



FACULDADE NOBRE DE FEIRA DE SANTANA

INGRID RAQUEL RANIERE DE SILVA ALVES

VANDERSON DE SOUSA SIILVA

**EFEITO DA TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREAS SOBRE A
DOR EM PACIENTES COM TENDINOPATIA NO OMBRO: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

FEIRA DE SANTANA - BA

2020

INGRID RAQUEL RANIERE DA SILVA ALVES

VANDERSON DE SOUSA SILVA

**EFEITO DA TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREAS SOBRE A
DOR EM PACIENTES COM TENDINOPATIA NO OMBRO: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Nobre de Feira de Santana como requisito parcial obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia, sob a supervisão da Prof. Ms. André Ricardo da Luz Almeida.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Lisboa Cordeiro.

FEIRA DE SANTANA - BA

2020

**EFEITO DA TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREAS SOBRE A
DOR EM PACIENTES COM TENDINOPATIA NO OMBRO: UMA REVISAO
SISTEMÁTICA**

INGRID RAQUEL RANIERE DA SILVA ALVES

VANDERSON DE SOUSA SILVA

Aprovado em ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

PROF. Dr. ANDRÉ LUIZ LISBOA CORDEIRO
(ORIENTADOR)

PROF. Ms. ANDRE RICARDO ALMEIDA.
(PROFESSOR DE TCC II)

Ft. HUDSON VIEIRA PORTELA
(CONVIDADO)

FACULDADE NOBRE DE FEIRA DE SANTANA

EFEITO DA TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREAS SOBRE A DOR EM PACIENTES COM TENDINOPATIA NO OMBRO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

INGRID RAQUEL RANIERE DA SILVA ALVES

VANDERSON DE SOUSA SILVA

ANDRÉ LUIZ LISBOA CORDEIRO

RESUMO

Introdução: A tendinopatia do manguito rotador destaca-se entre as patologias do ombro, que mais gera dor e fraqueza ao realizar atividades de vida diária, onde o uso da terapia por ondas de choque extracorpóreas se destaca pela eficácia na melhora da dor e da resposta funcional acelerando o tempo de recuperação.

Objetivo: Revisar as evidências e avaliar os efeitos da terapia por ondas de choque extracorpórea sobre a dor em pacientes com tendinopatias no ombro. **Materiais e métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática, conduzida em bases de dados no período 2015 á 2020, extraídas através do: SciELO, Pubmed, e LILACS, onde foram selecionados artigos nas línguas portuguesa, italiana, espanhola e inglesa. As palavras-chave utilizadas foram: Tratamento por Ondas de Choque Extracorpórea; Dor de Ombro; Lesões do Manguito Rotador; lesão do ombro. Sinônimos e palavras relacionadas foram adicionadas pelos operadores booleanos "AND" e "OR", de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). A pesquisa nas bases de dados foi realizada em maio de 2020. **Resultados:** Nas buscas foram encontrados 74 artigos, após aplicação de filtros e leitura de resumos, foram incluídos 5 artigos confirmando que a terapia contribui na redução da dor e recuperação funcional, podendo ter sua aplicação associada ao uso do *kinesio tapping*, exercícios isocinéticos além de terapia de transdução eletromagnética e lavagem percutânea guiada por ultrassom. **Conclusão:** A terapia por ondas de choque extracorpórea em pacientes com afecções no ombro como as tendinopatias ou síndrome do impacto subacromial é benéfico para a diminuição do quadro algico.

Palavras-Chave: Tratamento por Ondas de Choque Extracorpóreas; Dor de Ombro; Lesões do Manguito Rotador; lesões do ombro.

