

Lívia Lage Martins

**É POSSÍVEL ASSOCIAR OS ACHADOS EM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA
COM A LOMBALGIA CRÔNICA? UMA REVISÃO DESCRITIVA DA
LITERATURA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2021

Lívia Lage Martins

**É POSSÍVEL ASSOCIAR OS ACHADOS EM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA
COM A LOMBALGIA CRÔNICA? UMA REVISÃO DESCRITIVA DA
LITERATURA**

Trabalho de conclusão do curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, como requisito parcial para à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Ortopedia.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício A. de Magalhães.

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2021

M386p Martins, Livia Lage

2020 É possível associar os achados em ressonância magnética com a lombalgia crônica? Uma revisão descritiva da literatura. [manuscrito] / Livia Lage Martins – 2020.

26 f., enc.: il.

Orientador: Fabrício Anício de Magalhães

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 19-21

1. Lombalgia. 2. Dor lombar. 3. Fisioterapia. I. Magalhães, Fabrício Anício de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.825

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6 n° 3132, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

É POSSÍVEL ASSOCIAR OS ACHADOS EM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA COM A LOMBALGIA CRÔNICA? UMA REVISÃO DESCRITIVA DA LITERATURA

LIVIA LAGE MARTINS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA EM ORTOPEdia.

Aprovada em 21 de maio de 2021, pela banca constituída pelos membros: Fabricio Anicio Magalhães, Daniel Barreto e Italo Leme

Renan Alves Resende

Prof(a). Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 21 de maio de 2021

DEDICATÓRIA

Foi pensando nas pessoas que executei este projeto, por isso dedico esse trabalho a todos aqueles a quem esta pesquisa possa ajudar de alguma forma.

AGRADECIMENTO

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada.

À minha família, por sua capacidade de acreditar e investir em mim.

Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram a esperança para seguir.

Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada.

Ao meu irmão, pelo incentivo e apoio constante.

Gratidão a todos os professores e meu orientador que com toda paciência me guiou até a conclusão do presente trabalho.

“O homem saudável é aquele que possui um estado mental e físico em perfeito equilíbrio.”

(Hipócrates)

RESUMO

A dor lombar (DL) é considerada um problema de saúde comum, afetando até 80% da população em algum momento da vida e está diretamente relacionada a elevados custos do sistema de saúde e sociais. A ressonância magnética (RM) tem por finalidade fornecer dados anatômicos sobre o local da dor, porém sua importância no tratamento não é clara e é controversa, uma vez que não se sabe quais detalhes anatômicos são relevantes e quais achados podem manifestar-se clinicamente. O presente estudo teve como objetivo verificar se é possível associar os achados em RM com a lombalgia crônica por meio de uma revisão descritiva da literatura. Para tanto, foram realizadas buscas nas bases de dados eletrônicas Medline, PEDro, SciELO, Cochrane, Lilacs e Google Acadêmico utilizando periódicos publicados nos últimos 15 anos. Os dados dos estudos foram analisados e separados em três grupos, sendo eles em relação a alterações no nervo e disco, alterações vertebrais e malignidade, a partir disso foram realizados os testes de Tabulação 2x2 e Qui-quadrado de Pearson e os resultados demonstram que não há associação entre lombalgia e achados positivos da RM e que tem muitos casos negativos de lombalgia onde não tem alterações na RM. Desta forma, a presente revisão descritiva da literatura não encontrou elementos suficientes capazes de associar os achados em RM com DL, e na maioria das vezes, pacientes e profissionais envolvidos no tratamento da DL, podem interpretar erroneamente anormalidades não relacionadas como indicativas de um diagnóstico mais específico ou grave.

Palavras-chave: Exame de imagem. Sintomas. Dor nas costas. Diagnóstico por imagem. Coluna lombar.

ABSTRACT

Low back pain (DL) is considered a common health problem, affecting up to 80% of the population at some point in life and is directly related to high health and social system costs. Magnetic resonance imaging (RM) has to provide anatomical data on the location of the pain, but its importance in the treatment is unclear and is controversial, since it is not known which anatomical details are relevant and which findings may manifest clinically. The present study aimed to verify whether it is possible to associate MRI findings with chronic low back pain through a descriptive literature review. For this purpose, searches were carried out in the electronic databases Medline, PEDro, SciELO, Cochrane, Lilacs and Google Scholar using journals published in the last 15 years. The data from the studies were carried out and separated into three groups, being them in relation to changes in the nerve and disc, changes in vertebrae and malignancy, from that were performed in the tests and Tabulation 2x2 and Chi-square and the results demonstrated that there is no association between low back pain and positive MRI findings and there are many negative cases of low back pain where there are no changes in MRI. Thus, this present descriptive review of the literature did not find enough elements to associate MRI findings with DL, and in most cases, patients and professionals involved in the treatment of DL, may misinterpret unrelated abnormalities as indicative of a diagnosis more specific or serious.

Keywords: Image exams. Symptoms. Back pain. Diagnostic Imaging. Lumbar spine.

LISTA DE TABELAS

Figura 1- Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos.....	17
Figura 2- Tipo dos estudos selecionados	24
Figura 3- Amostra.....	24
Figura 4- Avaliação utilizada pelos estudos	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Síntese dos estudos incluídos	18
Tabela 2- Resultados em relação alterações no nervo e disco.....	26
Tabela 3- Resultados em relação alterações vertebrais	26
Tabela 4- Resultados em relação malignidade	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DL	Dor lombar
RM	Ressonância magnética

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 METODOLOGIA	15
2.1 <i>Design</i>	15
2.2 <i>Procedimentos</i>	15
2.3 <i>Critérios de inclusão e exclusão</i>	16
2.4 <i>Extração e análise dos dados</i>	16
3 RESULTADOS.....	17
4 DISCUSSÃO	27
5 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A dor lombar (DL) é considerada um problema de saúde comum, afetando até 80% da população em algum momento da vida (VAN; KOES; BOMBARDIER, 2002). Ocorre em países de alta, média e baixa renda e em todas as faixas etárias, desde crianças até idosos, sendo que, aproximadamente 85% a 90% dos casos são classificados como lombalgia inespecífica, na qual a fonte nociceptiva específica não pode ser identificada (KRISMER,; VAN, 2007).

De acordo com o Institute for Clinical Systems Improvement, a DL é classificada em aguda, subaguda e crônica quando a duração do episódio, respectivamente, é inferior a seis semanas, dura seis a doze semanas e por fim superior a três meses (GOERTZ; THORSON; BONSELL, 2018). Por certo, grande parte das pessoas com lombalgia se recuperam rapidamente, no entanto, a recorrência é comum e em uma pequena proporção seus sintomas se tornam persistente (OLIVEIRA; MAHER; PINTO, 2018).

