



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**MARIA VITÓRIA DOS SANTOS SOUZA**

**ESTUDO DE REVISÃO SOBRE MÁ POSTURA E DOR LOMBAR UTILIZANDO OS  
CRITÉRIOS DE CAUSALIDADE DE HILL**

**LAVRAS-MG  
2024**

**MARIA VITÓRIA DOS SANTOS SOUZA**

**ESTUDO DE REVISÃO SOBRE MÁ POSTURA E DOR LOMBAR UTILIZANDO OS  
CRITÉRIOS DE CAUSALIDADE DE HILL**

Monografia apresentada ao Centro  
Universitário de Lavras, como parte das  
exigências do curso de graduação em  
Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Crepaldi  
Lunkes

**LAVRAS-MG**

**2024**

**MARIA VITÓRIA DOS SANTOS SOUZA**

**ESTUDO DE REVISÃO SOBRE MÁ POSTURA E DOR LOMBAR UTILIZANDO OS  
CRITÉRIOS DE CAUSALIDADE DE HILL**

Monografia apresentada ao Centro  
Universitário de Lavras, como parte das  
exigências do curso de graduação em  
Fisioterapia.

APROVADO EM: 17 de Junho de 2024.

**ORIENTADORA**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Luciana Crepaldi Lunkes/Centro Universitário de Lavras - UNILAVRAS

**MEMBRO DA BANCA**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Laiz Helena de Castro Toledo Guimarães /Centro Universitário de Lavras  
- UNILAVRAS

**LAVRAS-MG**

**2024**

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento  
Técnico da Biblioteca Central do UNILAVRAS

S729e Souza, Maria Vitória dos Santos.  
Estudo de revisão sobre má postura e dor lombar utilizando os  
critérios de causalidade de Hill / Maria Vitória dos Santos Souza. –  
Lavras: Unilavras, 2024.

39f. : il.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Unilavras, Lavras, 2024.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Luciana Crepaldi Lunkes.

1. Dor lombar. 2. Lombalgia. 3. Postura. 4. Má postura, postura  
incorreta. I. Lunkes, Luciana Crepaldi. (Orient.). II. Título.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por nunca me abandonar diante das dificuldades. Sua presença fortalecedora mostrou-me que a resiliência é uma virtude essencial, capacitando-me a superar desafios e perseverar em busca dos meus objetivos.

Agradeço aos meus queridos familiares, cujo apoio e orientação foram pilares essenciais em minha jornada educacional. Desde o início, priorizaram minha formação e guiaram-me para que cada passo fosse trilhado com integridade e em direção ao bem. Primeiramente aos meus pais Ana Lúcia e Willer, cujo amor, cuidado e dedicação foram fontes inesgotáveis de inspiração, seu incansável apoio e sacrifício dos próprios desejos em prol dos meus sonhos são testemunhos do amor incondicional que me envolve. Às minhas queridas avós, Jurema e Maria de Lurdes, aos tios e tias, Kátia, Kelen, Marta, Raquel, Daniel, Davi e Robson, expresse minha profunda apreciação por todo o suporte oferecido ao longo desta jornada. E aos meus amados irmãos, Mariana e Mateus, que sempre estiveram ao meu lado, prontos para oferecer auxílio em qualquer circunstância. Sou grata por toda a rede de apoio e amor que me foi proporcionada, e levo cada gesto de carinho em meu coração como fonte de inspiração e motivação contínuas.

Agradeço também aos meus amigos de graduação, que sempre me incentivaram mutuamente e proporcionaram momentos de descontração e muitas alegrias ao longo desta jornada. À minha querida amiga Cássia, pela sua gentileza e hospitalidade em inúmeros momentos, com os quais se fizeram necessários. Ao Milton Neto, gostaria de expressar minha sincera gratidão pela sua dedicação, responsabilidade e colaboração na realização deste sonho.

A minha orientadora, Luciana Lunkes, pelo exemplo notável de profissionalismo, dedicação e amor pela docência que demonstra. Sua inspiradora trajetória tem sido uma fonte de motivação e aprendizado para mim. Obrigado por proporcionar tantas oportunidades únicas e compartilhar conhecimentos que certamente levarei para toda a vida. Sua orientação foi fundamental para o meu crescimento pessoal e acadêmico.

Por fim, manifesto minha sincera gratidão ao Centro Universitário de Lavras, pela infraestrutura exemplar e pela oferta de oportunidades que inegavelmente influenciaram positivamente meu desenvolvimento pessoal e profissional.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do estudo.....	20
--------------------------------------	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização dos estudos selecionados.....	21
Tabela 2 – Verificação dos critérios de Hill. ....	26

## RESUMO

**Introdução:** A dor lombar é um problema com alta prevalência na população, acarretando em diversas limitações nas atividades diárias. Sua etiologia é multifatorial, podendo ser classificada como aguda (menos de 6 semanas), subaguda (6-12 semanas) ou crônica (mais de 12 semanas). Seus impactos socioeconômicos incluem altos custos médicos, absenteísmo no trabalho e perda de produtividade. **Objetivo:** Analisar através de uma revisão da literatura o estado atual do conceito envolvendo má postura e dor lombar utilizando os critérios de causalidade de Hill. **Metodologia:** Revisão de literatura simples utilizando as bases EMBASE, MEDLINE/Pubmed, The Cochrane e CINAHL. A primeira etapa constitui em uma análise através do título e do resumo. Em seguida, os artigos selecionados foram analisados criteriosamente através de uma leitura aprofundada e detalhada. Foram excluídos os artigos de língua estrangeira que não fosse o inglês e aqueles que não possuíam dados comprovados ou que não tinham autenticidade em sua publicação. Após a seleção dos estudos, foi conduzida uma análise dos pré-requisitos fundamentais para avaliação da relação de causa e efeito utilizando os critérios de Hill, realizada por dois pesquisadores independentes. **Resultados:** Os critérios foram avaliados de maneira individual e nenhum estudo cumpriu todos os critérios, o que resulta na ausência de associação causal entre as variáveis analisadas. Portanto, não foram identificados estudos que estabelecessem uma relação causal entre a má postura e a ocorrência de dor lombar. **Conclusão:** De acordo com a análise através dos critérios de Hill, não existe relação causal entre má postura e dor lombar.