ABSTRACT

Introduction: Rotator cuff tendinopathy stands out among shoulder pathologies, which generates more pain and weakness when performing activities of daily living, where the use of therapy by extracorporeal shock waves stands out for its efficacy in improving pain and functional response, accelerating recovery time. **Objective:** Review the evidence and evaluate the effects of extracorporeal shockwave therapy on pain in patients with tendinopathies in the shoulder. **Materials and methods:** This is a systematic review, conducted on databases in the period between 2015 and 2020, and extracted through: SciELO, Pubmed, and LILACS, where articles were selected in Portuguese, Italian, Spanish and English. The keywords used were: Extracorporeal Shockwaves Treatment; Shoulder Pain; Injuries to the Rotator Cuff; Shoulder injury. Synonyms and related words were added by the Boolean operators "AND" and "OR", according to the Descriptors in Health Sciences (DeCS)). The database search was conducted in May 2020. **Results:** In the searches were found 74 articles, after applying filters and reading abstracts, were included 5 articles confirming that the therapy contributes to pain reduction and functional recovery, and may have its application associated with the use of kinesio taping, isokinetic exercises in addition to electromagnetic transduction therapy and ultrasound-guided percutaneous washing. **Conclusion:** Extracorporeal shockwave therapy in patients with shoulder disorders such as tendinopathies or subacromial impact syndrome is beneficial for decreased pain.

Keywords: Extracorporeal Shock Wave Treatment; Shoulder Pain; Rotator Cuff Injuries; shoulder injuries

INTRODUÇÃO

A tendinopatia do manguito rotador (TMR) é uma lesão que tem como característica a dor e fraqueza durante o movimento. É uma condição comum de natureza multifatorial que pode acometer indivíduos em qualquer faixa etária, embora apresente incidência aumentada conforme o envelhecimento e a ocupação laboral exercida, podendo interferir diretamente na qualidade de vida do paciente¹.

Os mecanismos que levam a lesão são caracterizados como extrínsecos e intrínsecos e estes podem se conciliar principalmente em pacientes crônicos. Os fatores extrínsecos estão relacionados com traumas e condições anatômicas e biomecânicas e os mecanismos intrínsecos estão associados a processos degenerativos, má vascularização e redução de características mecânicas².

A dor no ombro é uma preocupação comum na prática médica ambulatorial que pode levar até um ano de recuperação completa, sendo esta uma das queixas mais frequentes no tratamento de doenças musculoesqueléticas na atenção clínica primária, podendo afetar a população geral entre 16 a 21%³⁻⁵. Os sinais clínicos que acompanham a tendinopatia integram dor gradual de predominância noturna, com base em localização superior e lateral do ombro, com característica de fraqueza ao executar o movimento de abdução provocando um arco doloroso dos 60° a 120° de elevação gerando limitações funcionais ao indivíduo^{6, 7}.

O tratamento para a tendinopatia ocorre diante o grau de comprometimento da estrutura, quando este acontece por lesão total do tendão a intervenção cirúrgica é o mais indicado, já em casos onde não ocorrem alterações na estrutura o método conservador apresenta resultados positivos, no entanto, estudos apontam uma grande resposta na redução da dor e na melhora da função quando se tem a associação de exercícios de cadeia aberta e fechada^{5, 8}. Exercícios excêntricos como forma de tratamento mostram sua eficácia através do aumento da força na tendinopatia⁹. O laser também demonstrou uma alternativa eficaz de tratamento, além de tratamentos utilizando terapia por ondas de choque extracorpóreas (TOCE) que estão se tornando cada vez mais utilizados diante da sua eficácia¹⁰.

A utilização das ondas de choque aplicadas em lesões ortopédica tem como finalidade o alívio da dor e age devido a penetração de suas ondas até o local

lesionado, elas são transmitidas por meio de meios líquidos e gasosos e adentram os tecidos sem agressão a pele, aos vasos e aos nervos promovendo estímulo mecânico induzindo efeitos biológicos como: aumento na produção de prostaglandinas relacionadas ao processo de reparação tecidual, aumento da congestão e microcirculação sanguínea local¹¹.

Dentre as vantagens na TOCE, destaca-se a facilidade de profundidade na penetração, baixo custo operacional, baixo risco de contusões, pouca irritabilidade da pele, atendimento rápido, sem risco de alergia ou necessidade de anestesia¹². A escolha desse tema tem o intuito de atribuir conhecimento na área de fisioterapia colaborando assim para o esclarecimento a respeito dos efeitos proporcionados a partir da utilização da terapia por ondas de choque em pacientes com tendinopatia do ombro.