Por se tratar de uma incapacidade funcional complexa e multifatorial, e que pode resultar em uma perda prolongada de função, a DL está diretamente relacionada a elevados custos do sistema de saúde e sociais, uma vez que é grande o número de consultas, exames e cirurgias, além de afetar a produtividade do trabalhador e gerar afastamentos frequentes (SALVETTI, *et al.*, 2012).

As recomendações clínicas priorizam uma avaliação criteriosa, incluindo o histórico da doença, o uso de uma estrutura biopsicossocial, revisão dos sintomas e um exame físico com testes específicos. Já no manejo da dor, deve-se considerar preferencialmente exercícios, terapia manual, incentivo para retomada das atividades, além de uma abordagem biopsicossocial e terapia cognitivo-comportamental (JAN HARTVIGSEN, *et al.*, 2018).

Neste contexto insere-se o profissional fisioterapeuta, que dispõe de um vasto e eficaz arsenal terapêutico para o exercício de suas intervenções (CHAITOW, 2004). Assim, o que se percebe, é que para o manejo da dor, é primordial avaliar os fatores multifatoriais envolvidos nesse tipo de diagnóstico e a seleção das técnicas que melhor assistam às necessidades dos pacientes com DL. Desta forma, a fisioterapia se apresenta como ferramenta imprescindível na promoção da saúde dos indivíduos acometido por tal incômodo (FRANCISCO *et al.*, 2015)

Este conhecimento está relacionado ao sucesso do tratamento fisioterapêutico para lombalgia, uma vez que a estratégia de aplicação das condutas terapêuticas dependerá de uma análise criteriosa do indivíduo e de sua interação com as variáveis envolvidas nas ações de

trabalho e no ambiente no qual este é executado. Prática esta, que deve ser abordada pelos diversos profissionais envolvidos no tratamento da DL, evitando, assim, gastos excessivos, condutas inadequadas e consequências negativas para os pacientes.

Por conseguinte, para um tratamento mais assertivo e eficaz, devemos considerar que as diretrizes clínicas publicadas para o gerenciamento da DL sugerem que em casos de dor aguda e não complicada deve ser tratada com terapia conservadora, em vez de ressonância magnética (RM) nas primeiras seis semanas (ANDREA *et al.*, 20019).

Barros (2003) demonstra que a ressonância magnética (RM) chega a ser indicada em mais de 75% dos casos de lombalgia, e tem por finalidade complementar às informações obtidas pela anamnese e exame físico, além de fornecer dados anatômicos sobre o local da dor. Ademais, de acordo com Stacey *et al.*, (1997), apesar dos achados dos exames identificarem patologias subjacentes aos sintomas e por ser uma ferramenta diagnóstica sensível, sua importância no tratamento não é clara e é controversa, uma vez que não se sabe quais detalhes anatômicos são relevantes e quais achados podem manifestar-se clinicamente.

Por sua vez, a presença de anormalidades nos resultados dos exames são comuns e podem ser encontradas em pessoas sem queixa de DL, o que significa que revela disfunções frequentemente pouco correlacionadas com os sintomas (JARVIK *et al.*, 2003). Segundo Chou, *et al.*, (2007) nenhuma evidência sugere que a seleção de terapias com base nessas ferramentas tecnológicas para definição de diagnóstico é mais assertiva em comparação com uma abordagem generalizada.

Devido a prática comum e disseminada de solicitação de exames para identificação das causas da dor lombar, no qual grande parte dos resultados se apresentam falsos positivos e/ou negativos e podem induzir a erros diagnósticos e terapêuticos, a presente revisão descritiva da literatura visa a necessidade de aprofundar e discutir o tema, uma vez que é comum os profissionais envolvidos no tratamento da DL interpretarem erroneamente as anormalidades não relacionadas com os sintomas, e conseqüentemente traçar condutas excessivas e invasivas e tratamentos desnecessários.

Frente ao exposto e reiterando que o exame de imagem fornece informações anatômicas e não funcionais, por meio de uma revisão descritiva da literatura, o objetivo do presente trabalho foi de verificar se é possível associar os achados em RM com a lombalgia crônica.

2 METODOLOGIA

2.1 *Design*

O presente estudo trata-se de uma revisão descritiva de literatura onde foram realizadas buscas nas bases de dados eletrônicas Medline, PEDro, SciELO, Cochrane, Lilacs e Google Acadêmico.

2.2 *Procedimentos*

Na base de dados Medline foram utilizadas as seguintes palavras-chaves como estratégia de pesquisa: “Magnetic Resonance” AND “low back pain” que em português corresponde respectivamente: “ressonância magnética” e “dor lombar”. No PEDro o termo buscado foi: “Magnetic Resonance AND low back pain OR lumbar pain”. No Scielo a busca se deu por meio dos termos: “Magnetic Resonance” AND “low back pain”. Já na base Cochrane os termos utilizados foram: “Magnetic Resonance” AND “low back pain” OR “low back pain syndrome”, que corresponde em português: “Imagens de ressonância” e “dor lombar” ou “síndrome da dor lombar”. No Lilacs as palavras-chaves inseridas para captura dos artigos foram: “Magnetic Resonance Images” AND “low back pain”. Por fim, no Google Acadêmico os termos utilizados para a busca dos estudos foram: “Magnetic Resonance” AND “low back pain”.

Os estudos na base de dados Medline foram selecionados inicialmente por meio das palavras-chaves em inglês e posteriormente combinadas entre si pelo termo “AND”, que em português corresponde: “e”, foi utilizada a caixa de busca avançada e os termos de pesquisa foram inseridos em título e ou resumo, após utilizados os filtros tipo de ensaio clínico e ensaio clínico randomizado, a língua selecionada para inglês e português. A seleção no PEDro foi realizada no campo de pesquisa avançada através das palavras-chaves em inglês onde o campo de resumo e título foram preenchidos com as palavras-chaves, na opção tópico foi selecionada filtros de dor crônica e método ensaio clínico. Na base de dados Scielo foi utilizada a caixa de diálogo de busca avançada onde foram inseridas as palavras-chave para captação, selecionado os filtros de idioma inglês ou português nas áreas temáticas de reabilitação e ortopedia. Já no Cochrane foram inseridas as palavras-chaves na caixa de busca avançada e selecionado “título/resumo/palavras-chave” e restringido por data entre 2005 a 2020 a fim de refinar a

pesquisa, e no Lilacs após a digitação das palavras foram utilizados os filtros para refinar com a seleção de ‘‘somente texto completo’’ e idioma português e inglês. E por último, no Google Acadêmico a pesquisa se deu por meio da busca avançada onde foram inseridas as palavras-chaves na caixa de diálogo e selecionada a opção de busca para localizar as palavras no título do artigo, também foram filtrados artigos do ano 2005 a 2020.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Como critério de inclusão, foram selecionados artigos em inglês e português, que apresentavam as palavras ‘‘ressonância magnética’’ e ‘‘dor lombar’’ no título e/ou resumo, que relacionavam diretamente o uso do exame de RM com a sintomatologia da DL e revisões de literatura publicados nos últimos 15 anos no intuito de refinar a pesquisa.