**Palavras-chave:** Dor lombar; Lombalgia; Postura; Má postura; Postura incorreta.



## ABSTRACT

**Introduction:** Low back pain is a problem with a high prevalence in the population, resulting in several limitations in daily activities. Its etiology is multifactorial and can be classified as acute (less than 6 weeks), subacute (6-12 weeks), or chronic (more than 12 weeks). Its socioeconomic impacts include high medical costs, work absenteeism, and lost productivity. **Objective:** To analyze, through a literature review, the current state of the concept involving poor posture and low back pain using Hill's causality criteria. **Methodology:** Simple literature review using the EMBASE, MEDLINE/Pubmed, Cochrane, and CINAHL databases. The first stage consists of an analysis through the title and abstract. Then, the selected articles were carefully analyzed through in-depth and detailed reading. Articles in a foreign language other than English, and did not have proven data or were not authentic in their publication were excluded. After selecting the studies, an analysis of the fundamental prerequisites for evaluating the cause-and-effect relationship was conducted using Hill's criteria, carried out by two independent researchers. **Results:** The criteria were evaluated individually, and no study met all the criteria, which resulted in the absence of a causal association between the variables analyzed. Therefore, that is no studies were identified that established a causal relationship between poor posture and the occurrence of backache. **Conclusion:** According to the analysis using Hill's criteria, there is no causal relationship between poor posture and low back pain. **Keywords:** Lumbar pain; Low back pain; Posture; Bad posture; Incorrect posture.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1	Anatomia, epidemiologia e quadro clínico da dor lombar .....	11
2.2	Postura.....	11
2.3	Dor e o modelo biopsicossocial .....	13
2.4	Crítérios de causalidade de Hill.....	13
3	OBJETIVOS.....	17
4	JUSTIFICATIVA.....	18
5	METODOLOGIA .....	19
6	RESULTADOS .....	21
7	DISCUSSÃO.....	27
7.1	Utilizando os critérios de Hill para má postura e ocorrência de dor lombar ....	27
7.1.1	Força de associação .....	27
7.1.2	Consistência .....	28
7.1.3	Especificidade .....	29
7.1.4	Sequência temporal .....	29
7.1.5	Resposta à dose.....	30
7.1.6	Evidência experimental .....	30
7.1.7	Plausibilidade biológica.....	30
7.1.8	Coerência .....	31
7.1.9	Analogia.....	31
8	CONCLUSÃO .....	33
	REFERÊNCIAS .....	34

## 1 INTRODUÇÃO

A coluna vertebral é dividida em 5 regiões: cervical composta por 7 vertebrae; torácica, 12 vertebrae; lombar, 5 vertebrae; sacral, 5 vertebrae fundidas; cóccix (TORTORA; DERRICKSON, 2016). A região lombar ocupa uma importante posição nas preocupações terapêuticas, por representar um alto índice de reclamações sobre dor envolvendo a coluna (DUFOR; PILLU, 2016). Portanto, a dor lombar é um problema com um alto índice de acometimento, que pode acarretar em limitações nas atividades diárias. Na maioria dos casos (90% ou mais), a dor nessa região se apresenta de forma inespecífica, ou seja, sem uma causa clara para sua doença (NETTO; JUNIOR; TELLES, 2020).

Dores na região da lombar são classificadas de acordo com o tempo de duração, sendo aguda, que possui duração inferior a 6 semanas; subaguda, entre 6 e 12 semanas; e crônica, com duração superior a 12 semanas (AIRAKSINEN et al., 2006; CHOU et al., 2007). Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), em sua última revisão realizada em 2020, enfatiza que a dor é uma experiência individual que pode ser influenciada, em graus variáveis, por fatores biológicos, psicológicos e sociais (DESANTANA et al., 2020).

Os impactos socioeconômicos gerados pela dor lombar persistente, associados aos custos médicos, traz consequências diretas nos cuidados de saúde e indiretas como o absenteísmo a perda da produtividade (DUNN; HESTBAEK; CASSIDY, 2013). Por sua vez, as mulheres apresentam uma maior incidência de dor lombar comparada ao sexo masculino. Este fato pode ser explicado pelas particularidades fisiológicas, como menor quantidade de massa muscular e óssea. Outro fator relevante é o grande esforço musculoesquelético gasto em conciliar trabalho doméstico com atividades remuneradas, o desafio em cuidar de uma família e gestar uma criança, além dos aspectos psicológicos que podem contribuir para essa elevada prevalência entre as mulheres (MEUCCI et al., 2015).

A etiologia da dor lombar é multifatorial. Causas biomecânicas, individualidade e fatores ocupacionais, uma vez que o sistema musculoesquelético está sujeito a situações antiergonômicas, como tarefas monótonas, cargas em flexão, rotação de tronco e vibração, podem afetar diretamente a postura corporal durante longos períodos na posição sentada (FREITAS et al., 2011). O nível de escolaridade e fatores psicossociais como depressão, estresse, ansiedade, e classe social são princípios de

risco para dor lombar, como também os fatores de risco modificáveis, como tabagismo e obesidade (FRASSON, 2016).

Uma boa postura é considerada como aquela que irá prevenir movimentos compensatórios, distribuindo adequadamente as cargas absorvidas (CLAUS et al., 2009). A triagem postural e de movimento não previne a ocorrência de dor no trabalho, já que as formas de se levantar são influenciadas pelas curvaturas da coluna vertebral que vão variar naturalmente, e orientação para adotar uma postura específica ou contrair a musculatura abdominal não é baseada em evidências. Instruções para proteger a coluna não são necessárias e podem levar ao medo do movimento (SLATER et al., 2019).

O objetivo deste estudo é analisar, por meio de uma revisão da literatura, o panorama atual dos conceitos relacionados à má postura e à ocorrência de dor lombar, utilizando os critérios de causalidade de Hill. Esses critérios incluem avaliar a força da associação, consistência, especificidade, temporalidade, resposta à dose, evidência experimental, plausibilidade biológica, coerência e analogia. Esses nove critérios são essenciais para a análise da relação de causa e efeito. Em última instância, a produção de uma evidência mais robusta para se concluir sobre a existência de uma relação causal a partir dos critérios de Hill.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Anatomia, epidemiologia e quadro clínico da dor lombar

A coluna vertebral é o principal elemento do esqueleto axial, dividida em cervical (lordose), torácica (cifose), lombar (lordose) e sacral (cifose), e tem como função primordial a proteção da medula espinhal e nervos espinhais e sustentação do corpo. Na postura em pé o peso será distribuído através da coluna e quadris, sendo a coluna lombar a região que sofre com maiores cargas. Portanto, a região lombar, ao perceber uma sobrecarga, aumenta sua curvatura, aproximando o peso e o centro de gravidade ao eixo corporal para evitar que o tronco se incline para a frente (SANTOS, 2018).

