

FACULDADE DA CIDADE DE MACEIÓ
CURSO DE FISIOTERAPIA
LARISSA MARIA GUILHERMINO ARAÚJO

**A APLICABILIDADE DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NO PACIENTE COM
BURSITE TROCANTÉRICA**

MACEIÓ
2019

LARISSA MARIA GUILHERMINO ARAÚJO

**A APLICABILIDADE DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NO PACIENTE COM
BURSITE TROCANTÉRICA**

Produção Técnico Científico Interdisciplinar apresentado ao curso de Fisioterapia na Faculdade da Cidade de Maceió - FACIMA, para obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia, sob orientação do professor Ricardo Silva Lima de Moura e coorientação da preceptora Thalitha Acioly.

MACEIÓ

2019

Ficha Catalográfica

A658a

Araújo, Larissa Maria Guilhermino

A aplicabilidade do ultrassom terapêutico no paciente com bursite trocantérica. Larissa Maria Guilhermino Araújo. – Maceió, 2019.

28f.

Orientador: professor Ricardo Silva Lima de Moura.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade da Cidade de Maceió - FACIMA, Maceió, 2019.

Bibliografia: 23a 25

1.Inflamação. 2.Bursite. 3.Trocanter. 4.Ultrassom. 5.Fisioterapia. 6.Tratamento. I. Moura, Ricardo Silva Lima de. Faculdade da Cidade de Maceió. Curso de Fisioterapia. II. Título

CDU 615.8

LARISSA MARIA GUILHERMINO ARAÚJO

**A APLICABILIDADE DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NO PACIENTE COM
BURSITE TROCANTÉRICA**

Avaliado em _____ de _____ de _____

Banca Examinadora

Ricardo Santos Lima de Moura

Orientador (a): **Ricardo Santos Lima de Moura**

Coorientador (a): **Thalitha Acioly**

Thalitha Acioly

Fisioterapeuta

Fisioterapeuta

MACEIÓ

2019

DEDICATÓRIA

Dedico, especialmente, a meus pais, meu irmão e meus avós, pois são a minha maior motivação para seguir em frente. Dedico, também, a todos aqueles que me apoiaram por toda trajetória, e que, apesar de todas as dificuldades, sempre me deram a força necessária para seguir meu sonho e lutar por ele.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me fortalecer a cada dia, pois sem Ele eu não seria capaz de iniciar minha trajetória, tampouco finalizar essa etapa, de muitas que virão. Agradeço-Lhe por ter me dado a vida, e por ter me concebido o dom de mudar a vida de outras pessoas de forma extraordinária.

Aos meus professores e preceptores, que pacientemente passaram seus conhecimentos, deram as ferramentas necessárias para construir a estrada dessa jornada e são a base da profissional que escolhi me tornar.

A minha mãe, que proporcionou a educação que possuo e que me motivou a sempre a correr atrás dos meus objetivos.

Ao meu irmão, que, apesar de toda chatice, sempre me proporcionou momentos de risadas fora de hora.

Aos meus avós, que sempre foram minha força para fazer do mundo um lugar melhor. São a minha base de tudo.

Aos meus familiares, por me motivarem a ser uma boa profissional e auxiliarem nos momentos de necessidades.

Aos meus amigos, por me cederem seus ombros para chorar nas horas difíceis, que foram pacientes para ouvir minhas lamentações, aguentaram firmes minhas mudanças de humor, reanimaram-me de uma forma inexplicável, fizeram-me sorrir nos momentos mais improváveis e que, apesar de tudo, nunca me permitiram pensar em desistir.

A todos os pacientes que depositaram suas confianças e me permitiram por a teoria em prática, e agregar conhecimento pessoal e profissional.

“Vejam, o Senhor, o seu Deus, põe diante de vocês esta terra. Entre na terra e tomem posse dela, conforme o Senhor, o Deus dos seus antepassados, disse a vocês. Não tenham medo nem desanimem”. (Deuteronômio 1:21)