Já os critérios de exclusão foram artigos relacionados à dor lombar aguda, traumática ou em outra região corporal, estudos duplicados nos diferentes bancos de dados ou aqueles que abordam o tema proposto, mas seus desfechos não estão bem descritos ou não respondem à pergunta da pesquisa.

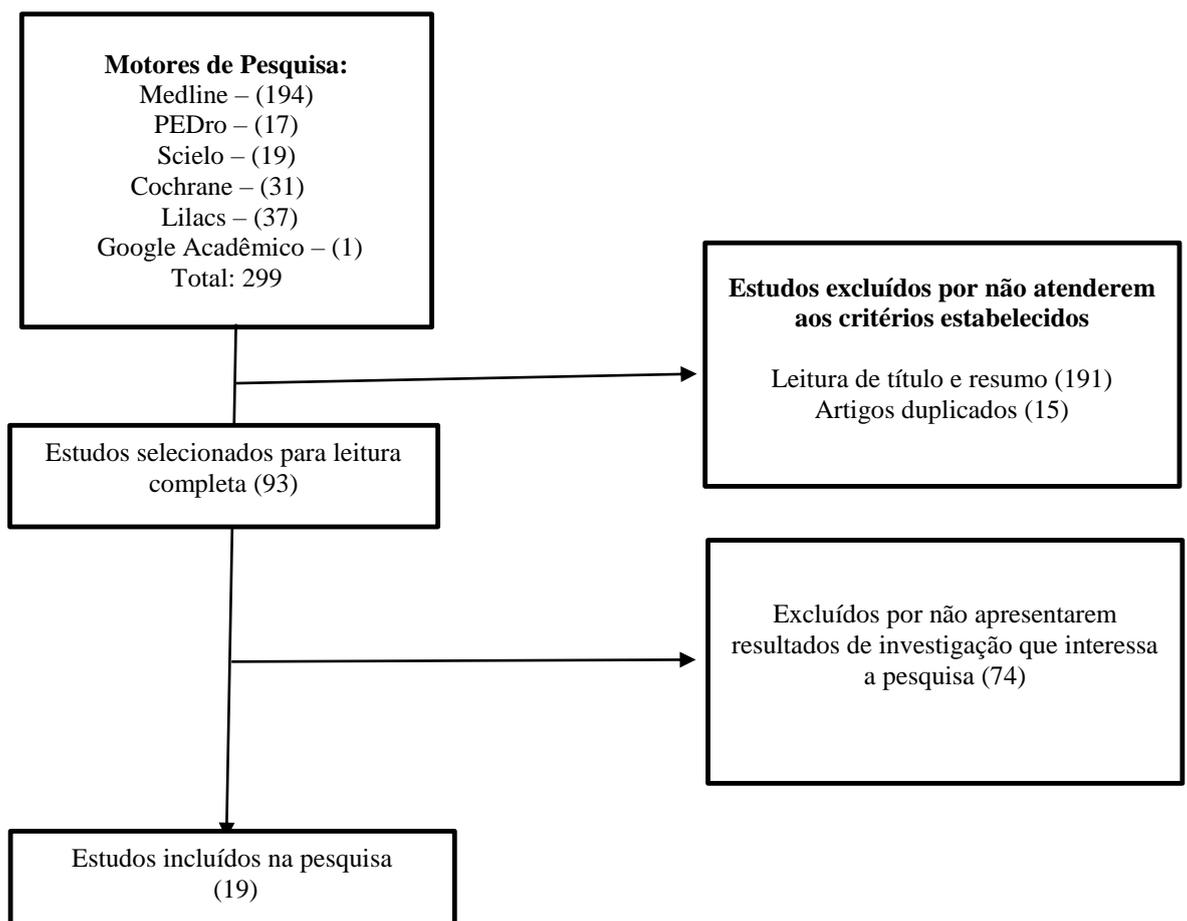
2.4 Extração e análise dos dados

Todos os trabalhos que atenderam os critérios para inclusão foram organizados através de fichas nas quais continham cabeçalho, referência bibliográfica e corpo do estudo. Todas as referências foram analisadas e interpretadas para extrair a ideia principal do texto, em seguida foram divididos em tópicos para melhor compreensão (Tabela 1). Os estudos foram agrupados e apresentados em forma de gráfico, sendo eles: quanto ao tipo de estudo (Figura 2); amostra (Figura 3) e avaliação utilizada (Figura 4). Por fim, para apresentar os resultados foi utilizado uma tabela de contingência, e a análise se deu por meio dos testes Qui-quadrado de Pearson e Tabulação 2x2 (Tabela 2) (Tabela 3) e (Tabela 4).

3 RESULTADOS

Após a realização da estratégia de busca por meio das palavras-chave foram encontrados 299 estudos que estavam de acordo com os critérios estabelecidos. Dentre esses, 206 foram descartados por não apresentarem completamente dentro dos critérios de inclusão após avaliação de títulos e resumos. A avaliação completa foi realizada em 93 estudos, sendo que 74 deles foram desconsiderados por abordarem temas genéricos e não apresentarem interesse a esta pesquisa como mostra a figura 1.

Figura 1- Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos



As características dos artigos selecionados quanto ao tipo de estudo, objetivos, descrição da amostra e tamanho, método utilizado de avaliação, assim como os resultados são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1- Síntese dos estudos incluídos

Autores/Ano	Tipo de estudo	Objetivo	Amostra	Avaliação	Resultado
Modic <i>et al.</i> , (2005)	Estudo observacional de coorte prospectivo	Determinar prospectivamente em pacientes com dor lombar aguda ou radiculopatia, os achados de RM, o papel prognóstico desses achados e o efeito das informações de diagnóstico no resultado.	Duzentos e quarenta e seis pacientes com dor lombar ou radiculopatia de início agudo.	Avaliação de RM já existente; Função Roland; Escala analógica visual da dor; Pesquisa de status de saúde Short Form; Pontuação de autoeficácia; Questionário para evitar o medo; Nova RM realizada com 6 semanas de acompanhamento.	Em pacientes típicos com dor lombar ou radiculopatia, a RM não parece ter um valor mensurável em termos de planejamento de cuidados conservadores.
Jarvik <i>et al.</i> , (2005)	Estudo observacional de coorte prospectivo	Determinar preditores de nova dor lombar, bem como a incidência de três anos de achados de RM.	Cento e quarenta e oito pacientes ambulatoriais (de 35 a 70 anos) sem dor lombar nos últimos 4 meses.	Comparação da linha de base e da RM da coluna lombar em três anos usando dados coletados a cada 4 meses.	A depressão é um importante preditor de nova dor lombar, com achados de RM provavelmente menos importantes. Novos achados de imagem têm baixa incidência.
Carragee <i>et al.</i> (2006)	Estudo observacional de coorte prospectivo	Determinar se episódios novos e graves de dor lombar estão associados a achados novos e relevantes na RM.	Duzentos indivíduos com uma história de vida sem problemas significativos de dor lombar e um alto risco de novos episódios de dor lombar	Os indivíduos foram estudados na linha de base com exame físico e imagens de RM, acompanhamento durante 5 anos com entrevista telefônica detalhada, teste de diagnósticos para aqueles com novo episódio de dor e nova RM.	É improvável que achados de RM nas 12 semanas seguintes ao início da dor lombar representem qualquer nova mudança estrutural.