As dores lombares compõem o distúrbio musculoesquelético de maior incapacidade e limitação diária em todo o mundo, além de gerar grandes custos econômicos. Sendo uma questão de saúde pública, a lombalgia pode ser definida como a dor que perpetua por pelo menos um dia, com/sem dor referida em um ou ambos os membros inferiores (WU et al., 2020). A prevalência anual de dor lombar crônica afeta aproximadamente 12% da população mundial e cerca de 15% da população brasileira. No Brasil, 84% da população sofrerá algum episódio de dor lombar em algum momento da vida e 65% dos brasileiros sofrem com essa condição anualmente. Entretanto, apenas 60% procuram atendimento ou tratamento. Todavia, alguns autores apontam a relação da dor lombar a uma cascata de eventos de caráter multifatorial, incluindo escolaridade, sexo, fatores socioeconômicos, sedentarismo, alimentação, rotina de sono, tabagismo, hierarquia trabalhista e movimentos repetitivos (NASCIMENTO; COSTA, 2015).

Martimo et al. (2008) conduziram uma revisão sistemática mostrando que diferentes estratégias para levantar pesos durante a jornada de trabalho não foram eficientes para prevenir ou reduzir as incapacidades relacionadas à dor na coluna vertebral. Sendo assim, as técnicas para realizar essas tarefas não são sustentadas pela literatura (MARTIMO et al., 2008).

### 2.2 Postura

Um estudo realizado por Sousa, Leal e Carvalho (2017) apontou que a postura estática ou de pé durante a exposição no decorrer da jornada de trabalho em relação a coluna lombar resultou na hipótese da possível correlação moderada, considerando que seus sintomas têm origem multifatorial como cargas, obesidade, morbidades e posturas desfavoráveis. Outro achado foi a associação entre caminhadas periódicas e menor intensidade de dor (SOUSA; LEAL; CARVALHO, 2017).

Vey, Silva e Lima (2013) realizaram um estudo com 90 estudantes, investigando dor e má postura. Seus achados sugeriram uma relação entre a quantidade de horas que se mantinha uma mesma posição e a ocorrência de dor, sendo a região de maior queixa de desconforto, a coluna lombar (VEY; SILVA; LIMA, 2013).

Na posição sentada, o peso do corpo se distribui para o acento por meio da tuberosidade isquiática e seus respectivos tecidos. Os achados atuais da literatura apontam que não existe uma postura 100% correta (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010). Quando estiver na posição sentada, recomenda-se mudar de posição a cada 4 horas para evitar fadiga ou desconforto, principalmente quando não ocorrem pausas (HANTMANN et al., 2021; MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010). Indivíduos que mantêm a postura sentada por um longo período apresentam dor. Nesse caso, deve-se considerar as longas jornadas de trabalho devido à fadiga gerada. Portanto, para aqueles indivíduos que permanecem na postura sentada também em momentos de lazer, é importante que se adquiram novos hábitos (HANTMANN et al., 2021).

Apesar das crenças, as evidências mostram que não existe uma postura ideal, bem como que evitar posturas “incorretas” não previne a ocorrência de dores nas costas. Na coluna vertebral existem diversas variações e não há uma única curvatura fortemente associada à dor, sabendo-se que as posições serão variadas ao longo do tempo. Explorar diferentes posturas, incluindo aquelas frequentemente evitadas, variando-as ao longo do tempo, pode proporcionar alívio dos sintomas dolorosos. Permanecer em uma posição por mais de 30 minutos não fornece riscos, entretanto, mudar o posicionamento e se movimentar é sempre válido e benéfico para a saúde. A coluna é uma estrutura robusta capaz de se mover e suportar com segurança as mais variadas posições (SLATER et al., 2019).

### 2.3 Dor e o modelo biopsicossocial

O modelo Biopsicossocial foi elaborado e defendido pelo psiquiatra George L. Engel, publicado em 1977 na revista científica *Science* o artigo "*The need for a new medical model: a challenge for biomedicine*", apontando as insuficiências e limitações do tradicional modelo biomédico e defendendo a aprovação de uma abordagem biopsicossocial. O estudo teve sua relevância e impactos extremamente altos perante a comunidade científica e gerou cerca de 1.900 citações ao longo dos anos. O modelo biopsicossocial nos leva ao entendimento de que a doença seja considerada como um resultado das interações de mecanismos celulares e teciduais, assim como, fatores interpessoais e ambientais (FAVA; SONINO, 2008). O modelo também argumenta as dimensões comportamentais, psicológicas e sociais em relação as doenças. Essa ideia em distúrbios crônicos ela tem sido amplamente defendida (JULL, 2017).

A dor é conceituada como "experiência sensitiva ou emocional desagradável associadas, ou semelhante á associada, a uma lesão tecidual ou potencial", de acordo com a IASP (Associação Internacional de Estudo da dor), que teve sua última atualização em 2020, e é adotada por inúmeras organizações profissionais, não governamentais e governamentais, englobando a Organização Mundial da Saúde (OMS). Sendo assim, a dor é uma experiência subjetiva, o seu diagnóstico deve ser feito por meio do que o indivíduo relata (DESANTANA et al., 2020).

A dor aguda ocorre em resposta de um trauma tecidual com processos inflamatórios, que tem como intuito a proteção. Uma vez que a dor persista, não sendo mais um fator de proteção, esta torna-se uma doença (COHEN; VASE; HOOTEN, 2021). Uma dor que tem duração maior que três meses é caracterizada como uma condição crônica. Esta apresenta episódios recorrentes, onde a maior parte dos indivíduos tem dor pelo menos uma vez por semana, e quanto maior sua frequência, maiores serão seus impactos. Mulheres apresentam índices mais prevalentes de lombalgia, e isso se deve principalmente a fatores psicológicos, sociais e culturais (GERALDES, 2019).

### 2.4 Critérios de causalidade de Hill

As relações de causalidade em sistemas biológicos podem ser determinadas pelos critérios de causalidade de Hill. Estabelecidos em 1965 por Austin Bradford Hill, constituem pré-requisitos fundamentais e de avaliação da relação causa-efeito, podendo julgar a força de uma evidência. Nesse sentido, permitem uma avaliação mais abrangente da relação entre a presença de um fator de risco e a ocorrência de um desfecho (HILL, 1965; JENICEK, 2004; ROTHMAN, 2002; GORDIS, 2004).

De acordo com os critérios de Hill, são descritas condições que estabelecem uma causalidade entre dois pontos. Esses critérios dão a base necessária para as mais diversas pesquisas realizadas. É sempre necessário o questionamento a respeito de uma ação podendo se relacionar com um determinado efeito, como por exemplo: “fumar causa câncer de pulmão?”. A conexão estática e coesa responderá cientificamente e com plausibilidade se o questionamento se enquadrar nos critérios de Hill.