RESUMO

Durante os últimos anos, as patologias osteomusculares vêm tendo aumento no número de casos. A bursite trocantérica é um processo inflamatório da bursa sinovial que fica localizada na epífise proximal do fêmur, na região anterior do tendão do músculo glúteo máximo e a face pósterolateral do trocanter maior. Sua inflamação causa dor, edema, perda de mobilidade e, conseqüentemente, redução da qualidade de vida. A fisioterapia é de grande importância na reabilitação das disfunções ocasionadas, e um dos recursos mais utilizados é o ultrassom terapêutico, que possui propriedades anti-inflamatórias. Em função desses fatores, faz-se necessário um estudo que demonstre a aplicabilidade do ultrassom terapêutico e os parâmetros possíveis a serem adotados, pois, devido à falta de compreensão completa sobre os fatores fisiológicos do ultrassom terapêutico e escassez de estudos nessa área, é imprescindível que haja aprofundamento sobre essa técnica. O objetivo é a obtenção de dados que mostrem como é a aplicabilidade do ultrassom terapêutico nessa patologia. A vista disso, foi realizado um estudo qualitativo, no qual a metodologia adotada foi revisão bibliográfica que apresentasse relevância sobre o assunto abordado, e que ajudasse a elucidar as dúvidas sobre a fisiologia e aplicabilidade, a luz da seguinte questão: como é feita a aplicação do ultrassom terapêutico sobre as diferentes fases da bursite? Assim, de acordo com os estudos analisados, foi possível observar a importância da fisioterapia no tratamento da bursite trocantérica, e, devido à falta de estudos na área, não foi possível determinar protocolos de aplicação do ultrassom terapêutico, sendo definidas médias para os parâmetros utilizados, concluindo-se que é necessário haver mais estudos.

PALAVRAS-CHAVE: Inflamação. Bursite. Trocanter. Ultrassom. Fisioterapia. Tratamento.

ABSTRACT

During the last years, musculoskeletal conditions have been increasing in the number of cases. Trochanteric bursitis is an inflammatory condition of the synovial bursa located in the proximal epiphysis of the femur, in the anterior region of the tendon of the gluteus maximus muscle, and the posterolateral side of the major trochanter. Its inflammation causes pain, edema, loss of mobility and, consequently, reduction of quality of life. Physiotherapy is of great importance in the rehabilitation of the dysfunctions caused, and one of the most used features is the therapeutic ultrasound, which has anti-inflammatory properties. Due to these factors, a study is necessary to demonstrate the applicability of the therapeutic ultrasound and the possible parameters to be adopted, because, due to the lack of complete understanding of the physiological factors of the therapeutic ultrasound and the scarcity of studies in this area, it is essential that there is a deepening of this technique. The objective is to obtain data that show how the ultrasound therapy is applicable in this pathology. In view of this, a qualitative study was carried out, in which the adopted methodology was a bibliographical review that presented relevance on the subject addressed, and that helped to elucidate the doubts about the physiology and applicability, in light of the following question: how is the application made of the therapeutic ultrasound on the different stages of bursitis? Thus, according to the studies analyzed, it was possible to observe the importance of physiotherapy in the treatment of trochanteric bursitis, and, due to the lack of studies in the area, it was not possible to determine protocols for the application of therapeutic ultrasound, being defined means for the parameters used , concluding that more studies are needed.

KEY WORDS: Inflammation. Bursitis. Trochanter. Ultrasound. Physiotherapy. Treatment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 METODOLOGIA E MÉTODOS	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, houve um aumento no número de casos de pacientes com patologias osteomusculares, devido ao crescente processo de industrialização das empresas, acometendo, comumente, pessoas que se encontram em períodos produtivos, e declinam em suas atividades. ¹

A falta de manutenção postural muitas vezes está associada às bursites, assim como as lesões por Esforço Repetitivo (LER) e as Afecções Musculares Relacionadas ao Trabalho (AMERT). Com isso, patologias osteomusculares se apresentam, principalmente, em indivíduos do sexo feminino, que possuem idades entre 30 e 40 anos. ^{1,2}

A bursa é constituída por um saco membranoso, composto por células endoteliais, nas quais a cavidade é ocupada por líquido sinovial, que possui a função de impedir que haja fricção entre as estruturas articulares. ^{3,4,5}

Bursite é uma condição inflamatória da bursa sinovial, que pode ser causada por múltiplos microtraumas, único trauma diretamente na estrutura, compressão por um tempo elevado, infecções e patologias, como artrite reumatoide e gota, caracterizada pelo quadro álgico presente na realização do movimento articular, provocando limitações funcionais. ^{3,4,5}

A fisioterapia tem um papel importante no processo de reabilitação do paciente com bursite, promovendo alívio de quadro álgico, ganho de amplitude de movimento e viabilizando a resolução do processo inflamatório. ^{6,7}

O Ultrassom Terapêutico é um dos recursos de eletrotermofototerapia mais utilizado por fisioterapeutas no tratamento da bursite, pois apresenta resultados satisfatórios frente ao processo inflamatório, e atua também nas fases de reparo tecidual. ^{6,8}

Desse modo, faz-se necessário um estudo para que sejam observados os modos de aplicabilidade do Ultrassom Terapêutico, e seus efeitos frente a uma bursite trocantérica, tendo em vista a obtenção de novos conhecimentos nessa área.