Continuação da Tabela 1

Haig <i>et al.</i> , (2006)	Estudo observacional de coorte prospectivo, mascarado, com controle duplo.	Avaliar as relações entre a estenose da coluna lombar clinicamente reconhecida e as conclusões de radiologistas e eletrodiagnósticos mascarados.	Cento e cinquenta pessoas com idades entre 55 e 80 anos com ou sem dor nas costas e com ou sem estenose demonstrada RM	Avaliação de RM já existente; Questionários sobre dor e função; teste de deambulação e exame físico; e eletrodiagnóstico mascarado e nova RM	A impressão obtida em uma RM não determina se a estenose lombar é uma causa de dor.
Matos <i>et al.</i> , (2008)	Estudo observacional de coorte prospectivo	Avaliar o valor diagnóstico da RM nas doenças da coluna lombar entre observadores com variados níveis de experiência	Vinte exames de RM que foram classificados como normais ou alterados, obtidos de pacientes matriculados no ambulatório de coluna do Hospital Santa Izabel.	Avaliação dos exames sob forma de projeção em multimídia	A RM da coluna lombar não permite que avaliadores com pouca experiência esclareçam satisfatoriamente o diagnóstico etiológico.
Cheung <i>et al.</i> , (2009)	Estudo observacional transversal	Examinar o padrão e a prevalência de alterações na RM da coluna lombar em uma população do sul da China e sua relação com dores nas costas.	Mil e quarenta e três voluntários entre 18 e 55 anos de idade com histórico de dor lombar.	Alterações na RM foram observadas por 2 pessoas independentes e as diferenças foram resolvidas por consenso. A degeneração do disco foi classificada usando a classificação de Schneiderman.	Há uma associação significativa de degeneração do disco intervertebral lombar na RM com dor nas costas

Continuação da Tabela 1

Bertilson <i>et al.</i> , (2010)	Estudo observacional de coorte prospectivo	Avaliar a concordância entre o comprometimento do nervo visível na ressonância magnética e os achados de envolvimento nervoso detectados em um exame físico estruturado e um desenho de dor simplificado.	Sessenta e um pacientes encaminhados para RM da coluna lombar na clínica radiológica Ersta em Estocolmo	Avaliação de RM já existente; avaliação quanto ao envolvimento dos nervos com um desenho simplificado da dor e um exame físico estruturado e uma nova RM.	A noção de que a RM é o método diagnóstico de escolha na detecção da causa da dor deve ser questionada. Outros fatores além dos visíveis na RM podem ser responsáveis.
Graves <i>et al.</i> , (2012)	Estudo observacional de coorte prospectivo não randomizado	Avaliar a associação de imagens precoces e status de saúde e incapacidade 1 ano após lesão lombar aguda, entre uma amostra populacional de requerentes de remuneração de trabalhadores do Estado de Washington.	Mil duzentos e vinte e seis trabalhadores do Estado de Washington com dor lombar inespecífica	Avaliação de RM já existente; Avaliação da intensidade da dor; escore de Roland de incapacidade; Pesquisa de Saúde em Formulário Curto e status de incapacidade um ano após a lesão.	Entre os trabalhadores com dor lombar, a RM precoce não está associada a melhores resultados para a saúde e está associada ao aumento da probabilidade de incapacidade e sua duração.
Graves <i>et al.</i> , (2012)	Estudo observacional de coorte prospectivo não randomizado	Identificar fatores demográficos, relacionados ao trabalho, psicossociais e clínicos associados ao uso de RM dentro de 6 semanas após a lesão (RM precoce) entre os requerentes de remuneração dos trabalhadores com dor lombar aguda.	Mil oitocentos e trinta trabalhadores estado de Washington que apresentaram um pedido de indenização por lesão nas costas.	Entrevistas e registros médicos. Regressão de Poisson modificada utilizada para analisar os fatores identificados com o uso precoce da RM.	Quase 20% dos trabalhadores feridos com dor lombar recebem RM precoce, uma taxa semelhante à relatada em outros lugares

Continuação da Tabela 1

Hancock <i>et al.</i> , (2012)	Estudo observacional caso- controle	O objetivo deste estudo é investigar se a patologia do disco lombar identificada nas RM é mais comum em pacientes com dor lombar aguda, provavelmente discogênica, do que os controles correspondentes.	Trinta pacientes com dor lombar que se apresentaram em clínicas de fisioterapia em Sydney na Austrália.	Comparação das taxas de achados de RM, os dados foram pareados por idade, sexo e histórico de dor nas costas. Realização de nova RM.	Os achados da RM são mais comuns em pessoas selecionadas com dor lombar aguda do que em controles sem dor lombar atual.
Webster <i>et al.</i> , (2013)	Estudo observacional de coorte retrospectivo	Determinar o efeito da RM precoce na incapacidade e nos custos médicos em pacientes com dor lombar aguda incapacitante e relacionada ao trabalho com e sem radiculopatia.	Quinhentos e cinquenta e cinco trabalhadores com dor lombar aguda, incapacitante e ocupacional selecionados aleatoriamente.	O modelo de riscos proporcionais de Cox examinou a associação da RM precoce com a duração do primeiro episódio de incapacidade. Modelos de regressão linear multivariada examinaram a associação com os custos médicos.	A RM precoce sem indicação tem um forte efeito iatrogênico na dor lombar aguda, independentemente do status da radiculopatia.
Suri <i>et al.</i> , (2014)	Estudo observacional de coorte longitudinal	Examinar a associação dos achados de RM lombar incidente com dois resultados específicos dos sintomas relacionados à coluna vertebral: 1) dor lombar incômoda crônica incidente e 2) sintomas radiculares incidentes, como dor, fraqueza ou alterações sensitivas na extremidade inferior.	Cento e vinte e três participantes sem dor lombar ou ciática atual.	Avaliações padronizadas de RM da coluna lombar no seguimento de três anos; Coleta de informações sobre sintomas e sinais relacionados à coluna relatados pelos participantes a cada quatro meses por três anos.	A incidência de três anos de achados por RM lombar foi extremamente baixa e não explicou a grande maioria dos casos de sintomas de incidentes.