Os critérios de Hill consistem em 9 pontos que devem ser avaliados e julgados, sendo eles:

- 1) Força de associação: Quanto mais forte for a associação entre dois fatores, maior será a chance de estabelecer uma relação causal. Esse critério avalia o risco relativo do aparecimento de um fator quando exposto a ele. O risco relativo é calculado para determinar a probabilidade de um resultado ocorrer com ou sem a exposição. (Quanto mais forte maior a probabilidade que seja causal, que é medida pelos riscos – O tamanho do risco é mensurado por testes apropriados?).
- 2) Consistência: Esse critério avalia se os fatos se repetem. Para ser considerado, as variáveis analisadas devem aparecer consistentemente em diferentes momentos, populações e estudos anteriores. É importante verificar se a relação que se pretende provar já foi observada em diversas ocasiões e se apresenta consistência nos resultados obtidos. (Se os resultados devem ser mensuráveis em outros estudos em cenários e metodologias diferentes - Os resultados podem ser replicados em estudos em diferentes ambientes, usando métodos diferentes?).
- 3) Especificidade: Neste critério são analisados os potenciais variáveis que poderiam igualmente impactar esse desfecho. Para que o critério seja cumprido, somente uma causa específica resultaria em um desfecho igualmente específico, sem haver a chance de outras variáveis causarem o mesmo desfecho. Assim, quando a exposição é removida, o desfecho não se concretiza. (Se uma única causa produzirá um efeito - Uma única causa produz um efeito específico?)



4) Temporalidade: Este critério avalia um aspecto primordial na definição da relação de causalidade, uma vez que a exposição deve ocorrer necessariamente antes no tempo para que essa relação seja estabelecida. O critério de temporalidade não será considerado atendido se o desfecho ocorrer antes da exposição. (Se uma determinada ação causará o efeito, sequência temporal – A exposição sempre precede o resultado?)

5) Gradiente Biológico: Neste critério, analisa-se a duração e a força da exposição a um determinado fator, a fim de determinar se um aumento na exposição resultará em um desfecho mais significativo. Para que o critério seja cumprido, o desfecho deve aumentar em quantidade ou intensidade à medida que a exposição é progressivamente ampliada. (Se quantidade de exposição aumenta ou não o risco – Um nível crescente de exposição em quantidade e/ou tempo aumenta o risco?)

6) Evidência experimental: Nesse critério, a relação investigada precisa ter sido confirmada em experimentos reais. Em certos casos, esse critério não pode ser confirmado devido a questões éticas. Geralmente, ele é observado em estudos como ensaios clínicos. (Se mudanças na exposição mudaram o padrão da doença – A condição pode ser alterada - evitada ou melhorada - por um regime experimental apropriado?)

7) Plausibilidade biológica: Esse critério consiste em verificar se as explicações para eventos biológicos estão de acordo com o conhecimento científico atualmente aceito. Ou seja, se a relação causal investigada se alinha de forma plausível com o que já foi confirmado pela ciência. (Explicação plausível de acordo com o nível do conhecimento patológico - A associação corrobora com o entendimento atualmente aceito para o processo pato biológico?)

8) Coerência: Este critério complementa o anterior, pois exige uma concordância entre a afirmação a ser verificada e o conhecimento estabelecido pela ciência. Para ser válido, a hipótese em análise não deve entrar em conflito com as evidências já confirmadas como plausíveis. (A correlação deve ser compatível com teorias e conhecimentos já existentes - A associação é compatível com a teoria e o conhecimento existentes?)

9) Analogia: Na análise por analogia, são consideradas outras variáveis que podem levar ao mesmo resultado. Se houver outro fator capaz de produzir o mesmo efeito semelhante ao que está sendo estudado, o critério de analogia é válido. (Se existe

relação com outras patologias ou exposição – Existem associações análogas entre fatores semelhantes e condições semelhantes?).

### 3 OBJETIVOS

O objetivo principal deste estudo foi analisar a situação atual do conceito da má postura na literatura e sua ligação com a ocorrência de dor lombar, verificando se existe uma relação de causa e efeito entre esses dois fatores através dos critérios de causalidade de Hill.

Especificamente, pretendeu-se:

- Revisar a literatura acerca do tema má postura e dor lombar, buscando um levantamento dos dados e avaliações nas metodologias de pesquisas já realizadas;
- Revisar a literatura com o tema má postura e dor lombar, identificando e avaliando as metodologias utilizadas na condução dos estudos;
- Identificar se, de acordo com a qualidade dos trabalhos encontrados, existia embasamento suficiente para afirmar ou não a existência de uma causalidade entre má postura e ocorrência de dor lombar, de acordo com os critérios de Hill;
- Compreender melhor as possibilidades de causas associadas à dor lombar.

## 4 JUSTIFICATIVA

A análise dos pretextos que identificam a presença ou não de se adotar uma postura “errada” associada à coluna lombar, esteja o indivíduo nas mais diversas posições, como ortostática ou sentada, pode ser de grande valia. Apesar da evidência atual, ainda existem muitas crenças estabelecidas acerca da postura “correta”, e, em especial, a respeito da sua associação com a ocorrência de dor. Portanto, reconhecer os dados que apontam a veracidade de se adotar ou não uma posição não favorável ou considerada errada a olho nu, como manter a coluna inclinada para frente ou para trás, sentar-se com a coluna não ereta e as mais diversas atividades realizadas durante a rotina é de extrema importância, tendo em vista uma possível melhora dos sintomas de desconforto e dor.

Ademais, pode-se atingir um melhor entendimento em relação à postura *versus* dor, principalmente por sempre existir uma cultura de crenças que ao se adotar uma posição mais inclinada ou “torta” poderá causar dor na coluna lombar. Um melhor entendimento sobre o assunto e uma maior visibilidade e clareza faz-se importante, visto que por muitos anos essa crença vem sendo disseminada pela mídia e até mesmo por profissionais de saúde.