Portanto, entender o funcionamento do Ultrassom Terapêutico, os efeitos fisiológicos e os parâmetros para sua aplicabilidade são importantes para utilizar esse recurso corretamente, adequando às fases da patologia, levando, assim, à resolução mais rápida do processo inflamatório.

Tendo em vista que a patologia atinge grande parte da população causando danos físicos, econômicos, entre outros, é preciso que haja uma maior compreensão das propriedades terapêuticas do Ultrassom, para chegar a um resultado satisfatório, melhorando a qualidade de vida do paciente em um prazo mais curto de tempo.

Diante do exposto foi levantado o questionamento: como é feita a aplicação do ultrassom terapêutico sobre as diferentes fases da bursite? Frente a isso, o estudo justificou-se expor a aplicabilidade do ultrassom terapêutico no paciente com bursite trocantérica através de uma revisão sistemática, de caráter qualitativo.

Portanto, o objetivo foi analisar as mudanças fisiológicas do sistema imunológico, mediante a um processo inflamatório da bursa sinovial, e observar o efeito do ultrassom terapêutico nos modos pulsado e contínuo, através das modificações bioquímicas provenientes das ondas sonoras de baixa intensidade em portadores de bursite.

2 METODOLOGIA E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão sistemática, qualitativa, no período entre fevereiro de 2018 e abril de 2019. A busca das fontes foi realizada através de pesquisa nos bancos de dados BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), SciELO e Google Acadêmico, assim como em livros encontrados na biblioteca Professor Aléssio Sandro, na Faculdade da Cidade de Maceió – FACIMA. As palavras-chave utilizadas foram: Inflamação; Bursite; Trocanter; Ultrassom; Fisioterapia; Tratamento e combinações. Foram selecionadas fontes do período entre 1996 a 2018.

Foram encontradas 41 referências, das quais, após avaliação, foram selecionadas 30 fontes, em que a relevância e a ligação direta com o tema abordado foram critérios de inclusão. Alguns artigos selecionados possuem aplicabilidade do UST tanto na bursite como em outros processos patológicos, como forma comparativa e justificativa para a conduta fisioterapêutica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O quadril é composto por uma articulação sinovial do tipo esferoide, classificada funcionalmente como diartrose, possui eixo triaxial, realiza os movimentos angulares de flexão, extensão, abdução, adução, rotação medial e rotação lateral. O fêmur é considerado o maior e mais pesado osso do corpo humano, o qual está articulado proximalmente ao osso do quadril, formando a articulação coxo-femural. Os trocanteres maior e menor estão localizados na epífise proximal do fêmur, na região lateral ao trocanter maior, e o trocanter menor encontra-se na região medial.^{9,10,11}

As bursas sinoviais são bolsas membranosas preenchidas por líquido sinovial, com a função de evitar o atrito entre os tendões e músculos ou tendões e ossos. Existem várias bursas localizadas na região do quadril, e entre as clinicamente mais importantes, encontra-se a trocantérica. Essa bursa fica localizada entre a parte anterior do tendão do músculo glúteo máximo e a face pósterolateral do trocanter maior.^{3,5,6,9}

As bursas podem ser constantes, possuindo localização definida, e estão presentes desde o nascimento, ou podem ser adventícias, que se formam em locais que sofrem pressão constantemente ou traumas. Ao contrário das bursas constantes, as adventícias não possuem endotélio verdadeiro nem revestimento sinovial. A bursa trocantérica é do tipo constante, possui o formato de uma amêndoa, podendo ter de 4 a 6 cm de comprimento e 2 a 4 cm de largura.^{6,12}

Na bursite, há inflamação da bursa sinovial, podendo ser aguda ou crônica, onde causa acúmulo de líquido sinovial em sua cavidade e espessamento da bursa, o que, muitas vezes, gera incapacidade funcional no paciente, pois provoca dores na região do quadril podendo irradiar para o joelho, fraqueza muscular, perda de amplitude de movimento e edema.^{4,13}

Quando ocorre o processo de inflamação aguda, há a liberação de mediadores químicos vasodilatadores que realizam o recrutamento dos leucócitos ao local de inflamação, onde realizam a fagocitose. Durante esse processo, há aumento de fluxo sanguíneo, aumento de permeabilidade vascular e liberação de

metabólitos, gerando dor, rubor, calor e edema na região. Assim, se esse processo não for rapidamente revertido, pode ser tornar um processo inflamatório crônico, no qual há infiltração de células mononucleares, macrófagos, linfócitos e células plasmáticas que são resolutivas no reparo tecidual, porém a sua hiper-reatividade pode causar destruição tecidual. ¹³