O objetivo do presente estudo é revisar as evidências avaliando os efeitos da terapia por ondas de choque extracorpóreas sobre a dor em pacientes com tendinopatias no ombro.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática e a questão norteadora deste estudo foi: Qual o impacto da terapia por ondas de choque extracorpóreas sobre a dor em pacientes com tendinopatia no ombro? A pesquisa foi estruturada com base na estratégia PICO¹³(Quadro 1).

Quadro 1. Estratégia de pesquisa do PICO.

Acrônimo	Descrição	Definição
P	Paciente	Pacientes com tendinopatia do manguito rotador
I	Intervenção	Aplicação da terapia por ondas de choque extracorpóreas
C	Controle	Pacientes que não receberam a terapia por ondas de choque extracorpórea
O	Desfechos	Dor

As seguintes bases de dados foram sistematicamente pesquisadas no Pubmed; SciELO e LILACS, As palavras-chave utilizadas foram: Tratamento por Ondas de Choque Extracorpóreas; Dor de Ombro; Lesões do Manguito Rotador e lesões do ombro. Sinônimos e palavras relacionadas adicionadas pelos operadores booleanos "AND" e "OR", de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Foram associados artigos de língua portuguesa, espanhola, italiana e inglesa nos últimos cinco anos com o objetivo de atualização do tópico.

Critérios de elegibilidade

Foram inclusos ensaios clínicos randomizados que abordaram os efeitos da terapia por ondas de choque extracorpóreas sobre a dor em pacientes com tendinopatia no ombro, disponíveis em inglês, português, espanhol ou italiano, publicados entre 2015 e 2020, com o objetivo de atualizar o tópico. Como critério de exclusão foi estabelecido artigos que não desse enfoque ao tema de interesse, estudos cujo paciente fizeram uso medicamentoso, artigos em crianças, com tratamento através de infiltrações, estudos não randomizados, relatos de casos, observações clínicas e revisões.

Extração dos dados

Os artigos coletados através das buscas nas bases de dados foram selecionados por meio do rastreamento dos títulos (primeira etapa), resumos (segunda etapa) e leitura completa (terceira etapa). Em seguida, foi realizada uma leitura exploratória dos estudos selecionados e, posteriormente, leitura seletiva e analítica. Os dados extraídos dos artigos foram sistematizados: autores, título, revista, ano, resumo e conclusões, a fim de possibilitar a obtenção de informações relevantes para a pesquisa.

O processo de seleção, extração de dados dos artigos e identificação de aspectos metodológicos foi realizado por dois revisores independentes. Quando houve alguma discordância entre eles, os revisores leram o artigo inteiro novamente para reavaliação. Se a discordância persistir, um terceiro revisor independente avaliou e tomou a decisão final. A pesquisa seguiu os itens do protocolo PRISMA¹⁴ para revisões sistemáticas.