Continuação da Tabela 1

Risha <i>et al.</i> , (2016)	Estudo observacional de coorte prospectivo	Analisar o uso inadequado da RM em pacientes com lombalgia em um sistema de saúde sem incentivos financeiros para uso excessivo	Todos os veteranos que receberam RM da coluna lombar no ambulatório no ano fiscal de 2012.	Avaliações das RM já existentes e do estado clínico dos pacientes que realizaram.	O estudo mostra que 31% das RM de coluna lombar eram inapropriadas em um sistema de saúde.
Telles <i>et al.</i> , (2016)	Estudo observacional de coorte prospectivo	Determinar se as doze semanas de prática de yoga em pacientes com alterações degenerativas crônicas da dor lombar e da RM resultariam em diferenças em: (i) dor autoreferida, ansiedade e flexibilidade da coluna; e (ii) a estrutura dos discos ou vértebras.	Quarenta indivíduos com discos intervertebrais degenerativos comprovados por RM	As avaliações foram: dor autoreferida, ansiedade de estado, flexibilidade da coluna vertebral e nova RM da coluna lombo-sacra.	Em doze semanas, a prática de ioga reduziu a dor e a ansiedade, mas não alterou as alterações comprovadas por RM.
Tonosu <i>et al.</i> , (2016)	Estudo observacional de coorte prospectivo	O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre os achados de RM e lombalgia prévia em participantes sem lombalgia atual.	Noventa e um voluntários que trabalhavam no Hospital Kanto Rosai sem lombalgia prévia.	A RM sagital foi utilizada para avaliar o espaço intervertebral, presença de abaulamento do disco, zona de alta intensidade e espondilolistese. As imagens foram classificadas em cinco graus, com base no sistema de classificação Pfirrmann.	Achados de RM consistentes com a classificação foram associados à lombalgia prévia.
Panagopoulos <i>et al.</i> , (2017)	Estudo Descritivo	Investigar se os achados de imagem de RM da coluna lombar mudam mais comumente durante um período de 12 semanas em indivíduos com dor lombar aguda em comparação com controles sem dor	Vinte indivíduos com dor lombar de início recente e dez controles sem dor.	Realizaram RM da coluna lombar na linha de base e repetiram em 1, 2, 6 e 12 semanas.	Alterações nos achados de imagem por RM foram observadas em uma proporção semelhante dos grupos de dor lombar e controle.

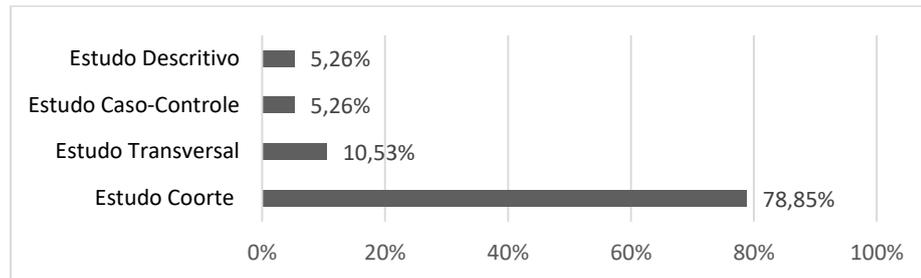
Continuação da Tabela 1

Jensen <i>et al.</i> , (2018)	Estudo observacional transversal	Investigar a associação entre subgrupos de achados de RM e a presença de dor lombar em pessoas da população em geral.	Seiscentos e trinta e um pacientes que procuravam atendimento para dor lombar e quatrocentos e doze participantes da população em geral.	Os subgrupos contendo achados de RM foram organizadas em vias hipotéticas de degeneração e a presença de lombalgia foi testada usando regressão logística exata.	Subgrupos de achados múltiplos e graves de RM lombar têm uma associação mais forte com lombalgia do que aqueles com graus mais leves de degeneração.
Wnuk <i>et al.</i> (2018)	Estudo observacional de coorte retrospectivo	O objetivo deste estudo foi determinar a proporção de exames com impacto detectável no atendimento ao paciente	Cinco mil trezentos e sessenta e cinco exames de RM da coluna lombar ambulatorial.	Um sistema de agregação / busca de prontuários médicos foi usado para identificar exames de RM da coluna lombar com medidas de resultados positivos. As anotações dos pacientes foram examinadas para verificar os resultados.	A proporção de exames de RM da coluna lombar que informam o gerenciamento é pequena. Estudos adicionais para melhorar a eficiência da imagem são necessários.
Babińska <i>et al.</i> , (2019)	Estudo observacional de coorte prospectivo	Avaliar correlações entre os achados de RM combinados da coluna lombar e intensidade da dor, sintomas depressivos e de ansiedade e qualidade de vida em pacientes com lombalgia.	Duzentos sujeitos, de ambos os sexos, idade média de 51 anos, com dor lombar encaminhados para RM.	Todos os pacientes completaram a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS), Escalas de Qualidade de Vida (EQ-5D, EQ-VAS) e a Escala Visual Analógica (EVA). Os exames de RM foram avaliados de acordo com um sistema de pontuação preparado pelos autores.	Alterações combinadas de RM na coluna lombar não se correlacionam com a intensidade da dor, existe síndromes depressivas e de ansiedade ou qualidade de vida em pacientes com lombalgia.

Fonte: Elaboração própria

Os artigos foram organizados em relação ao tipo de estudo como mostra a figura 2, desta forma dos 19 artigos selecionados a maioria deles se apresentaram como estudo de coorte segundo os autores dos próprios artigos.

Figura 2- Tipo dos estudos selecionados

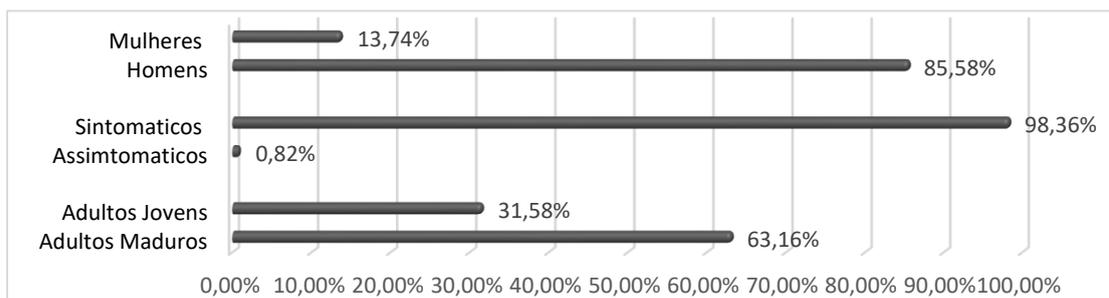


Fonte: Elaboração própria

A amostra é apresentada na figura 3. Os cálculos foram realizados de acordo com as informações descritas pelos artigos, sendo assim os dados sobre idade média e a sintomatologia dos indivíduos estudados foram apresentados em 18 dos 19 artigos e do mesmo modo, apenas 16 deles, forneceram dados sobre a diferenciação de sexo dos sujeitos.