Vale salientar que qualquer pessoa pode desenvolver uma bursite, mas, comumente, acomete mulheres de meia idade e idosos. Entre os fatores de risco pode-se encontrar as lesões por irritação repetitiva do tendão sobre o trocanter maior, trauma direto no quadril, patologias relacionadas à coluna, artrite reumatoide, cirurgia de quadril e esporão ósseo. ^{6,14}

Entretanto, existem várias patologias que podem atingir a região do quadril, o que pode resultar em um diagnóstico impreciso, portanto, o diagnóstico clínico é indispensável para traçar um plano de tratamento corretamente. Os exames mais precisos para identificar a bursite são o ultrassom, ressonância magnética e a tomografia, pois nestes é possível observar o espessamento da membrana sinovial e a inflamação. No ultrassom, é possível detectar através do líquido de aspecto hipoecóico, hipodenso na tomografia, e, semelhantemente a ambos, na ressonância magnética. ^{9,14,15,16}

Na maior parte dos casos o tratamento da bursite é conservador, no qual, inicialmente, é realizado método medicamentoso, dando seguimento à fisioterapia, que é importante na diminuição do impacto que a patologia causa no paciente, existindo, também, vários recursos que podem ser utilizados no tratamento da bursite trocantérica, nos quais podem ser usadas as compressas de crioterapia e termoterapia, liberação miofascial, alongamentos musculares do trato iliotibial, fortalecimento das musculaturas que estabilizam o quadril e eletroterapia. ^{6,15}

Portanto, para montar um protocolo corretamente é necessário que haja uma avaliação minuciosa dos sinais e sintomas apresentados, a fim de se chegar ao diagnóstico cinético funcional e, assim, determinar qual recurso utilizar em dado momento. Dentre os principais sintomas da bursite trocantérica, é possível encontrar dor à palpação na região peritrocantérica, sinal de Trendelenburg, apresentando quadro álgico na fase de apoio do membro acometido, dor na abdução contra resistência. ^{6,8,15}

Dentre os recursos fisioterapêuticos, o Ultrassom Terapêutico é o recurso mais utilizado, principalmente por se um tratamento não invasivo, que possui baixo custo e, apesar de não haver uma compreensão completa de seus efeitos biológicos, é possível obter respostas satisfatórias nas bursites agudas e crônicas.

Seus efeitos anti-inflamatórios provêm de dois princípios: atérmico, que estimula a atividade de fibroblastos, aumenta o fluxo sanguíneo, a regeneração tecidual, alteração nas concentrações de sódio e cálcio celular, assim como ação sobre o limiar de despolarização e ativação celular; e diatermia, que promove aumento da extensibilidade tecidual, do fluxo sanguíneo, atua na modulação da dor e da resposta inflamatória. ^{8,17,18,19}

O Ultrassom Terapêutico consiste em um gerador de corrente elétrica de alta frequência, o qual incide sobre um cristal de titanato zirconato de chumbo – ZTP, que se deforma diante a exposição ao campo elétrico, produzindo ondas sonoras não audíveis aos humanos capazes de promover alterações cinéticas e mecânicas no organismo. O transdutor possui a capacidade de converter a energia elétrica em mecânica, através do efeito piezoelétrico. ^{8,20,21,22}

A emissão das ondas sonoras se dá através de uma frequência de 1 a 3 MHz, com uma intensidade que pode variar de 0,1 a 3,0 W/cm², possuindo os modos contínuo e pulsado. A frequência de 1 MHz pode atingir a profundidade de até 11 mm, e até 4 mm na frequência de 3 MHz. Assim, para que haja efetiva propagação das ondas sonoras, o tempo de aplicação deve ser calculado a partir da Área de Radiação Efetiva (ERA), correspondente a área de emissão das ondas, pela região a ser aplicado o Ultrassom Terapêutico. ^{8,20}

As ondas sonoras do ultrassom contínuo são parcialmente absorvidas, a depender da estrutura do tecido, resultando na elevação da temperatura, causando efeito diatérmico. Como resposta fisiológica a diatermia, é possível obter aumento da extensibilidade do colágeno e cicatrização, vasodilatação, angiogênese, alterações na velocidade da condução nervosa, aumento da atividade enzimática, redução da rigidez articular, mudanças na contratilidade dos músculos e alívio de quadro álgico. ^{8,21,23}

No ultrassom modo pulsado, há a emissão das ondas sonoras interrompida por pausas, minimizando as ações térmicas no tecido, tornando seu efeito de atuação mecânico, e, em decorrência da aplicação dos mecanismos atérmicos, pode haver estimulação da regeneração tecidual, reparação de tecidos moles, aumento da síntese de proteínas contráteis, derivadas das células satélites das miofibrilas, fluxo sanguíneo em tecidos cronicamente isquêmicos, estimula o realinhamento das fibras de colágeno, redução da área de lesão e reparo ósseo. ^{8,19,21,22,23}

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise dos dados colhidos, foi possível obter os resultados encontrados na tabela abaixo:

Tabela 1. Resultados de análise.