Avaliação da qualidade metodológica

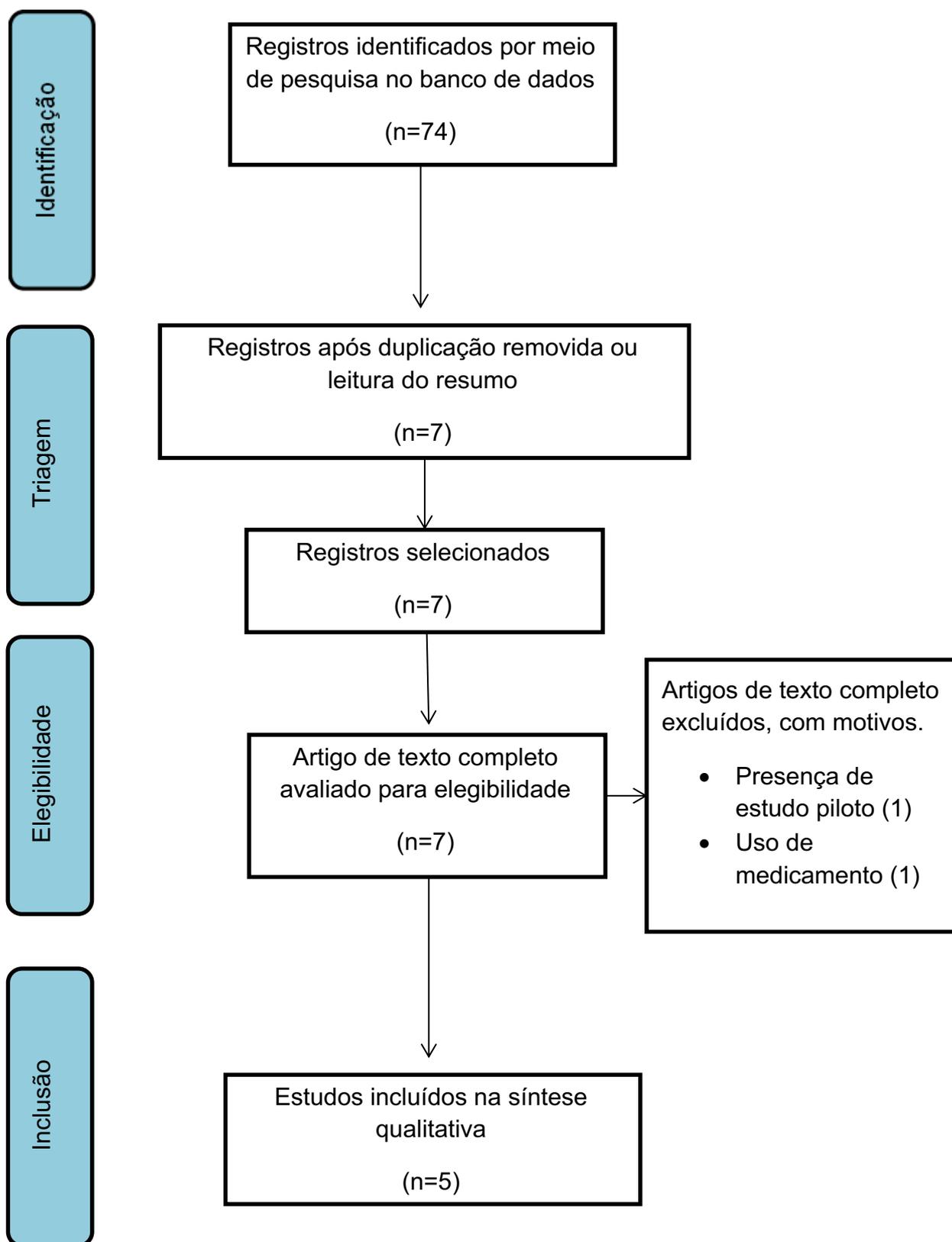
A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada de acordo com os critérios da escala PEDro¹⁵, que pontua 11 itens, a saber: 1- Critérios de elegibilidade, 2 - Alocação aleatória, 3 - Alocação oculta, 4 - Comparação da linha de base, 5 - Indivíduos cegos, 6 - Terapeutas cegos, 7 - Avaliadores cegos, 8 - Acompanhamento adequado, 9 - Intenção de tratar a análise, 10 - Comparações entre grupos, 11 - Estimativas pontuais e variabilidade¹⁴. Os itens são pontuados como presentes (1) ou ausentes (0), gerando uma soma máxima de 10 pontos, com o primeiro item sem contar.

RESULTADOS

Durante as buscas foram encontrados 74 artigos utilizando como descritor terapia por ondas de choque extracorporea “AND” tendinopatia do manguito

rotador, após a utilização dos filtros como ensaio clínico, nos idiomas inglês, português, espanhol e italiano e estudos publicados nos últimos 5 anos, foi reduzido para 7 artigos. Feita a leitura na íntegra destes artigos foram incluídos cinco para esta revisão sistemática, sendo um excluído por uso de medicação e outro por ser estudo piloto. Todas as etapas do processo estão representadas no fluxograma 1 com base a plataforma prisma¹⁴.

Fluxograma 1. Pesquisa e triagem de estudos para revisão sistemática conforme a metodologia PRISMA¹⁴



Todos os estudos seleccionados foram avaliados pela escala PEDro e os resultados de cada item estão apresentados no quadro 1. Observa-se que, a mediade Score PEDro dos cinco obtém-se uma pontuação média de 7, considerando qualidade metodológica boa.

Quadro 2. Avaliação metodológica da qualidade dos estudos incluídos nesta revisão, utilizando a escala de banco de dados Pedro¹⁵.