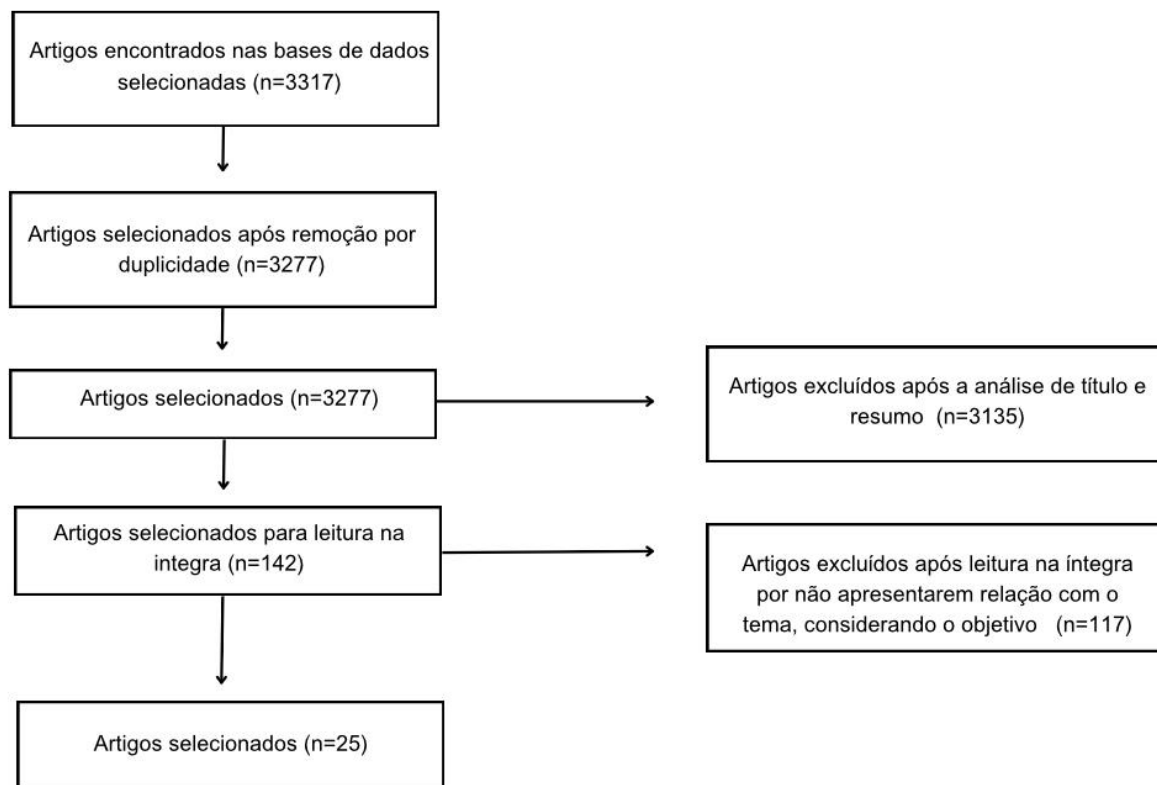
Justifica-se, então, a pesquisa sobre a possível ligação causal entre a má postura e a dor lombar, a fim de permitir que profissionais de saúde possam desenvolver orientações e abordagens terapêuticas mais eficazes, bem como responder as lacunas ainda presentes na literatura.

## 5 METODOLOGIA

Trata-se de uma proposta de revisão de literatura buscando os critérios que correspondam à hipótese de associação entre a má postura adotada e sua relação com a dor sentida na região lombar. Os procedimentos foram baseados em uma pesquisa bibliográfica eletrônica através das bases de dados EMBASE, MEDLINE/Pubmed, Cochrane e CINAHL. Pesquisas adicionais no Google Scholar e nas listas de referências dos artigos selecionados foram conduzidas a fim de evitar que artigos relevantes para a revisão não sejam incluídos pela estratégia de busca inicial. Os artigos publicados até maio 2023 foram incluídos, independente da data de publicação. As palavras-chave, bem como sua tradução para o inglês, foram combinadas nas mais diversas possibilidades: “dor lombar”, “lombalgia”, “postura”, “má postura”, “postura incorreta”.

A Figura 1 demonstra as etapas da pesquisa. A primeira etapa baseou-se em uma análise através do título e do resumo, onde os trabalhos foram avaliados com base no conteúdo disponível. Posteriormente, os artigos selecionados foram analisados quanto ao conteúdo geral do texto, avaliados criteriosamente através de uma leitura aprofundada e detalhada, objetivando eleger aqueles que se enquadravam nos critérios exigidos. Foram excluídos os artigos de língua estrangeira que não fosse o inglês e aqueles que não possuíam dados comprovados ou que não tinham autenticidade em sua publicação.

Figura 1 – Fluxograma do estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Após a seleção dos estudos, foi conduzida uma análise dos pré-requisitos fundamentais para avaliação da relação de causa e efeito em cada artigo utilizando os critérios de Hill. A possibilidade de afirmar que a força da evidência para concluir que existe uma causa e um efeito foi julgada por esses critérios. Portanto, quando os critérios de Hill são cumpridos, aumenta-se a probabilidade de que a associação seja causal. Do contrário, não havendo cumprimento, entende-se que também não há relação de causalidade.

Dois pesquisadores independentes pontuaram o cumprimento dos critérios de Hill nos estudos incluídos, e eventuais discrepâncias foram resolvidas por um terceiro avaliador. Todos os estudos elegíveis foram analisados e avaliados criteriosamente.

## 6 RESULTADOS

Foram selecionados para a amostra final 25 artigos (Tabela 1). Os critérios de Hill (força de associação, consistência, especificidade, temporalidade, gradiente biológico, evidência experimental, plausibilidade biológica, coerência e analogia) foram avaliados de maneira individual em cada artigo.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos selecionados.

Autor\Ano	Desenho	Objetivos	Idade	Instrumentos	Conclusão
Hartvigsen et al., 2000	Revisão sistemática	Avaliar relatórios recentes que investigam o hábito de sentar-se durante o trabalho como um fator de risco para dor lombar	-	Base eletrônica de dados	Postura sentada durante o trabalho não está associada à dor lombar
Omokhodion, 2000	Observacional transversal	Analisar a prevalência de dor lombar em um hospital	20 a 60	Questionário autoaplicável	Trabalho físico pesado, má postura e ficar sentado ou em pé por muito tempo se relacionou com a dor lombar
Widhe, 2001	Observacional longitudinal	Analisar o desenvolvimento da postura e da mobilidade da coluna vertebral durante o crescimento e sua relação com a dor lombar e atividades esportivas	5 a 16	Questionário autoaplicável; Cifômetro	Dor lombar não está relacionada a postura ou à mobilidade da coluna
Tomita et al., 2010	Observacional transversal	Avaliação dos fatores de risco para LBP entre trabalhadores de fábricas de processamento de frutos do mar na Tailândia	24 a 36	Questionário autoaplicável	Fatores como idade, percepção do estado de saúde, história de lesão nas costas, postura de torção e piso molhado foram associados à lombalgia
O'Sullivan et al., 2012	Revisão sistemática	Analisar o efeito do sentar-se dinâmico na lombalgia entre indivíduos com	-	Base eletrônica de dados	Evidências sugerem que as abordagens dinâmicas de sentar não são

