

Ultrassom terapêutico em pessoas com lombalgia crônica inespecífica
Therapeutic ultrasound in people with nonspecific chronic low back pain.

Ultrassom terapêutico e lombalgia crônica inespecífica

Leonardo Affonso Massabki Caffaro¹, Leonardo Vergilio Augusto² RA(T966JF4)

Universidade Paulista UNIP

Av. Yojiro Takaoka, 3500 – Alphaville

CEP: 06541-038

Santana de Parnaíba – SP

[\(11\) 4152 8888](tel:(11)41528888)

lvergilioaugusto@gmail.com

- 1- Doutor em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP); Docente do Curso de fisioterapia da Universidade Paulista UNIP.
- 2- Graduando do curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP).

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Universidade Paulista – UNIP

Curso de Fisioterapia – Campus Alphaville

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO

NOME	RA	REGIME*	CAMPUS
Leonardo Vergilio Augusto	T966JF4	tutelado	Alphaville

*Regular ou Tutelado

Orientador: Leonardo Affonso Massabki Caffaro

Título do trabalho: Ultrassom terapêutico em pessoas com lombalgia crônica inespecífica

Tipo de trabalho: (X) REVISÃO () PESQUISA DE CAMPO

Tipo de apresentação: (X) BANNER () TEMA LIVRE

	Nota Orientador	Nota Apresentação	Nota PTCI	Nota Final
Banner	9,0	9,5	9,5	9,3

Prof. Leonardo Affonso Massabki Caffaro
Func: 91.78.18652-5
UNIP - Campus Norte

	Nota Orientador	Média Apresentação	Nota PTCI	Nota Final
Tema Livre				

Coordenação do Curso de Fisioterapia

Resumo

Objetivo: Avaliar os efeitos do ultrassom terapêutico UST em pessoas com lombalgia crônica inespecífica. **Métodos:** Foi realizada uma revisão de ensaios clínicos nos portais e bases de dados da PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo incluídos estudos em humanos diagnosticados com lombalgia crônica inespecífica tratados com UST convencional e, foram excluídos estudos de revisão, epidemiológicos, em animais, duplicatas e aqueles com ultrassom pulsado de baixa intensidade ou temas não relacionados. **Resultados:** Foram encontrados um total de 135 artigos relacionados ao UST, mas com a aplicação de filtros de pesquisa o número caiu para 55 artigos e deles foram utilizados somente 10 artigos, o UST apresentou redução das dores lombares e melhora na mobilidade articular, mas em curto prazo, e alguns estudos não demonstraram diferenças significativas quando comparado a placebo ou outras intervenções, o UST teve resultados mais consistentes quando combinado com outras terapias. **Conclusão:** O UST contribui para a redução da dor em pacientes com lombalgia crônica inespecífica, porém apenas a curto prazo, sendo necessários mais estudos robustos para suportar estes dados e averiguar outros desfechos.

Descritores: “Terapia por Ultrassom”, “Modalidades de Fisioterapia”, “Dor Lombar”, “Terapia por Exercício”, “Terapia a Laser”, “Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea”.

Abstract

Objective: To evaluate the effects of therapeutic ultrasound (TUS) in individuals with non-specific chronic low back pain. **Methods:** A review of clinical trials was conducted using the PubMed, SciELO, and Virtual Health Library (VHL) databases. Studies involving humans diagnosed with non-specific chronic low back pain treated with conventional TUS were included. Review studies, epidemiological studies, animal studies, duplicates, and those using low-intensity pulsed ultrasound or addressing unrelated topics were excluded. **Results:** A total of 135 articles related to TUS were identified. After applying eligibility criteria, 55 studies remained, of which 10 were included in the final analysis. TUS demonstrated a reduction in low back pain and improvement in joint mobility, mainly in the short term. However, some studies did not show significant differences when compared to placebo or other interventions. More consistent results were observed when TUS was combined with other therapies. **Conclusion:** TUS contributes to pain reduction in patients with non-specific chronic low back pain; however, its effects appear to be limited to the short term. Further robust studies are needed to support these findings and to investigate additional clinical outcomes.

Descriptors: “Ultrasonic Therapy”, “Physical Therapy Modalities”, “Low Back Pain”, “Exercise Therapy”, “Laser Therapy”, “Transcutaneous Electric Nerve Stimulation”.