		Frassinato et al ¹⁶	Santamato et al ¹⁷	Kvalvaag et al ¹⁸	Kluter et al ¹⁹	Del Castillo Gonzales et al ²⁰
01	Os critérios de elegibilidade foram especificados.					
02	Sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos.	X	X	X	X	X
03	A alocação dos sujeitos foi secreta.	X	X	X	X	
04	Inicialmente, os grupos eram semelhante no que diz respeito aos indicadores de prognósticos mais importantes.	X				X
05	Todos os sujeitos participaram de forma cega dos estudos.	X	X	X	X	
06	Todos os terapeutas que administram a terapia fizeram-no de forma cega.		X		X	

07	Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega.		X	X	X	
08	Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos.					
09	Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação, ou quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento”.					
10	Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos pelo menos um resultado –chave.	X	X	X	X	X
11	O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave.	X	X	X	X	X
Pontuação		8/10	8/10	6/10	8/10	5/10

Os cinco estudos incluídos nesta revisão sistemática discutem os efeitos da terapia por ondas de choque extracorpóreas sobre a dor em pacientes com tendinopatia no ombro. Resumo dos métodos utilizados e os resultados clínicos são apresentados na tabela 1. Frassanito et al¹⁶, em estudo com a TOCE, obtiveram como resultado a redução da dor e do tempo de recuperação para pacientes com tendinopatia calcificada no manguito rotador. Santamato et al¹⁷ concluíram que a TOCE, além de promover diminuição da dor, possibilita também melhora na função articular do ombro. Enquanto Kvalvaag et al¹⁸ relataram que a terapia por ondas de choque extracorpórea radial (rTOCE) não ofereceu benefício adicional aos exercícios supervisionados no tratamento da dor. Já Kluter et al¹⁹ concluíram que a terapia de transdução eletromagnética e terapia por ondas de choque extracorpórea quando combinadas repercutem positivamente no manejo da dor e funcionalidade. No estudo Del Castillo-Gonzalez et al²⁰ foi verificado que o efeito promovido pela TOCE é redução da dor e do tamanho da calcificação.

Tabela 1: Dados gerais dos ensaios clínicos randomizados com a utilização da Terapia por ondas de choque extracorpóreas (TOCE) em pacientes com tendinopatia no ombro.

Autor	Amostra	Idade Média	Tipo de Estudo	Objetivos	Intervenção	Protocolos	Resultados
Frassanito et al ¹⁶	42 Pacientes	51,4 anos	Estudos controlados randomizados	Avalia se o kinesio tapping (KT) combinado com TOCE tem efeito superior ao TOCE isolado sobre a dor.	Grupo de estudo recebeu TOCE + KINESIO TAPPING; grupo controle apenas TOCE. O tratamento foi realizado uma vez por semana durante 3 semanas.	Os pacientes receberam 1800 pulsos numa frequência de 4Hz e energia variando entre 0,07 e 0,15 mJ/mm ²	Redução da dor, da inflamação e do Tempo de recuperação para o grupo de estudo.

Santamato et al ¹⁷	30 pacientes	40,2 anos	Ensaio clínico Randomizado	Avaliar a Eficácia da terapia por ondas de choque extracorpórea (TOCE) no tratamento da dor gerada pela síndrome do impacto subacromial	Grupo de estudo: recebeu TOCE, ambos os grupos receberam 3 sessões durante 10 dias, focado mais exercício isocinético; grupo controle: recebeu TOCE sozinho	Os pacientes receberam energia média (0,12 mJ/mm ²) TOCE focado administrado com um litotripador eletro-hidráulico (Evotron-Hmt High medical technologies AG, kreuzlingerstras s e lengwil suíça)	Dor reduzida e recuperação Funcional bem sucedida a curto, médio e longo prazo para os participantes do grupo de estudo.
-------------------------------	--------------	-----------	----------------------------	---	---	---	--