Em relação a idade, incluímos no grupo de adultos maduros os indivíduos entre 20 a 40 anos de idade, já aqueles com idade de 40 a 60 anos foram contabilizados como adultos maduros. Em relação aos sintomas, descrevemos como assintomáticos os voluntários que não apresentavam nenhuma queixa de dor e sintomáticos aqueles que apresentavam lombalgia. Deste modo, a amostra do presente estudo é caracterizada por adultos maduros do sexo masculino e com sintomas de lombalgia.

Figura 3- Amostra

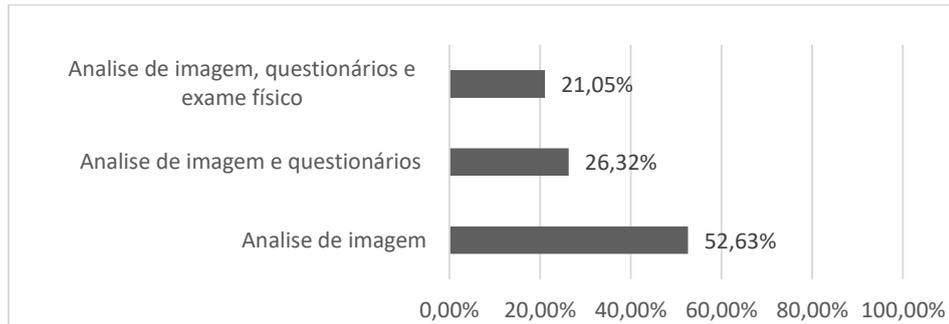


Fonte: Elaboração própria

Em relação a avaliação utilizada pelos artigos, a maior parte deles utilizaram apenas a análises de exames de RM, seja por forma de multimídia, sistemas gerenciados ou apenas observados por avaliadores independentes, sendo que muitos dos estudos como forma de reavaliação, submeteram os sujeitos estudados a uma nova RM após acompanhamento. Por outro lado, alguns estudos realizaram além da análise de exames RM, pesquisas de condições

de saúde com entrevistas telefônicas, acompanhamentos presenciais, aplicação de escalas e questionários variados a fim de investigar nível de ansiedade, dor, medo, incapacidade e entre e a minoria deles somaram em sua avaliação o exame físico em seus voluntários como mostra a figura 4.

Figura 4- Avaliação utilizada pelos estudos



Fonte: Elaboração própria

Os resultados dos exames fornecido por cada artigo revisado foram analisados e separados em três grupos, sendo eles em relação a alterações no nervo e disco, alterações vertebrais e malignidade, a fim de verificar a associação entre as variáveis de interesse e a ocorrência de lombalgia, desta forma, os grupos foram categorizados em sim e não, sendo classificados como sim os indivíduos com sintomas de lombalgia ou que apresentaram alterações anatômicas em seus exames, e não para indivíduos assintomáticos e sem achados em RM, a partir disso foram realizados os testes e Tabulação 2x2 para apresentar os dados de forma descritiva e Qui-quadrado de Pearson para verificar se a associação é significativa (Tabela 2) (Tabela 3) e (Tabela 4).

No grupo de alterações no nervo e disco foram incluídos todos os diagnósticos encontrados nos exames relacionados com disfunções neurológicas, como por exemplo as radiculopatias, degenerações no disco, herniações e entre outras. Dado valor de $p = 0,56$, conclui-se que não há diferença significativa entre os achados em RM e a presença de lombalgia, e além disso percebe-se que não tem nenhuma ocorrência de lombalgia em achados positivos da RM, e principalmente que tem muitos casos negativos ($12/16=75\%$) de lombalgia onde não tem alterações na RM (Tabela 2).

Tabela 2- Resultados em relação alterações no nervo e disco

Alteração no disco e nervo	Lombalgia		TOTAL	Valor de p	Qui-quadrado de Pearson
	Positivo	Negativo			
Positivo	0	4	4	0,56	0,32
Negativo	1	12	13		
TOTAL	1	16	17		

Fonte: Elaboração própria

Com relação as alterações vertebrais foram inclusas aqueles que apresentaram em seus exames diagnósticos de estenose; espondilose; osteoartrite facetaria e degenerações nas vertebrais, no qual também não foi observado associação entre os achados de alterações vertebrais e DL, ($p = 0,16$) o que significa que a hipótese nula não pode ser rejeitada (Tabela 3).

Tabela 3- Resultados em relação alterações vertebrais

Alterações vertebrais	Lombalgia		Total	Valor de p	Qui-quadrado de Pearson
	Positivo	Negativo			
Positivo	1	3	4	0,16	2,47
Negativo	9	4	13		
Total	10	7	17		

Fonte: Elaboração própria

No grupo de malignidade foram inseridos os casos de neoplasias. Observa-se que para o grupo de malignidade também não possui associação com os casos de lombalgia ($p = 0,56$), porém percebe-se que 100% dos casos de doenças graves foram positivos para lombalgia (Tabela 4).

Tabela 4- Resultados em relação malignidade

Malignidade	Lombalgia		Total	Valor de p	Qui-quadrado de Pearson
	Positivo	Negativo			
Positivo	4	0	4	0,56	0,69
Negativo	11	2	13		
Total	15	2	17		

Fonte: Elaboração própria

4 DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como objetivo verificar se é possível associar os achados em RM com a lombalgia crônica, por meio de uma revisão descritiva da literatura. No estudo realizado, foram encontrados 19 trabalhos, os quais obtiveram resultados muito semelhantes da correlação dos resultados dos exames e DL, no qual não foi possível observar associação estatística entre os achados radiológicos e a presença de lombalgia, porém o que se percebe é que quanto mais alterações anatômicas, mais casos de lombalgias foram reportados.

Os resultados do presente estudo mostram que mudanças anatômicas são comuns e que muitas pessoas sem dor nas costas têm abaulamento de disco ou protrusões discais na RM, sendo que a gravidade da alteração no disco e na faceta não foi associada com sintomatologia da DL na maioria dos casos. Por outro lado, nossos resultados também sugerem que pessoas com lombalgias tem mais predisposição a encontrarem anormalidades em seus exames em relação a alterações de disco e nervo. Portanto, não está claro se os achados anormais são contribuintes nociceptivos para a experiência de dor nas costas ou se são variantes estruturais normais não relacionadas à experiência de dor. Ademais, o que se percebe é que não é possível correlacionar os achados dos exames com os sintomas.

Em sentido semelhante, Risha *et al.*, (2016) deixa claro a dificuldade subjacente no qual, para muitos pacientes, as anormalidades anatômicas e funcionais não se correlacionam bem, e, portanto, pode falhar em orientar o tratamento do primário. Em 1990, Boden *et al.*, já haviam identificado que 36% das pessoas assintomáticas com idade igual ou superior a 60 anos apresentavam uma hérnia de disco, 21% tinham estenose espinhal e mais de 90% tinham um disco degenerado ou abaulamento. Nessa perspectiva, Junior *et al.*, (2010), enfatizam que, devido à alta prevalência de alterações em exames de imagem de pessoas assintomáticas, faz-se necessário a correlação dos achados imagenológicos com as informações colhidas na anamnese e no exame físico do paciente.