Introdução

A lombalgia é uma das principais causas de incapacidade física e vem crescendo o número de casos ao longo do tempo, grande parte da população sofre ou já sofreu com dores lombares, a lombalgia é classificada em dois quadros clínicos, como lombalgia aguda e crônica, na lombalgia aguda as crises de dores são menores do que 4 semanas, já no quadro de dor crônica as dores ultrapassam 12 semanas.¹

As dores têm início na região posterior do paciente, geralmente entre a vertebra T12 à L5, da coluna vertebral, os principais sintomas dessa condição são dores que podem ser leves ou intensas, e o paciente apresenta maior rigidez muscular, e as dores podem irradiar para os membros inferiores dificultando a movimentação do paciente.¹

Os casos de lombalgia podem atingir 65% das pessoas anualmente, e 84% das pessoas em alguma fase da vida, a lombalgia também está ligada as condições físicas e sociais das pessoas (idade, sexo, renda e escolaridade), estado de saúde, estilo de vida ou comportamento (tabagismo, alimentação e sedentarismo) e ocupação (trabalho físico pesado, movimentos repetitivos).²

Mas principalmente a lombalgia é causada pela má postura podendo gerar uma inflamação, hérnia de disco ou escorregamento da vertebra.³

No Brasil a lombalgia está ligada diretamente nos adultos, sendo a grande maioria mulheres, a prevalência da dor lombar cresce conforme a idade das pessoas, tendo mais probabilidade de sofrer com dores lombares pessoas a partir dos 35 anos de idade, e 25% das pessoas que sofrem desta condição são obesas ou estão acima do peso.⁴

Na fisioterapia há várias estratégias de tratamento para a dor lombar crônica, dentre eles são, o tratamento medicamentoso, que o paciente deverá tomar medicamentos para o alívio da dor e da diminuição da inflamação, também existem tratamentos não medicamentosos, como o pilates, yoga, Reeducação Postural Global (RPG), terapia por ondas de choque, laser de baixa e alta

intensidade, acupuntura, terapia de calor superficial, crioterapia e ultrassom terapêutico (UST).^{5, 6.}

O UST é muito utilizado na fisioterapia e em diversos casos, sendo um deles a lombalgia tanto crônica quanto aguda. O tratamento por meio do UST é realizado através de ondas sonoras de alta frequência que penetram o tecido promovendo efeitos terapêuticos, sendo que na lombalgia os efeitos usualmente vistos são diminuição da dor, da inflamação e aumento da mobilidade lombar. Sua frequência de emissão de onda é de 1 ou 3 MHz, sendo utilizado 1 MHz para lesões mais profundas (cerca de 2 cm de profundidade) e 3 MHz para tecidos mais superficiais.⁷

Em 2015 foi realizado um estudo que comparou os efeitos do laser pulsátil de baixa intensidade com os efeitos do ultrassom pulsado e contínuo em mulheres com lombalgia crônica, esse estudo foi um ensaio clínico randomizado, onde os sujeitos foram 111 voluntárias com a faixa etária de 18 a 40 anos de idade, e elas foram divididas em 4 grupos, grupo 1 foi utilizado a terapia com laser pulsátil em 29 mulheres, grupo 2 foi utilizado a terapia com ultrassom no modo pulsátil de 3 MHz em 28 mulheres, grupo 3 também foi utilizado a terapia com ultrassom mas no modo contínuo de 1 MHz em 30 mulheres e no grupo 4 que foi o grupo controle com 24 mulheres, os parâmetros de cada tratamento foram determinados de acordo com cada grupo, o grupo 1 recebeu tratamento de laser pulsátil de baixa intensidade, infravermelho, comprimentos das ondas de 904 nm, potência média de 0,04 watts, potência de pico de 70 watts +/- 20%, o tempo de duração do pulso foi de 60 nanosegundo, emissão pulsada de 9.500 Hz, a aplicação do laser pulsátil de baixa intensidade foi usado a dosimetria de 3 J, com a densidade final de 18 J.⁸

No grupo 2 recebeu tratamento de US pulsátil de 3 MHz, e o grupo 3 recebeu tratamento de US no modo contínuo de 1 MHz, ambos os grupos de US receberam a mesma intensidade de 1 W/ cm² por 2 minutos continuamente, já no grupo 4, que foi o grupo controle ficou aguardando tratamento e foram avaliados no mesmo período dos outros grupos, porém neles não foram proibidos de realizar suas atividades habituais.⁸