Autor	Método	Recursos	Resultados
Itakura et al. (2012)	Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre as alterações térmicas do ultrassom terapêutico dos tecidos nos modos contínuo e pulsado. Foram pesquisados nas bases de dados ISI WEB e SCOPUS no período de 1990 a 2010.	Avaliou-se as mudanças de temperatura nas intensidades de 1 e 3 MHz, onde relacionou os parâmetros de intensidade, tamanho da área, modo e tempo de aplicação. No ultrassom de 3 MHz houve variação de 33,8 a 35,5°C, e para o ultrassom de 1 MHz foi de 35,4 a 38,1°C, e a intensidade variou de 1 a 1,5W/cm ² no modo contínuo.	Observou-se que o aquecimento leve proporcionava diminuição da inflamação subaguda e aumento da taxa metabólica; aquecimento moderado que atua na inflamação crônica, dor, espasmo muscular e aumento do fluxo sanguíneo; e, através do aquecimento vigoroso, é possível obter aumento da extensibilidade do colágeno e diminuição da rigidez articular. Parece haver um consenso sobre os parâmetros para obter o efeito térmico no tecido, porém é possível detectar variáveis por diferentes aparelhos, sendo necessário um método avaliativo para medir a temperatura.
Leite et al. (2013)	Uma revisão sistemática foi	Baseado nas revisões, foi	Não foram observados efeitos

	<p>realizada na base de dados “<i>Cochrane Library</i>” e selecionadas revisões que abordavam o ultrassom como opção de tratamento. Foram incluídas seis revisões que analisaram a efetividade do Ultrassom Terapêutico nas diferentes afecções musculoesqueléticas.</p>	<p>calculado uma média para os parâmetros utilizados no estudo, em que houve variações de frequência entre 1 e 3 MHz, intensidade de 0,25 a 1,5W/cm² e tempo de aplicação de 2 a 15 minutos, com exceção de um autor, que utilizou a frequência de 1,5 MHz, intensidade de 30mW/cm² e tempo de aplicação de 20 minutos na consolidação de fraturas.</p>	<p>adversos nos estudos pesquisados, podendo ser considerado seguro dentro dos parâmetros apresentados. Houve, também, redução de quadro algico no paciente com osteoartrite de joelho. Porém, faz-se necessário novos estudos para avaliar o desfecho nas demais afecções musculoesqueléticas e seu suporte na prática clínica.</p>
<p>Pancotte et al. (2016)</p>	<p>Foi realizado um estudo de caso com um indivíduo do sexo feminino, 21 anos, portador de um cisto sinovial no punho, ao qual foi esclarecido sobre a realização do tratamento, que consistia na aplicação do ultrassom, etapas e objetivos.</p>	<p>Durante os primeiros 15 dias de estudo, foram realizados atendimentos diariamente por 30 minutos, em que se utilizou ultrassom 1 MHz, modo contínuo, potência de 4W e intensidade de 1,0W/cm² por 6 minutos. Ao finalizar o período proposto, foi realizada avaliação, sendo necessária uma nova intervenção. Decorrido 30 dias, iniciou-se o tratamento com ultrassom de 1 MHz no modo pulsado a 10%, 100Hz de frequência, 1W de</p>	<p>Após o término dos primeiros 15 dias com uso do ultrassom no modo contínuo, foi possível observar dificuldades na realização das atividades diárias, aumento do tamanho do cisto, bem como do quadro algico. Já a aplicação no modo pulsado no período de 30 dias proporcionou melhora no quadro algico, redução do tamanho do cisto e diminuição das dificuldades em realizar atividades diárias.</p>