		lombalgia e o desenvolvimento de lombalgia em indivíduos sem dor			eficazes como uma abordagem de gerenciamento autônoma para lombalgia
Solovieva et al., 2012	Observacion al coorte prospectivo	Analisar o risco de desenvolver dor lombar, devido à frequência, massa de carga e posturas	-	Questionário autoaplicável	Levantar e carregar frequentemente cargas curvados está relacionado com dor
Zabaleta et al., 2012	Observacion al caso controle	Avaliar a validação de uma matriz de exposição de dor lombar	18 a 64	Questionário autoaplicável; H200; FWH	O JEM específico de gênero para exposições físicas mostrou especificidade relativamente alta sem comprometer a sensibilidade
Karunanayake et al., 2013	Experimental	Avaliar o desenvolvimento de um dispositivo baseado em eletromiografia de superfície que possa ser usado para prevenir e tratar lombalgia	27 a 32	Eletromiografia	Detecção de má postura baseada em sEMG poderia ser viável com classificadores mais sofisticados.
Holtermann et al., 2013	Observacion al caso controle	Avaliar as associações entre lombalgia e postura, exercício, história familiar, escolaridade, nível de renda, tabagismo, consumo e álcool	18 a 85	Questionário autoaplicável	Postura, exercício físico, histórico familiar, escolaridade, consumo de proteína animal e consumo de álcool se associam com lombalgia
Tella et al., 2013	Observacion al transversal	Análise da prevalência de lombalgia, fatores de risco associados e impactos sobre os agricultores no sudoeste da Nigéria	25 a 75	Questionário autoaplicável	Flexão prolongada constitui um importante fator de risco de lombalgia entre os agricultores
Minghelli et al., 2014	Observacion al transversal	Avaliar a presença e fatores associados de	10 a 16	Questionário autoaplicável;	Associação significativa entre a presença de lombalgia e idade,



		lombalgia em estudantes		Escoliómetro	sexo e alguns hábitos posturais
Yildirim et al., 2014	Observacional transversal	Analisar os fatores associados à lombalgia em funcionários de uma indústria produtora de embalagens	18 a 68	Questionário autoaplicável	Mostrou relação entre tabagismo e lombalgia, anos de trabalho, atividade de levantamento de peso e flexão da postura
Korshøj et al., 2018	Observacional transversal coorte	Análise da quantidade total de tempo sentado medido objetivamente estão associados à intensidade da lombalgia	18 a 68	Questionário autoaplicável	Não foram encontradas associações significativas entre a duração total ou os padrões temporais de sentar e a intensidade da lombalgia
Park et al., 2018	Experimental	Análise determinante se o treinamento postural estático com biofeedback alivia a lombalgia	33,1 ± 13,3	Biofeedback	O treinamento com biofeedback ajuda no gerenciamento da lombalgia, diminuindo o nível de desconforto
Tavares et al., 2018	Observacional transversal	Analisar a prevalência de lombalgia em estudantes de medicina brasileiros e os hábitos posturais associados a saúde mental	21 a 24	Questionário autoaplicável; Escala visual	Hábitos posturais, depressão e ansiedade estão ligadas à incapacidade causada pela lombalgia nessa população
Greene et al., 2019	Observacional transversal	Avaliar se há ou não uma interação entre história de lombalgia clínica e dor induzida por sentar	> 18	Eletromiografia	Resposta transitória de lombalgia induzida por sentar pode ser provocada naqueles com e sem história de lombalgia clínica, embora a magnitude da resposta à dor parece ser maior naqueles com história clínica

Nottidg et al., 2019	Observacional transversal	Avaliar a prevalência e analisar os preditores de lombalgia entre funcionários de um hospital	36,0 ± 8,3	Questionário autoaplicável	Sugerem trabalho com poucos recursos e ambientes sociais como fatores subjacentes é necessária mais investigação
Shin et al., 2020	Observacional transversal	Análise de ficar sentado por muito tempo desencadeia distúrbios relacionados ao movimento	-	Escala visual	O grupo que exibiu lombalgia teve pontuações positivas mais altas no teste MCI e exibiu mais assimetria do que o outro grupo. O grupo não LBP exibiu flexão e rotação lombar fraca
McKinnon et al., 2021	Experimental	Avaliar pausas precoces e frequentes no trabalho para reduzir o desenvolvimento de dor	23,7 ± 2,6	Questionário Nórdico de Sintomas Musculares	Tabagismo, esportes, má postura, levantamento de peso e fatores psicossociais são preditores de dor lombar
Ogunlana et al., 2021	Observacional transversal	Avaliar a prevalência, padrão e possíveis fatores de risco de DME entre estudantes de graduação	17 a 26	Questionário autoaplicável	A lombalgia foi significativa em ficar sentado por tempo prolongado
Waongenngarm et al., 2021	Experimental	Análise do efeito da promoção de pausas ativas e mudanças posturais no aparecimento de dores na região lombar	23 a 55	Escala de Borg, NROW, BROW, Job Content Questionnaire	Pausas ativas ou mudanças posturais reduziram o aparecimento de dores região lombar entre os trabalhadores de escritório
Jian et al., 2022	Observacional transversal	Avaliar as características de incidência e distribuição da lombalgia	25 a 55	Questionário Nórdico de Sintomas Musculares	Tabagismo, esportes, má postura, levantamento de cargas pesadas, e fatores

Susilowati et al., 2022	Observacional transversal	Avaliar as queixas musculoesqueléticas decorrentes de posturas inadequadas	20 a 61	Questionário autoaplicável	psicossociais são preditores de dor lombar  Alongar, desviar o olhar e descanso são recomendados para se evitar queixas musculoesqueléticas, no uso de gadget
Butte et al., 2023	Observacional transversal	Avaliar a relação entre o tempo sentado medido objetivamente, a postura e a dor lombar na COVID-19	24 a 64	ActivPAL-Zoom	Postura não foi um preditor estatisticamente significativo de dor lombar
Yang et al., 2023	Observacional transversal	Análise das relações entre distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho	-	Questionário Nórdico de Sintomas Musculoesqueléticos	Evitar a postura sentada a longo prazo e aumentando as atividades físicas previne DORTS

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Nenhum estudo cumpriu todos os critérios (Tabela 2), o que leva à ausência de associação entre as variáveis analisadas, ou seja, não foram identificados estudos que estabelecessem uma relação causal entre a má postura e a incidência de dor lombar.

Tabela 2 – Verificação dos critérios de Hill.