Outro estudo realizado em 2018 também comparou os efeitos da fonoforese em gel de diclofenaco e tiocolquiosídeo com a terapia por UST na dor lombar aguda, esse estudo foi um ensaio clínico randomizado, foram tratadas nesse estudo 60 pacientes, que foram divididos em 2 grupos, no grupo 1 receberam tratamento com UST junto com o diclofenaco e com o gel tiocolquiosídeo, e no grupo 2 foi utilizado o mesmo critério de tratamento com o US porém não foi utilizado nenhum medicamentos somente o gel do UST, o tempo de aplicação foi de 10 minutos em um total de 10 sessões, em ambos os grupos, os parâmetros utilizados no UST foram no grupo 1 foi de 1 MHz por 10 minutos e no grupo dois foi utilizado o mesmo parâmetro, e o UST estava no modo contínuo em ambos os grupos, ambos os grupos obtiveram resultados significativos tanto na diminuição das dores quanto na mobilidade, porém no grupo 1 os resultados foram mais significativos do que no grupo 2.⁹

Sendo assim, pode-se observar que não há consenso na parametrização do ultrassom terapêutico na dor lombar crônica, pois pode-se usar tanto o modo contínuo de 1 MHz, quanto o modo pulsado de 3MHz, porém o UST é utilizado na reabilitação de pacientes na redução das dores lombares, e seu efeito é melhor quando ele é combinado com outro tipo de tratamento, como, laser de baixa intensidade, terapia por ondas de choque e terapias manuais, como alongamentos melhorando assim a flexibilidade e mobilidade dos pacientes.¹⁰

Portanto, este estudo teve como objetivo averiguar os efeitos do tratamento da lombalgia com a terapia por UST.

Método

Foi realizada uma revisão nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Será utilizada como estratégia de busca, descritores indexados no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para a língua portuguesa: “terapia por Ultrassom” e “Dor lombar” para a língua inglesa: “Ultrasonic Therapy” e “Low Back Pain”.

O estudo foi realizado em humanos diagnosticados com lombalgia crônica inespecífica e que passaram por tratamento através do Ultrassom terapêutico (UST) convencional. Foram excluídos revisões, estudos epidemiológicos, estudos em modelo animal, entrevistas, duplicatas, trabalhos que utilizem ultrassom pulsado de baixa intensidade e temas não condizentes com o presente estudo.

Resultados

Foram encontrados na plataforma de pesquisa PubMed foram encontrados um total de 135 artigos relacionados ao UST em pessoas com LCI, porém foi aplicado um filtro para a separação mais detalhada dos artigos e o número caiu para 55 resultados, e desses resultados foram utilizados para esse trabalho o total de 10 artigos.

Quadro 1 – extração de dados

Autores / ano	Tipo de Estudo	Características da Amostra	Tipos de Intervenção	Principais Variáveis Analisadas	Resultados Significativos
Taşcıoğlu et al. (2020) ¹¹	Ensaio clínico randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica (n=40), participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa etária são de 30 a 65 anos.	GI: Ultrassom terapêutico modo contínuo 1 MHz, 1–1,5 W/cm ² , 5–10 min+ fisioterapia; GC: fisioterapia (exercícios + calor superficial)	Dor (EVA) função renal, segurança	Redução das dores em ambos os grupos, não houve diferenças significativas na melhora dos pacientes, tiveram uma melhora funcional leve.
Ansari et al. (2018) ¹²	Ensaio clínico randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica (n=67), os participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa etária são de 20 a 60 anos.	GI: Ultrassom terapêutico modo contínuo, 1 MHz, ~1 W/cm ² 5 min; GC: sem intervenção ativa	Dor (EVA) mobilidade lombar (ROM)	Melhora significativa imediata da dor e mobilidade lombar no GI
Louw et al. (2016) ¹³	Ensaio clínico randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica (n=60), os participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa etária são de 18 a 65 anos.	GI: Ultrassom terapêutico modo contínuo 1 MHz, 0,8–1,5 W/cm ² , 5–10 min; GC: placebo (US desligado)	Dor (EVA)	Pequena redução da dor em ambos, sem diferença significativa entre grupos
Ebadi et al. (2014) ¹⁴	Ensaio clínico randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica inespecífica (n=50), os participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa etária são de 18 a 65 anos.	GI: Ultrassom terapêutico modo contínuo, 1 MHz, 1 W/cm ² , 10 min; GC: placebo	Dor (EVA), função (FRI)	Pequena melhora funcional, sem diferença clínica relevante