Autor	Amostra	Idade Média	Tipo de Estudo	Objetivos	Intervenção	Protocolos	Resultados
Kvalvaag et al ¹⁸	143 pacientes	46,8 anos	Ensaio com dupla mascara, randomizado e controlado por simulação	Compara a eficácia do rTOCE (terapia por ondas de choque extracorporea radial) sobre a dor e do falso rTOCE fornecidos além de exercicios supervisionados.	Grupo de estudo exercicios supervisionados e rTOCE, grupo controle: exercicios supervisionados e rTOCE falso OrTOCE ou falso rTOCE foi aplicado uma vez por semana durante 4 semanas	Os pacientes receberam 2000 impulsos com pressão de 1,5 e 3 barras. Com energias de 0,35 mJ/mm ²	O TOCE radial não ofereceu beneficio adicional aos exercicios supervisionados no tratamento da dor subacromial do ombro para o grupo de estudo.

Autor	Amostra	Idade Média	Tipo de Estudo	Objetivos	Intervenção	Protocolos	Resultados
Kluter et al ¹⁹	82 pacientes	49,7 anos	Estudos prospectivo controlado randomizado.	Analisar se a TOCE e a terapia de transdução eletromagnética (TTE) tem efeitos sinérgicos no tratamento da dor na tendinopatia do ombro.	Grupo de estudo: Receberam uma combinação de TOCE+ terapia por transdução eletromagnética (TTEM): grupo controle: apenas TOCE aplicado num período de 3 sessões e intervalo de duas semanas, já a TTEM foi administrado por duas vezes por semana em um total de 8 sessões.	Na terapia de TOCE, os pacientes receberam 2000 pulsos com densidade de fluxo de energia de 0,32 mJ/mm ² que aconteceu num total de 3 sessões com intervalo de duas semanas.	Redução significativa da dor e melhora da função.
Del castillogo nzalez et al ²⁰	201 pacientes	49 anos	Estudo controlado randomizado	Comparar o efeito sobre a dor entre as técnicas terapia por ondas de choque extracorpórea e lavagem percutânea	Grupo A: TOCE duas vezes por semana durante 4 semanas; Grupo B: lavagem percutânea guiada por ultrassom.	Na TOCE os pacientes receberam 2000 impulsos com uma frequência de 8 a 10 HZ e energia de 0,20 J/mm ²	Redução da dor e do tamanho da calcificação em ambas as técnicas.

DISCUSSÃO

Com base nos resultados contidos nesta revisão sistemática, pode-se observar que a terapia por ondas de choque extracorpórea quando aplicada em pacientes com tendinopatia do manguito rotador é eficaz na redução da dor e, conseqüentemente, melhora a funcionalidade destes pacientes.

Em estudo feito por Frassanito et al¹⁶ foi observado que o uso da TOCE apresentou repercussão positiva para pacientes com tendinopatia calcificada do manguito rotador, resultando na redução do quadro álgico e recuperação da capacidade funcional do ombro, quando associada ao uso do kinesio Taping. Isso ocorre porque os efeitos fisiológicos da TOCE promovem inibição dos agentes químicos que geram inflamação, a teoria do controle da dor e formação de novos vasos sanguíneos, proporcionando um maior aporte de oxigênio para as estruturas músculo tendíneas, melhorando assim a nutrição local, enquanto a utilização do kinesio taping permite melhor circulação sanguínea e linfática, possibilitando melhora na amplitude de movimento e diminuição de dores, portanto, podemos inferir melhorias da qualidade de vida dos pacientes.

Os achados de Santamato et al¹⁷ se assemelham aos resultados de Frassanito et al¹⁶, onde constataram que a terapia por ondas de choque mostra-se efetiva também no tratamento da síndrome do impacto subacromial, resultando na melhora do quadro álgico e fraqueza muscular, além de restabelecer o ombro funcionalmente. Porém, as técnicas combinadas foram diferentes, pois Santamato et al¹⁷ associaram a TOCE a exercícios isocinéticos (EI), no qual os efeitos apresentaram-se estatisticamente melhores em 73,3% dos pacientes, não só na redução da dor e funcionalidade, mas também no aumento da resistência muscular e torque ao realizar movimentos, isso acontece porque as unidades motoras aumentam devido a estimulação, promovendo melhor desempenho de contração muscular, gerando maior estabilização na articulação do ombro.