		potência, intensidade de 0,3W/cm ² por 12 minutos, por 30 dias consecutivos.	
Lustenberger et al. (2013)	Realização de uma revisão sistemática com objetivo de avaliar a eficácia do tratamento da bursite trocantérica. Pesquisa bibliográfica realizada nos bancos de dados PubMed, MEDLINE, CINAHL e ISI Web, com estudos na língua inglesa até o ano de 2010.	Avaliaram-se os dados colhidos, sendo possível apreciar em média 950 casos que foram incluídos no estudo. Observou-se entre os casos métodos conservadores, com uso de corticosteroides, ultrassom terapêutico, crioterapia e cinesioterapia, e casos de métodos invasivos, como bursectomia endoscópica e osteotomia aberta.	Foi visto que a maior parte dos pacientes com bursite trocantérica realiza tratamento conservador. A aplicação de corticosteroides apresenta melhora significativa dos sintomas e do quadro algico, mas o uso do ultrassom se mostrou superior ao uso desses corticoides. No tratamento conservador, houve taxa de retorno aos esportes em 66% dos casos e 83% retornaram as atividades laborais intensas. Houve alguns casos de falhas no tratamento conservador, sendo necessária a intervenção cirúrgica.
Farcic et al. (2012)	Levantamento bibliográfico nas bases de dados MEDLINE, LILACS e SciElo, nas quais foram incluídos 16 ensaios clínicos com animais que abordavam o uso do ultrassom terapêutico no reparo tecidual, no período de 2000 e	Aplicação do ultrassom terapêutico em tecidos moles, em que foram observados a média dos parâmetros utilizados, sendo modos pulsado e contínuo, frequência de 1 e 3 MHz, 0,5 a	Apesar de ainda não haver padronização nas dosimetrias utilizadas na reparação tecidual, o tempo do tratamento satisfatório à pesquisa se encontra entre 2 e 20 minutos. Sendo 4 a 6 minutos de

	2012.	2W/cm ² , tempo de aplicação de 2 a 10 minutos.	aplicação no modo contínuo e 2 a 20 minutos no modo pulsado, podendo ser observado que o tempo mais utilizado é o de 5 minutos, com resultados satisfatórios.
Bruning et al. (2016)	Trata-se de uma revisão sistemática com 06 artigos selecionados das plataformas PubMed, Google Acadêmico, Scielo e buscas manuais. Dos anos de 2006 a 2013, possuindo objetivo de avaliar os efeitos do ultrassom terapêutico nas lesões musculares.	Houve dois grupos de estudos, um com humanos e outro com animais. Ambos sofreram lesões musculares induzidas, e receberam o tratamento com o ultrassom terapêutico, utilizando o protocolo de regeneração muscular. Nos animais, foi utilizado UST contínuo e pulsátil, 3 MHz, 1W/cm ² , 1 minuto por sessão durante 10 dias. Em humanos, com os modos contínuo e pulsátil, 1 e 3 MHz, tempo de 5 a 10 minutos, 0,8W/cm ² , durante 14 dias.	Os artigos avaliados indicaram melhora nos protocolos de regeneração tecidual aplicados em animais. Não foram observados efeitos pró-reparo nos humanos, porém não foram observados efeitos adversos, sendo considerada uma prática segura dentro dos parâmetros usados no estudo. Contudo, há necessidade de novos estudos para validar a aplicabilidade do método como tratamento no tecido muscular.
Ramos et al. (2017)	Foi feita uma revisão de literatura através das bases de dados Pubmed, Lilacs, Scielo e <i>Cochrane Databases Systematic Reviews (Cochrane Library)</i> . Trata-se de uma	Foram realizadas intervenções com crioterapia para controle do processo inflamatório, exercícios terapêuticos para fortalecimento muscular, termofototerapia para modulação da	Observou-se que o ultrassom terapêutico é comumente utilizado nas lesões musculoesqueléticas, e suas ações mecânicas induzem alterações celulares que modificam o

	revisão sobre a abordagem fisioterapêutica na reabilitação das lesões musculares.	inflamação, massagem e mobilização tecidual para aliviar tensão, terapia manual neural e articular e reabilitação funcional, em que foram avaliadas as fases da cicatrização de lesões musculares.	gradiente de concentração dos íons de cálcio e potássio, excitando a atividade celular, podendo resultar em aumento da síntese proteica, secreção de mastócitos, proliferação de fibroblastos, estímulo a angiogênese, entre outros. No entanto, sua efetividade no processo de reparo tecidual ainda deve ser discutida, pois a falta de protocolos ainda causam divergências de resultados.
Furtado et al. (2018)	Foi realizada uma pesquisa de literatura nas bases de dados eletrônicas PEDro, PUBMED e Science Direct. Foram selecionados tantos ensaios in vitro como in vivo, tanto em humanos como em animais, onde 5 artigos foram escolhidos.	Foram utilizados modelos experimentais de artrite induzidas, e uso do ultrassom terapêutico com modo contínuo e pulsado, frequência de 1 a 3 MHz e intensidade que varia de 1 a 1,5 W/cm ² .	Controle de células pró-inflamatórias, redução da hiperplasia sinovial, eficaz na viabilidade celular e induz apoptose. Em terapia combinada, pode controlar a proliferação sinovial e inflamação na artrite.