Jarvik *et al.*, (2005), em seu estudo, observa que aproximadamente 90% dos adultos mais velhos apresentam achados incidentais na imagem da coluna. Esses achados podem levar a rotulagem, bem como intervenções desnecessárias com morbidade associada, corroborando com Carragee *et al.* (2006), cujo estudo demonstra achados degenerativos comuns da coluna vertebral são frequentemente interpretados como anormalidades de desenvolvimento recente e a provável causa anatômica dos novos sintomas de DL.

Outro ponto importante observado no presente estudo é que todos os indivíduos que foram

diagnosticados com malignidade em seus exames foram casos positivos de DL. Portanto, não está claro se os achados anormais são contribuintes nociceptivos para a experiência de dor nas costas ou se são variantes estruturais não relacionadas à experiência de dor. Contudo, o maior desafio é diferenciar pacientes com dor “benigna”, daqueles que possuem doença de base ou alterações neurológicas graves, os quais necessitarão de exames de imagem mais detalhados.

Nessa perspectiva, as diretrizes de prática clínica para lombalgia aguda recomendam uma abordagem conservadora para casos não traumáticos, evitando imagem da coluna vertebral nas primeiras quatro a seis semanas de sintomas, as exceções incluem pacientes classificados como bandeiras vermelhas, como por exemplo casos de infecções, história de câncer, osteoporose ou comprometimento neurológico grave. Embora a RM para DL nas primeiras 6 semanas de sintomas não seja recomendada, aproximadamente 20% dos pacientes recebem nas primeiras semanas (GRAVES *et al.*, 2012).

Os estudos revisados sugerem que a RM precoce pode estar associada ao aumento do uso de serviços para tratamento e pode ter efeitos deletérios na saúde do paciente sem fornecer benefício adicional de diagnóstico ou melhoria da saúde. Segundo Wnuk *et al.* (2018), na medida que a RM da coluna lombar está sendo usada como procedimento de triagem para condições com baixa prevalência (infecção, câncer), uma alta taxa de negatividade pode ser tolerada como o preço de sensibilidade, podendo elevar claramente a custos adicionais, problemas psicológicos e econômicos, uma vez que aumenta o número de consultas, exames e cirurgias, além de afetar a produtividade do trabalhador e gerar afastamentos frequentes, fatores, estes, que oneram significativamente o sistema de previdência social.

Nesta perspectiva os resultados do presente estudo enfatizam que o tratamento da DL ainda permanece um desafio para os clínicos, uma vez que a redução da dor é a prioridade no processo terapêutico, porém, por se tratar de um complexo psicológico, fisiológico e comportamental, os sintomas depressivos, de ansiedade, ambientais e de baixa qualidade de vida, também precisam ser considerados.

Vale ressaltar que uma limitação para esta pesquisa é que relativamente poucos estudos longitudinais investigaram a importância clínica dos achados de imagens de RM. Outro ponto, é que existem ainda menos estudos que realizaram investigações com o uso de RM repetidas nos mesmos indivíduos ao longo do tempo.

Por fim, compreende-se, que o diagnóstico etiológico da dor lombar deve basear-se em um exame clínico bem conduzido, que diferencie as causas. Além disso, os exames complementares devem ser solicitados com extrema cautela, para evitar custos desnecessários e erros diagnósticos e terapêuticos. A prática comum e disseminada de indicação e realização

de exames de imagens, para identificação das causas da DL, pode não ser a melhor escolha para guiar os profissionais envolvidos no tratamento, quando comparado com uma anamnese clínica mais precisa, cuidadosa e sob a ótica dos fatores multifatoriais envolvidos nesse tipo de diagnóstico.

5 CONCLUSÃO

Frente ao exposto, percebe-se que os estudos da presente revisão descritiva da literatura, não encontraram elementos suficientes capazes de associar os achados em RM com a lombalgia crônica, por meio de uma revisão descritiva da literatura, porém o que se percebe é que quanto mais alterações anatômicas, mais casos de lombalgias foram reportados.

Pacientes e/ou profissionais envolvidos no tratamento da DL, podem interpretar erroneamente anormalidades não relacionadas como indicativas de um diagnóstico mais específico ou grave e focalizar sua atenção em uma anormalidade à qual atribuem erroneamente a dor do paciente, trazendo assim, consequências significativas relacionadas ao uso de RM não indicada.

Nesse sentido, esta evidência reforça que tanto os profissionais quanto os pacientes devem estar cientes de que, quando a RM precoce não é indicada e pode resultar em resultados piores, como tratamentos sem sucesso e procedimentos médicos desnecessários. Sendo assim, a solicitação do exame complementar passaria a servir para fechar o diagnóstico, em casos de bandeiras amarelas ou vermelhas, e não como medida inicial de conduta.

REFERÊNCIAS

- ANDREA, L. N. *et al.* Factors Influencing Primary Care Providers' Unneeded Lumbar Spine MRI Orders for Acute, Uncomplicated Low-Back Pain: a Qualitative Study. **J Gen Intern Med**, v. 35, n. 4, p. 1044-1051, dez. 2019.
- BABIŃSKA, A.; WAWRZYNEK, W.; TCHECO, E.; SKUPIŃSKI, J.; SZCZYGIEL, J.; LABUZ-ROSZAK, B. No association between MRI changes in the lumbar spine and intensity of pain, quality of life, depressive and anxiety symptoms in patients with low. **Neurol Neurochir Pol**, v.53, n. 1, p. 74–82, jan. 2019.
- BARROS, A.J.; HIRAKATA, V.N. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the preference ratio. **BMC Med Res Methodol**, v.3, n. 21 p. 1471-2288, out. 2003.
- BERTILSON, B.C.; BROSIÖ, E.; BILLING, H.; STRENDER, L.E; Assessment of nerve involvement in the lumbar spine: agreement between magnetic resonance imaging, physical examination and pain drawing findings. **BMC Musculoskelet Disord**, v.11, n. 1, p. 11-202, set. 2010.
- BODEN S. *et al.*, Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v. 72, n. 3, p. 403-8, mar. 1990.
- CARRAGEE E. *et al.*, Are first-time episodes of serious LBP associated with new MRI findings? **Spine J**, v. 6 p. 624-635, mar. 2006.
- CHAITOW L. **Osteopatia, manipulação e estrutura do corpo**. 2.ed. São Paulo: Summus, 2004.
- CHEUNG, K.M. *et al.* Prevalence and Pattern of Lumbar Magnetic Resonance Imaging Changes in a Population Study of One Thousand Forty-Three Individuals. **Spine**, v. 34, n. 9, p. 934–940, abr. 2009.
- CHOU, R. *et al.*, Clinical Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. **Ann Intern Med**, v. 147, n.7, p.478-491, out. 2007.
- CHOU, R.; FU, R.; CARRINO, J.A. Imaging strategies for low-back pain: Systematic review and meta-analysis. **The Lancet**, v. 373, n.9662. p. 463- 472, fev. 2009.
- FRANCISCO, E. *et al.*, Perspectivas terapêuticas da fisioterapia em relação à dor lombar. **Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba**, v. 17, n.4, p.179-184, mar. 2015.
- GRAVES, J.M.; FULTON-KEHOE, D.; MARTIN, D.P.; JARVIK, J.G.; FRANKLIN, G.M. Factors. Associated with early magnetic resonance imaging utilization for acute occupational

low back pain: a population-based study from Washington State workers' compensation. **Spine**, v. 37, n. 19, p. 1708–1718, set. 2012.