Por outro lado, o estudo Kvalvaag et al¹⁸ não evidenciou efeitos significativos na melhora da dor e função, quando utilizaram a terapia por ondas de choque radial como técnica adicional aos exercícios supervisionados para pacientes com dor subacromial. Constataram também que o grupo de estudo que recebeu a TOCE radial não apresentou resultados mais eficientes sobre a dor e melhora da

funcionalidade do ombro do que o grupo que recebeu a terapia placebo, com exceção para os pacientes do subgrupo que tinham calcificação do manguito rotador, onde a TOCE radial foi superior a terapia falsa. A eficácia da terapia para os pacientes do subgrupo que apresentavam calcificação pode ser explicada com base nos achados de Del castillo et al²⁰ onde os autores confirmam que a TOCE tem a capacidade de reduzir o tamanho da calcificação, promovendo melhorias no funcionamento na estrutura articular do ombro favorecendo também a melhora do quadro álgico.

Os estudos de Kluter et al¹⁹ assim como de Santamato et al¹⁷, permitem confirmar que a TOCE associada a outra técnica apresenta resultados mais relevantes. Dessa forma Kluter et al¹⁹ atribuíram que o uso combinado da terapia de transdução eletromagnética e terapia (TTEM) por ondas de choque demonstraram melhora significativa e clinicamente relevante se comparada com a terapia por ondas de choque extracorpórea sozinha, mostrando que após 24 semanas o grupo que recebeu TOCE mais terapia de transdução eletromagnética apresentou na escala visual analógica redução considerável da dor em 88,2% dos participantes. Isso ocorre pois, a TTEM atua ativando os tenócitos que é um componente dos tendões, e este interfere no efeito das moléculas que geram inflamação, tendo por consequência redução da dor e melhora da função.

A partir de um estudo comparativo entre o tratamento por ondas de choque extracorpóreas e lavagem percutânea guiada por ultrassom (LPGU) em pacientes com tendinopatia calcificada do manguito rotador, Del castillo et al²⁰ obtiveram como resolução um progresso significativo na redução da dor e no tamanho da calcificação em ambas as técnicas em doze meses, onde a eliminação completa da calcificação foi obtida em 86,78% dos pacientes com a técnica LPGU, mas nos pacientes do grupo da TOCE a eliminação só ocorreu em 55,6% dos participantes. Desse modo, a técnica de lavagem percutânea guiada por ultrassom se apresentou muito mais eficaz, considerando os efeitos obtidos e os custos econômicos relativamente mais baixos para a sua aplicação que realizada em uma única sessão, todavia, necessita de pessoas mais especializadas para a utilização da técnica.

O presente estudo apresenta limitações referente as diferentes técnicas associadas utilizadas, interferindo no entendimento do real efeito da terapia por

ondas de choque extracorpórea, além disso, alguns ensaios clínicos apresentaram uma amostra relativamente pequena e curto tempo de avaliação dos pacientes após o tratamento.

CONCLUSÃO

A partir das revisões observou-se que a terapia por ondas de choque extracorpórea em pacientes com afecções no ombro como as tendinopatias ou síndrome do impacto subacromial, apresenta efeitos benéficos como a diminuição do quadro álgico. Como atual estudo pôde-se observar também que a terapêutica contribui de forma positiva na recuperação funcional dos pacientes submetidos a técnica, podendo ter melhores resultados quando sua aplicação for associada a outras condutas como uso do kinesio taping, exercícios isocinéticos além das técnicas de terapia de transdução eletromagnética e lavagem percutânea guiada por ultrassom.