De acordo com os estudos realizados, observou-se que a utilização do ultrassom terapêutico nas afecções de tecidos moles é bastante utilizada, pois sua ação diatérmica e térmica atua nas diferentes fases do processo inflamatório. Não foram encontrados efeitos adversos, quando respeitada a aplicabilidade de acordo com as fases do processo inflamatório e reparação tecidual. Apesar de não haver um protocolo estabelecido, foi possível obter uma média sobre as variáveis utilizadas nos diferentes estudos, sendo intensidade de 1 e 3 MHz, 0,25 a 2W/cm², com tempo médio de 5 a 20 minutos de aplicação. Os efeitos metabólicos encontrados foram diminuição do processo inflamatório, aumento da taxa metabólica, com conseqüente aumento de fluxo sanguíneo, aumento da extensibilidade do colágeno, redução de quadro algico, modificando o gradiente de concentração dos íons de cálcio e potássio, aumento da síntese de proteínas, secreção de mastócitos, proliferação de fibroblastos e melhora na qualidade de vida, sendo notória a importância da aplicabilidade do ultrassom terapêutico nos processos de regeneração de tecidos moles, apesar de ainda haver divergências sobre os protocolos adotados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de haver poucos estudos que comprovem a aplicabilidade do ultrassom terapêutico na bursite trocantérica, os presentes estudos mostram a diminuição dos fatores pró-inflamatórios em tecidos moles. De acordo com os dados avaliados, o ultrassom terapêutico vem sendo um recurso bastante utilizado na prática fisioterapêutica, nas fases de reparação tecidual, sendo possível observar sua relevância fisiológica no tratamento. Com isso, sua aplicabilidade se dá de acordo com a fase do processo inflamatório, levando em consideração sua cronicidade ou agudização, e profundidade da estrutura tratada, sendo a bursite trocantérica uma patologia que diminui a qualidade de vida dos afetados, causando disfunções biomecânicas, fisiológicas e quadro algico. Portanto, faz-se necessário mais estudos que possam validar os métodos de aplicabilidade do ultrassom terapêutico e seus devidos protocolos.

REFERÊNCIAS

- 1 Fadel G, Correia V, Salimene A, Alfieri F, Rosa C, Bernardo W et al. LER-DORT em membros superiores: Reabilitação. 2013;20(2):83-88.

- 2 Ferraz R, Zigart K, Fornari J, Barnabé A. Agravos ortopédicos e doenças ocupacionais em funcionários de uma empresa de teleatendimento como indicadores para a gestão em saúde e melhoria na gestão de pessoas. Rev. Ciênc. Med. Biol. 2014;13(1):33-37.

- 3 Lima E, Mejia D. Tratamento de Bursite no Ombro com Acupuntura. 2010 [acesso em 23 mar 2018]. Disponível em:
http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/13/46_-_Tratamento_de_Bursite_no_ombro_com_Acupuntura.pdf

- 4 Filho J, Silva V, Dantas R, Assis T. Efeitos da mobilização neural na reabilitação de portadores de bursite crônica ocupacional no ombro. Pôster do II Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde; 16 jun 2017; Campina Grande (PB).

- 5 Barbosa E, Mejia D. Efeito da bandagem elástica na bursite subacromial. 2012. [Acesso em 08 de out de 2018]. Disponível em:
http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/101/37-Efeito_da_bandagem_elastica_na_bursite_subacromial.pdf

- 6 Carvalho A, Mejia D. Doenças degenerativas no quadril ocasionada por bursite: importância da fisioterapia para o tratamento. 2012 [acesso em 01 abr 2018]. Disponível em:
http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/34/274_-_DoenYas_degenerativas_no_quadril_ocasionada_por_bursite_importYncia_da_fisioterapia_para_o_tratamento.pdf

- 7 Monteiro H, Grego L. As lesões na dança: conceitos, sintomas, causa situacional e tratamento. Motriz, Rio Claro. 2003;9(2):63.

- 8 Kitchen S. Eletroterapia: Prática Baseada em Evidência. 11. ed. São Paulo: Manole; 2003.

- 9 Bruns A, Iwakami W, Ciconelli R, Fernandes A. Doenças do quadril: avaliação clínica e por imagem. Rev Bras Reumatol; 2003; 43(2): 96-103

- 10 Kura G, Spassim M. Anatomia do sistema locomotor e atlas fotográfico do sistema esquelético. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo; 2013.