GRAVES, J.M.; FULTON-KEHOE, D.; JARVIK, J.G.; FRANKLIN, G.M.; Early imaging for acute low back pain: one-year health and disability outcomes among Washington State workers. **Spine**, v. 37, n. 18, p. 1617–1627, fev. 2012.

GOERTZ, M.; THORSON, D.; BONSELL, J. Adult acute and subacute low back. **Institute for Clinical Systems Improvement**, jan. 2018.

HAIG, A. *et al.*, Spinal stenosis, back pain, or no symptoms at. A masked study comparing radiologic and electrodiagnostic diagnoses to the clinical impression. **Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 87, n. 7, p. 897–903, jul. 2006.

HANCOCK, M.; MAHER, C.; MACASKILL, P.; LATIMER, J.; KOS, W.; PIK, J. MRI findings are more common in selected patients with acute low back pain than controls? **Eur Spine J**, v. 21, p. 240–246, fev. 2012.

JAN HARTVIGSEN, *et al.* Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. **The Lancet**, v. 391, p. 2368-2383, jun. 2018.

JARVIK, J.G. *et al.*, Rapid magnetic resonance imaging vs radiographs for patients with low back pain: a randomized controlled trial. **J Am Med Assoc**, v. 289, n. 21, p. 2810-2818 jun. 2003.

JARVIK, J.G. Three-year incidence of low back pain in an initially asymptomatic cohort: clinical and imaging risk factors. **Spine**, v. 30, n. 13, p. 1541-1548, jul. 2005.

JENSEN, R.K.; KENT, P.; JENSEN, T.S.; KJAER, P. The association between subgroups of MRI findings identified with latent class analysis and low back pain in 40-year-old Danes. **BMC Musculoskelet Disord**, v. 19, n. 62, fev. 2016.

JUNIOR, M. *et al.* Lombalgia ocupacional. **Assoc Med Bras**. São Paulo, v. 56, n. 5, p. 583-9, 2010.

KRISMER, M.; VAN, TULDER, M. Low Back Pain Group of the Bone and Joint Health Strategies for Europe Project Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. **Low back pain (non-specific) Best Pract Res Clin Rheumatol**, v.21, n. 1, p. 77-91, mar. 2007.

MATOS, M. *et al.*, Valor Diagnóstico da Ressonância Magnética na Avaliação da Dor Lombar. **Rev. salud pública**, v. 10, n. 1, p. 105-112, 2008.

MODIC, M.T.; OBUCHOWSKI, N.A.; ROSS, J.S.; BRANT-ZAWADZKI, M.N.; GROOFF, P.N.; MAZANEC, D.J.; BENZEL, E.C. Acute Low Back Pain and Radiculopathy: MR Imaging Findings and Their Prognostic Role and Effect on Outcome. **Radiology**, v. 237, n. 2, p. 597–604, nov. 2005.

OLIVEIRA, C.B.; MAHER, C.G.; PINTO, R.Z. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. **Eur Spine**

J, v. 27, n. 11, p. 2791-2803, nov. 2018.

PANAGOPOULOS, J. *et al.* Prospective Comparison of Changes in Lumbar Spine MRI Findings over Time between Individuals with Acute Low Back Pain and Controls: An Exploratory Study. **Spine**, v. 38, n. 9, p. 1826-1832, set. 2017.

RISHA, G. *et al.*, Inappropriate Ordering of Lumbar Spine Magnetic Resonance Imaging: Are Providers Choosing Wisely? **The American Journal of Managed Care**, v. 22, n. 2, p. 68-76, fev. 2016.

SALVETTI, M. Incapacidade relacionada à dor lombar crônica: prevalência e fatores associados. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, p. 16- 23, jun. 2012.

SIMON, D. F. Use of imaging for low back pain by Ontario primary care physicians: protocol for a mixed methods study - the Back ON study. **BMC Musculoskelet Disord**, v. 20, n. 1, p. 50, fev. 2019.

STACEY, J. *et al.*, Trends in diagnostic for low back pain: has MR imaging been a substitute or add-on? **Neuroradiology**, v. 203, n.5. p. 33-38, mai. 1997.

SURI, P.; BOYKO, E.J.; GOLDBERG, J.; FORSBERG, C.W.; JARVIK, JG. Longitudinal associations between incident lumbar spine MRI findings and chronic low back pain or radicular symptoms: retrospective analysis of data from the longitudinal assessment of imaging and disability of the back (LAIDBACK). **BMC Musculoskelet Disord**, v. 15, n.152. p. 1471-2474, mai. 2014.

TELLES, S.; BHARDWAJ, A.K.; GUPTA, R.K.; SHARMA, S.K.; MONRO, R.; BALKRISHNA U.M. A Randomized Controlled Trial to Assess Pain and Magnetic Resonance Imaging-Based (MRI-Based) Structural Spine Changes in Low Back Pain Patients After Yoga Practice. **Med Sci Monit**, v. 22, p. 3238-324, set. 2016.

TONOSU J. *et al.* The relationship between findings on magnetic resonance imaging and previous history of low back pain. **Journal of Pain Research**, v. 10, p. 47–52, dez. 2017.

VAN, T. M.; KOES, B.; BOMBARDIER, C. Low back pain. **Best Pract Res Clin Rheumatol**, v. 16, n. 5, p. 761-75, dez. 2002.

WEBSTER, B.S. *et al.* Iatrogenic Consequences of Early Magnetic Resonance Imaging in Acute, Work-Related, Disabling Low Back Pain. **Spine**, v. 38, n. 22, p. 1939-1946. 2013.

WEBSTER, B.S.; CIFUENTES, M. Relationship of early magnetic resonance imaging for work-related acute low back pain with disability and medical utilization outcomes. **J Occup Environ Med**, v. 52, n. 9, set. 2010.

WNUK, N.M.; ALKASAB, T.K.; ROSENTHAL, D.I. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine: determining clinical impact and potential harm from overuse. **Spine J**, v. 18, n. 9, p. 653-1658, set. 2018.