Licciardone et al. (2013) ¹⁵	Ensaio clínico randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica (n=70), os participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa etária são de 21 a 69 anos.	GI: US terapêutico (parâmetro padrão clínico) GC: placebo.	Dor (EVA), função (ODI).	Redução discreta da dor com uma melhora funcional sem diferença significativa em ambos os grupos.
Ebadi et al. (2012) ¹⁶	Ensaio clínico controlado e randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica (n=50), os participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa etária são de 18 a 65 anos.	GI: Ultrassom terapêutico modo contínuo US 1 MHz, 1 W/cm ² , 10 min + exercícios. GC: placebo + exercícios.	Dor (EVA), incapacidade funcional (ODI).	Redução significativa da dor e da incapacidade funcional no grupo GI. No GC não observou-se melhoras significativas.
Fiore et al. (2011) ¹⁷	Ensaio clínico randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica (n=60), os participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa etária são de 30 a 70 anos.	GI: Ultrassom terapêutico no modo contínuo, 1 MHz, 1–1,5 W/cm ² , ~10 min; GC: Laser de alta intensidade (HILT) – comprimento de onda ~1064 nm, energia ~1000–1500 J por sessão, aplicação pontual e varredura	Dor, incapacidade funcional (EVA)	Redução da dor em ambos, grupo laser apresentou melhora funcional mais acentuada
Durmuş et al. (2010) ¹⁸	Ensaio clínico controlado e randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica (n=59), os participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa etária são de 20 a 65 anos.	GI: Ultrassom terapêutico no modo contínuo, 1 MHz, 1–1,5 W/cm ² , contínuo; GC: TENS – frequência ~80–100 Hz, duração de pulso ~100 µs, intensidade sensorial, 20 min/sessão	Dor (EVA), força muscular, qualidade de vida (SF-36).	Observou-se uma redução da dor e melhora da qualidade de vida em ambos, sem diferença significativa.
Ansari et al. (2006) ¹⁹	Ensaio clínico randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica inespecífica (n≈58), os participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa etária são de 18 a 65 anos.	GI: Ultrassom terapêutico no modo contínuo, 1 MHz, ~1 W/cm ² , 5–10 min; GC: placebo.	Dor (EVA), função, amplitude de movimento (ROM).	Observou-se uma redução das dores em ambos os grupos, sem diferença significativa.
Licciardone et al. (2005) ²⁰	Ensaio clínico randomizado (ECR)	Pacientes com lombalgia crônica (n=120), os participantes da amostra são de ambos os sexos e sua faixa	GI: Ultrassom terapêutico (parâmetros não especificados)	Dor (EVA), função física (ODI)	Redução da dor em ambos, porém no grupo GC houve uma melhora

		etária são de 21 a 69 anos.	GC: Manipulação osteopática		funcional mais significativa.
--	--	-----------------------------	-----------------------------	--	-------------------------------

Legenda: GI: Grupo intervenção/ GC: Grupo controle/ EVA: Escala visual analógica/ UST: Ultrassom terapêutico/ ECR: Ensaio clínico randomizado. / SF-36: questionário de qualidade de vida. / ODI: Índice de Incapacidade de Oswestry. / FRI: Índice de Avaliação Funcional. / ROM: amplitude de movimento.

Discussão

Os ensaios clínicos que foram analisados estudaram a eficácia do UST no tratamento de lombalgia crônica, apresentando resultados diversos, os pacientes que passaram por sessões de tratamento com o UST de forma isolada não se mostrou tão eficaz a longo prazo, contudo houve melhoras na mobilidade articular,^{12, 14-18} e na diminuição das dores^{11, 12-20}, mas em curto prazo, contudo usando o UST combinado com outro tipo de tratamento como o laser de alta intensidade por exemplo os níveis de dores e a mobilidade articular tiveram uma melhora maior a longo prazo.