- 11 Bem A, Sanhudo J, Crestani M, Essaca P, Macedo C. Bursite trocantérica tuberculosa: relato de caso. Rev. Bras. Ortop. 1996;31(12):1023-6.
- 12 Campos R, Godtsfriedt J, Menezes F, Araújo L. Contribuição da natação para a reabilitação da bursite em ombro pós-fase aguda. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. 2012;20(2):119-126.
- 13 Kumar V, Abbas A, Fausto N, Aster J. Patologia: Bases patológicas e doenças. 8. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier;2010.
- 14 Domingues R, Domingues R, Brandão L. Imagenologia do quadril. Radiol Bras; 2001; 34(6): 347-367
- 15 Falótico G, Torquato D, Roim T, Takata E, Pochini A, Ejnisman B. Dor glútea em atletas – como investigar e tratar? Rev Bras Ortop; 2015;50(4):462-468
- 16 Fujiki E, Furlan C, Filho E, Soutello H, Yamagushi E. Bursite peritrocantérica: Descrição de nova manobra semiológica para auxílio de diagnóstico. Acta Ortopédica Brasileira. 2008;16(5):296-300.
- 17 Schwartzmann C, Loss F, Spinelli L, Furian R, Silva M, Zanatta J et al. Associação entre bursite trocantérica, osteoatrose e artroplastia total do quadril. Rev Bras Ortop; 2014;49(3):267-270
- 18 Olsson D, Martins V, Pippi N, Mazzanti A, Tognoli G. Ultra-som terapêutico na cicatrização tecidual. Ciência Rural. 2008;38(4):1199-1207.
- 19 Bruning M, Silva D, Anguera M, Bertolini G. Ultrassom terapêutico no tratamento da lesão muscular: revisão sistemática. Revista Pesquisa em Fisioterapia. 2016;6(4):455-461.
- 20 Guirro R, Santos S. A realidade da potência acústica emitida pelos equipamentos de ultra-som terapêutico: uma revisão. Rev. Fisioter. Univ. São Paulo. 1997;4(2):76-82.
- 21 Blume K, Matsuo E, Lopes M, Lopes L. Dosimetria proposta para o tratamento por ultra-som – Uma revisão de literatura. Fisioterapia em Movimento. 2005;18(3):55-64.
- 22 Alencar I. Efeito do ultrassom terapêutico: Uma abordagem geral no aparelho e nas principais contra indicações. [Acesso em 05 de out de 2018]. Disponível em: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/121_-_Efeito_do_ultrassom_terapYutico_Uma_abordagem_geral_no_aparelho_e_nas_pri ncipais_contra_indicaYes.pdf

- 23 Oliveira P, Oliveira D, Martinago C, Frederico R, Soares C, Oliveira R. Efeito da terapia ultrassônica de baixa intensidade em cultura celular de fibroblastos. *Fisioter. Pesq.* 2015;22(2):112-118.
- 24 Itakamura D, Magas V, Neves E, Nohama P. Alteração da temperatura nos tecidos biológicos com a aplicação do ultrassom terapêutico: uma revisão. *Fisioter. Mov.* 2012;25(4):857-68.
- 25 Leite A, Pontin J, Martimbianco A, Lahoz G, Chamlian T. Efetividade e segurança do ultrassom terapêutico nas afecções musculoesqueléticas: overview de revisões sistemáticas Cochrane. *Acta Fisiatr.* 2013;20(3):157-160.
- 26 Pancotte J, Finato E, Tansini S, Pimentel GL, Gama LOR. Uso do ultrassom terapêutico em cisto sinovial de punho: estudo de caso. *Fisioterapia Ser.* 2016;11(3).
- 27 Lustenberger D, Ng V, Best T, Ellis T. *Efficacy of Treatment of Trochanteric Bursitis: A Systematic Review.* *Clin J Sport Med.* 2011;21(5):447-453.
- 28 Farcic T, Lima R, Machado A, Baldan C, Villicev C, Junior I et al. Aplicação do ultrassom terapêutico no reparo tecidual do sistema musculoesquelético. *Arquivos Brasileiros de Ciência da Saúde.* 2012;37(3):149-153.
- 29 Ramos G, Arliani G, Astur D, Pochini A, Ejnisman B, Cohen M. Reabilitação nas lesões musculares dos isquiostibiais: revisão de literatura. *Rev. Bras. Ortop.* 2017;52(1):11-16.
- 30 Furtado S, Nascimento S, Vieira A, Barcellos J, Merini L. Eficácia do ultrassom terapêutico na artrite reumatoide: uma revisão sistemática. 2018;7(1):89-96.