Autor\Ano	Critério 1	Critério 2	Critério 3	Critério 4	Critério 5	Critério 6	Critério 7	Critério 8	Critério 9
Hartvigsen et al., 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Omokhodion, 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Widhe, 2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tomita et al., 2010	1	0	0	0	0	0	0	0	0
O'Sullivan et al., 2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solovieva et al., 2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zabaleta et al., 2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karunanayake et al., 2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holtermann et al., 2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tella et al., 2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minghelli et al., 2014	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Yildirim et al., 2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Korshøj et al., 2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Park et al., 2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tavares et al., 2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Greene et al., 2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nottidg et al., 2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shin et al., 2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0
McKinnon et al., 2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogunlana et al., 2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waongenngarm et al., 2021	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Jian et al., 2022	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Susilowati et al., 2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Butte et al., 2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yang et al., 2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

## 7 DISCUSSÃO

Essa pesquisa buscou analisar e compreender possíveis associações entre má postura e ocorrência de dor lombar, investigando se existe alguma relação de causa e efeito entre as variáveis. É notório que grande parte dos estudos relacionam a dor a causas multifatoriais, levando à compreensão da grande influência dos fatores psicossociais, não podendo atribuir a lombalgia a um único posicionamento corporal. Nenhum dos estudos incluídos atendeu a todos os critérios de causalidade de Hill, resultando na ausência de relação causal. Ou seja, não foram encontrados estudos que demonstrem uma relação de causalidade entre a má postura e a ocorrência de dor lombar.

Butte et al., (2023) mostraram em seu estudo que a prevalência da dor lombar não está relacionada com a postura sentada que se adota. Então, levantou-se a possibilidade de uma associação com a atribuição da sua permanência em tal posicionamento. Entretanto, a população participante do estudo incluiu funcionários que trabalharam remotamente durante o período pandêmico da COVID-19, e que levavam um estilo de vida mais sedentário. Já Waongenngarm et al. (2021) demonstram que ao se comparar intervalo ativo, mudança postural e grupo controle, nos dois grupos de intervenção houve uma redução maior na incidência de lombalgia comparado ao grupo controle (WAONGENNGARM et al., 2021).

Greene et al. (2019) mostraram, através de seus resultados, que a dor lombar parece não estar relacionada com qualquer postura adotada durante a sessão induzida pela posição sentada, mas sim às estratégias de micro movimentos. Os resultados de outro estudo indicaram que a origem da maioria dos desconfortos musculoesqueléticos é a postura estática adotada. Além disso, a duração dessa postura requer atenção para evitar o acúmulo de desconforto e, uma vez vivenciada uma sensação de incômodo, é altamente aconselhável uma mudança de posição (SUSILOWATI et al., 2022).

### 7.1 Utilizando os critérios de Hill para má postura e ocorrência de dor lombar

#### 7.1.1 Força de associação

No critério força, com base na intensidade, quanto maior a associação a um fator específico de exposição, maior será a reação resultante. Por exemplo, respondendo a pergunta: quanto maior o tempo em uma determinada posição associada à região lombar, maior a chance de ocorrer dor nessa região? O cálculo do risco relativo representa a mensuração de um resultado maior ou menor do desfecho, considerando a exposição à variável. Os estudos de Minglelli et al. (2014) e Tomita et al. (2010) atenderam ao critério de força de associação. Minglelli et al. (2014) apresentaram resultados que revelaram que os alunos que se sentam com a coluna posicionada incorretamente apresentam 2,49 vezes mais chance de desenvolver lombalgia, e aqueles que mantêm uma postura ereta incorreta tiveram 3,39 vezes chance de ocorrência de lombalgia (MINGLELLI et al., 2014). Widhe (2001) já descrevia que a lombalgia não se correlacionava com postura em adolescentes, e que a dor nas costas com o decorrer da idade iria variar, de acordo com a definição de dor e fatores multifatoriais (WIDHE, 2001). No estudo de Tomita et al. (2010) apresentou-se como resultado que um indivíduo com uma postura tortuosa tem 3,34 vezes mais chances de desenvolver lombalgia. Entretanto, esses trabalhadores exerciam suas funções em um espaço inadequado, que apresentava outros riscos à condição de saúde (TOMITA et al., 2010). Por estes motivos, presume-se que é possível assumir posturas em flexão, considerando que outras variáveis além da postura podem estar relacionadas à dor e influenciarem nos resultados.

### 7.1.2 Consistência

No que se refere à consistência, é importante notar a repetição dos resultados em diferentes públicos, locais e até mesmo ao longo do tempo. Com a persistência desses resultados, é possível afirmar que há consistência em determinada suposição. Deve-se observar o que é mais frequentemente observado nos estudos sobre dor lombar e suas razões, considerando variações temporais, de população e de amostragem. Em busca da resposta para esse critério, deve-se analisar cuidadosamente. A inconsistência e a falta de correlação em estudos em relação a diferentes desenhos de estudos em diversos países dificultam o entendimento em relação a esse critério na literatura. O estudo de Yildirima et al. (2014) não relaciona achados na literatura com as relações posturais e temporais em relação à dor lombar.

### 7.1.3 Especificidade

O princípio da especificidade afirma que uma única causa é responsável por um determinado resultado, sendo a única capaz de reproduzi-lo de maneira específica. No caso da má postura, para que este princípio seja cumprido, a dor deve ser causada exclusivamente pela má postura, sem ser influenciada por outros fatores. Tal critério não foi atendido, já que a maioria dos estudos correlacionam diversos outros fatores de riscos para a ocorrência de dor lombar, sendo, portanto, multifatorial. No estudo de Tavares et al. (2018) com estudantes de medicina, foram relatados hábitos posturais como possível fator de risco, porém, não atendendo à especificidade. Levando em consideração todo o cenário envolvido, os fatores emocionais como ansiedade e depressão estiveram ligados à incapacidade causada pela lombalgia nessa população. Uma pesquisa realizada com jovens revelou uma restrição devido ao seu caráter transversal, o que impede a definição de causa ou efeito específico. Por ser um estudo observacional transversal, somente é viável identificar associação com diversos fatores de risco para dores lombares, sem, contudo, evidenciar causalidade (MINGLELLI et al, 2014).

### 7.1.4 Sequência temporal

Considerada um dos critérios mais significativos, a sequência temporal estabelece que o agente causador deve ocorrer antes da manifestação da resposta, seguindo uma ordem específica para justificar a relação de causalidade entre dois elementos. Em outras palavras, a exposição sempre precede o resultado, ou seja, a má postura deve anteceder os momentos de desconforto e dor. O estudo que atende este critério é o de Waongenngarm et al. (2021), onde se encontra um índice de desenvolvimento de lombalgia em todos os braços de intervenção. Os participantes do grupo controle apresentaram maior risco de ocorrência de dor na região lombar do que os grupos intervenção (intervalo ativo e mudança postural). No entanto, apesar da intervenção de intervalo ativo e de mudança postural terem diminuído a chance do aparecimentos de novos quadros de dor na região lombar, ambas foram ineficazes em reduzir a intensidade da dor ou o nível de incapacidade naqueles que adquiriram dor na região lombar.