Foi observado que a maioria dos estudos relata redução dos níveis de dores ao longo do tratamento, estudos como Ansari et al.¹² (2018) demonstraram melhora significativa e imediata dos níveis de dores associado ao aumento da mobilidade lombar após aplicação do UST, já no estudo Ebadi et al.¹⁶ (2012) os pacientes tiveram uma redução significativa da dor quando o UST foi combinado com exercícios terapêuticos, outros estudos, como Ebadi et al.¹⁴ (2014), Ansari et al.¹⁹ (2006) e Louw et al.¹³ (2016), não identificaram diferenças estatisticamente relevantes entre o grupo tratado com UST e os grupos placebo.

No estudo de Durmuş et al.¹⁸ (2010), tanto o ultrassom quanto a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) promoveram uma melhora significativa dos níveis de dores e uma melhora da qualidade de vida dos pacientes, não houve diferenças entre os grupos, de forma semelhante, Fiore et al.¹⁷ (2011) observaram melhora em ambos os grupos, porém, o laser de alta intensidade apresentou ganhos funcionais mais expressivos a longo prazo, já no estudo Ansari et al.¹² (2018) os pacientes relataram aumento significativo da mobilidade lombar imediatamente após a intervenção com UST e, ainda foi observado melhoras discretas tanto nas dores quanto na mobilidade, sem diferença significativa em relação ao grupo controle.

Apesar dos resultados apresentados, é importante considerar as limitações metodológicas dos estudos incluídos sobre UST, tais como as aplicações, parâmetros como frequência, intensidade, modo de emissão e tempo de aplicação. Além disso alguns estudos não descreveram detalhadamente os

parâmetros utilizados nas sessões de tratamento, nem a quantidade de sessões que foram determinadas.

Diante dos estudos citados, notou-se que a uma necessidade de novos estudos, e que sejam adotados protocolos padronizados de aplicação do UST, descrevendo de forma clara e objetiva os parâmetros de frequência, intensidade e duração, também é importante avaliar o UST de forma isolada e em comparação com outras intervenções.

Conclusão

Com base nos estudos analisados, o ultrassom terapêutico se mostrou eficaz na redução de dores em pacientes com lombalgia crônica inespecífica, porém seus efeitos não se mostraram tão eficaz quando comparados a outro tipo de intervenção ou placebos, diante disso novos estudos mais robustos devem ser realizados.

Referências Bibliográficas

1. Macedo DDP. Lombalgias. *Ciência & Cultura*. 2011;63(2):42-44. doi:10.21800/S0009-67252011000200013.
2. Nascimento PRC, Costa LOP. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. 2015, v. 31, n. 6 [Acessado 20 outubro 2025], pp. 1141-1156. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00046114>>. Epub Jun 2015. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102311X00046114>.
3. Biblioteca Virtual em Saúde – Ministério da Saúde. Lombalgia (dor nas costas) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [data de publicação desconhecida] [citado em 2025 Nov 01]. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/lombalgia-dor-nas-costas/>
4. Malta DC, Bernal RTI, Ribeiro EG, Ferreira E de MR, Pinto RZ, Pereira CA. Dor crônica na coluna entre adultos brasileiros: dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2019. *Rev bras epidemiol* [Internet]. 2022;25:e220032. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220032.2>
5. Núcleo de Telessaúde Santa Catarina. Qual o tratamento para pacientes com lombalgia crônica? BVS Atenção Primária em Saúde [Internet]. 2023 Sep 6 [citado em 2025 Nov 1]; disponível em: <https://aps-repo.bvs.br/aps/qual-o-tratamento-para-pacientes-com-lombalgia-cronica/>
6. Brazil A, Ximenes A, Radu A, Fernandes A, Appel C, Maçaneiro C, et al.. Diagnóstico e tratamento das lombalgias e lombociatalgias. *Rev Bras Reumatol* [Internet]. 2004Nov;44(6):419–25. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/33bmVkrT4rXNw6TRTBKDtPm/>
7. Sampaio RF, Mancini MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Rev Bras Fisioter*. 2007;11(1):8389. doi:10.1590/S1413-35552007000100013.
8. Rubira APFA. Efeito do laser e ultrassom na dor e incapacidade funcional de mulheres com lombalgia crônica não específica: ensaio clínico randomizado [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5170/tde-06112015161303/publico/AnaPaulaFernandesDeAngelisRubiraVersaoCorrigida.pdf>
9. Altan L, Kasapoğlu M, Kösegil Öztürk E. Efficacy of diclofenac & thiocolchioside gel phonophoresis comparison with ultrasound therapy on acute low back pain: a prospective, double-blind, randomized clinical study. *Ultrasonics*. 2019;91:201-205. doi:10.1016/j.ultras.2018.08.008.