REFERÊNCIAS

1. Leong H, Fu S, He X, Oh J, Yamamoto N, Yung S. Risk factors for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2019; 51(9):627–37
2. Dejacó B, Habets B, van Loon C, van Grinsven S, van Cingel R. Eccentric versus conventional exercise therapy in patients with rotator cuff tendinopathy: a randomized, single blinded, clinical trial. *Knee Surg Sports TraumatolArthrosc.* 2017 ;25(7): 2051–9 .
3. Noten S, Struyf F, Lluch E, D'Hoore M, Van Looveren E, Meeus M. Central pain processing in patients with shoulder pain: a review of the literature. *Pain Practice.* 2017; 17(2): 267-280.
4. Ketola S, Lehtinen JT, Arnala I. Arthroscopic decompression not recommended in the treatment of rotator cuff tendinopathy a final review of a randomised controlled trial at a minimum follow-up of ten years. *Bone Joint J.* 2017; 99-B(6): 799–805.
5. Heron SR, Woby SR, Thompson DP. Comparison of three types of exercise in the treatment of rotator cuff tendinopathy/shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Physiot.* 2017; 103(2):167-73.
6. Desmeules F, Boudreault J, Roy JS, Dionne C, Frémont P, MacDermid JC. The efficacy of therapeutic ultrasound for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *PhysTher Sport* 2015; 16(3): 276–84.
7. Araújo EV, de Castro Ávila L, de Oliveira Cardoso J, de Paula MB, de Sousa FA, Ferreira MAA et al. Reabilitação em tendinopatia do supraespinhoso: Relato de caso. *CIPEEX.* 2018; 2: 1762-1766
8. Carvalho AL, Martinelli F, Tramuja L, Baggio M, Crocetta MS, Martins RO et al. Rotator cuff injuries and factors associated with reoperation. *Rev Bras de Ortopedia.* 2016;51(3):298-302
9. Ortega-Castillo M, Medina-Porqueres I. Effectiveness of the eccentric exercise therapy in physically active adults with symptomatic shoulder impingement or lateral epicondylar tendinopathy: a systematic review. *J SciMed Sport.* 2016; 19(6): 438–53

10. Haslerud S, Magnussen LH, Joensen J, Lopes-Martins RA, Bjordal JM. The efficacy of low-level laser therapy for shoulder tendinopathy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Physiother Res Int.* 2015;20(2):108-125
11. Kertzman P, Lenza M, Pedrinelli A, Ejnisman B. Tratamento por ondas de choque nas doenças musculoesqueléticas e consolidação óssea—Análise qualitativa da literatura. *Rev Bras Ortopedia.* 2015; 50(1): 3-8.
12. Ferrer BC, Perdomo VC, Romero KM, Zamora MS, Diaz YA. Terapia con ondas de choque em afecciones del sistema osteomio articular en adulto mayor. *Rev Cub de Medicina Física y Rehabilitación.* 2020; 12(2).
13. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev Lat-Americana de enfermagem.* 2007; 15(3): 508-511.
14. Galvão TF, Pansani TDSA, Harrad D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidem e Serv de Saúde.* 2015; 24: 335-342.
15. Shiwa SR, Costa LOP, Moser ADL, Aguiar IC, Oliveira LVF. de. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisiotem Mov.* 2011; 24(3): 523-533.
16. Frassanito P, Cavalieri C, Maestri R, Felicetti G. Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy and kinesio taping in calcific tendinopathy of the shoulder: a randomized controlled trial. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2018; 54(3): 333-340.
17. Santamato A, Panza F, Notarnicola A, Cassatella G, Fortunato F, De Sanctis JL et al. Is extracorporeal shockwave therapy combined with isokinetic exercise more effective than extracorporeal shockwave therapy alone for subacromial impingement syndrome? A randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016; 46(9), 714-725
18. Kvalvaag E, Brox JI, Engebretsen KB, Soberg H, Juel NG, Bautz-Holter E et al. Effectiveness of radial extracorporeal shock wave therapy (rESWT) when combined with supervised exercises in patients with subacromial shoulder pain: a double-masked, randomized, sham-controlled trial. *Am J Sports Med.* 2017; 45(11): 2547-2554

19. Klüter T, Krath A, Stukenberg M, Gollwitzer H, Harrasser N, Knobloch K et al. Electromagnetic transduction therapy and shockwave therapy in 86 patients with rotator cuff tendinopathy: A prospective randomized controlled trial. *Electromagn Biol Med.* 2018; 37(4): 175-183
20. Del Castillo F, Ramos Álvarez JJ, Rodríguez Fabián G, González Pérez J, Jiménez Herranz E, Varela E. Extracorporeal shockwaves versus ultrasound-guided percutaneous lavage for the treatment of rotator cuff calcific tendinopathy: a randomized controlled trial. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2016; 52(2): 145-151.