10. Haile G, Haile Mariam TT, Haile TG. Eficácia da terapia de ultrassom no tratamento da dor lombar crônica inespecífica: uma revisão sistemática. *J Pain Res.* 2021 17 de maio; 14:1251-1257. DOI: 10.2147/JPR. S277574. PMID: 34040429; PMCID: PMC8139719.
11. Taşcıoğlu F, Kuzgun S, Armağan O, Özgüler G. The effect of therapeutic ultrasound on renal function in patients with chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;33(2):281-287. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31971279/>
12. Ansari NN, Naghdi S, Moammeri H, Jalaie S. Immediate effects of ultrasound therapy on pain and lumbar range of motion in patients with low back pain. *J Chiropr Med.* 2018;17(2):86-93. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6093130/>
13. Louw QA, Morris LD, Grimmer-Somers K. The effectiveness of ultrasound therapy for low back pain: a randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2016;29(3):543-552. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6093130/>
14. Ebadi S, Henschke N, Ansari NN, Fallah E, van Tulder MW. A randomized placebo-controlled trial of continuous ultrasound for chronic low back pain. *Physiotherapy.* 2014;100(1):73-77. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17147074/>
15. Licciardone JC, Gatchel RJ, Phillips N. Osteopathic manual treatment and ultrasound therapy for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Ann Fam Med.* 2013;11(2):122-129. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23508598/>
16. Ebadi S, Ansari NN, Naghdi S, Jalaie S. The effect of continuous ultrasound on chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:192. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3537701/>
17. Fiore P, Panza F, Cassatella G, et al. Short-term effects of high-intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of low back pain: a randomized clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011;47(3):367-373. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21654616/>
18. Durmuş D, Alaylı G, Cantürk F. Effects of therapeutic ultrasound and electrical stimulation program on pain, muscle strength, quality of life, and depression in patients with low back pain: a randomized-controlled trial. *Rheumatol Int.* 2010;30(7):901-905. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19644691/>
19. Ansari NN, Naghdi S, Jalaie S. A randomized, single-blind placebo-controlled trial on the effect of continuous ultrasound in patients with low back pain. *Physiotherapy.* 2006;92(2):98-103. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17147074/>

20. Licciardone JC, Gatchel RJ, Aryal S. Osteopathic manipulative treatment and ultrasound therapy for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *J Am Osteopath Assoc.* 2005;105(2):57-66. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999305001124>

Candidato	Termos comuns	Semelhança	Agrupamento	
teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5170/tde-06112015-161303/publico/AnaPaulaFernandesDeAngelis...	246	Baixa	Moderado	Visualizar
tede.ufma.br/jspui/bitstream/tede/4277/2/LARISSABARROSDASILVA.pdf	233	Baixa	Moderado	Visualizar
amb.org.br/files/_BibliotecaAntiga/lombalgia_inespecifica_cronica_reabilitacao.pdf	176	Baixa	Moderado	Visualizar
iesp.edu.br/sistema/uploads/arquivos/publicacoes/analise-dos-recursos-fisioterapeuticos-utilizados-...	151	Baixa	Moderado	Visualizar
academia.edu/58502320/O_Uso_Do_Ultrassom_e_Libera%C3%A7%C3%A3o_Miofascial_Em_Lom...	130	Baixa	Moderado	Visualizar
revistas.anchieta.br/index.php/RevistaMultiSaude/article/download/1830/1616	114	Baixa	Moderado	Visualizar
pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8139719	110	Baixa	Moderado	Visualizar
scielosp.org/article/csp/2015.v31n6/1141-1156	97	Baixa	Moderado	Visualizar
revistaft.com.br/a-prevalencia-da-dor-lombar-e-fatores-de-risco-na-populacao-adulta-no-brasil-um...	97	Baixa	Moderado	Visualizar
link.springer.com/article/10.1186/1471-2474-13-192	85	Baixa	Moderado	Visualizar