### 7.1.5 Resposta à dose

Esse critério analisa as proporções dos estímulos e seus resultados, não apenas em termos de quantidade, mas também levando em conta a manutenção por um período prolongado. O esperado é que a resposta aumente proporcionalmente a fim de atender a esse critério. Situações em que o indivíduo permanece por mais tempo na posição atenderiam a esse critério, resultando em maior queixa por parte dele. Um estudo atendeu a esse critério, Waongenngarm et al. (2021), onde os autores encontraram uma relação de resposta à dose com a dor lombar. Esse estudo revelou que realizar pausas durante o dia pode reduzir o aparecimento de dores na região lombar (WAONGENNGARM et al., 2021). Entretanto, Butte et al. (2023) mostraram a relação entre tempo e postura, onde o tempo sentado (min/dia) e a postura adotada não foram preditores estatisticamente significativos da ocorrência de dor lombar. Os autores discorrem a respeito da probabilidade daqueles que sentem dor mudarem seus comportamentos posturais ao longo do tempo para alívio das dores durante a rotina de trabalho (BUTTE et al., 2023).

### 7.1.6 Evidência experimental

O critério da evidência experimental procura listar respostas derivadas de experimentos, que são mais confiáveis devido a esse processo, permitindo a conexão de uma causa. Este critério é cumprido ao comparar dois tipos ou mais exposições e seus resultados, formando um conjunto de indivíduos que serão fundamentais para o todo. O único artigo que atendeu esse critério foi o de Waongenngarm et al. (2021). Como resultado, este estudo apresentou a ocorrência de dor lombar com uma taxa porcentual baixa. Complementando, os autores concluíram que as intervenções para aumentar as pausas ativas ou as mudanças posturais reduziram a incidência de dores na região lombar entre os trabalhadores de escritório de que apresentavam alto risco de desenvolver lombalgia.

### 7.1.7 Plausibilidade biológica

A plausibilidade biológica refere-se à consistência dos resultados com o que já se conhece sobre a patobiologia, ou seja, se a exposição realmente pode causar



biologicamente o resultado em questão. Relacionando-se com o tema, a pergunta seria: será que a má postura tem o potencial biológico de causar danos musculoesqueléticos na região da coluna lombar? O estudo de Jia et al. (2022) evidenciou que a má postura contínua e prolongada durante o trabalho pode facilmente causar distúrbios circulatórios, reduzindo expressivamente o suprimento sanguíneo na região da coluna gerando distúrbios no tecido muscular e ósseo. A dor lombar pode ocorrer quando há um impacto contínuo de carga baixa ou de carga forte de curto prazo. Nesse sentido, intervalos de descanso programados são recomendados para diminuir o desconforto musculoesquelético e a dor e pausas ativas com mudança postural foram consideradas eficazes na redução da dor e desconforto. As pausas ativas com mudança postural exigem que os indivíduos mudem sua postura durante as pausas, o que pode levar à melhora da circulação sanguínea na região lombar (WAONGENNGRAN et al., 2021).

#### 7.1.8 Coerência

O princípio da coerência questiona se a relação está de acordo com o que já foi identificado nos conhecimentos e pesquisas previamente realizados sobre a história natural e fisiopatologia daquela condição, verificando se as associações feitas não contradizem de forma significativa os estudos anteriores que foram devidamente estabelecidos. A pesquisa realizada por Karunanayake et al. (2013) não atendeu a esse critério, pois a associação feita em relação a lombalgia e má postura mostra um fator de risco, mas sem causalidade. Entretanto, mostra inconsistência em relação aos estudos anteriores e seus fatores de risco para lombalgia. O estudo ainda relaciona a importância de músculos fortes ao redor da coluna e abdômen para a prevenção do desenvolvimento de lombalgia, e tal fato não é sustentado pelas evidências atuais na literatura (SLATER et al, 2019).

#### 7.1.9 Analogia

Este critério está relacionado aos fatores que possuem semelhança significativa e geram as mesmas respostas. Ou seja: algo parecido gera o mesmo desfecho? Outro posicionamento pode levar à ocorrência de dor lombar? O critério de analogia busca a relação por meio da semelhança dos estímulos, pois se algo

semelhante causa a mesma resposta, é bem provável que exista uma relação causal. A literatura mostra a investigação da relação da aparição dos sintomas musculoesqueléticos em relação à má postura e lombalgia. Nenhum estudo correlaciona nenhuma possível variável semelhante a má postura com dor lombar. Entretanto, não existe evidência que simule algo análogo atendendo ao critério estabelecido (ZABALETA et al., 2012; PARKA et al., 2018).

Esta investigação sobre a relação causal entre má postura e dor lombar pode auxiliar a prática clínica em um contexto onde orientações e estratégias terapêuticas mais adequadas e eficazes sejam realizadas por fisioterapeutas e outros profissionais de saúde, caracterizando o ponto forte deste estudo. Contudo, embora forneçam diretrizes para o estabelecimento de causalidade, os Critérios de Hill apresentam algumas limitações, como o fato de não incorporarem conceitos estatísticos. A verificação da avaliação de causa e efeito pode ser dificultada por apresentar limitações devido à escassez de estudos longitudinais de qualidade, que, por sua vez, são os mais adequados para investigar essa relação por meio de observações em um período mais longo. Nesse sentido, dada a variedade de tipos de estudo, a avaliação da qualidade dos trabalhos por uma escala específica fica limitada. Especificamente nesta revisão, a principal limitação caracteriza-se pela possibilidade de fornecer apenas informações mais amplas, restringindo a análise das evidências disponíveis sobre o tema que, apesar da metodologia sistemática, não possibilitam a realização de uma metanálise.

## **8 CONCLUSÃO**

Com base nos critérios de Hill, amplamente utilizados em epidemiologia para estabelecer ligações de causalidade, não é possível estabelecer uma relação de causa e efeito entre má postura e dor lombar. Para poder avaliar relações causais evidenciadas por associações fortes, devem ser realizados estudos longitudinais com boa qualidade metodológica.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, D. P. et al. Prevalence of chronic pain in Brazil: systematic review. **Brazilian Journal of Pain**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 257–267, July/Sept. 2021. DOI: 10.5935/2595-0118.20210041. Disponível em: <https://brjp.org.br/article/10.5935/2595-0118.20210041/pdf/brjp-4-3-257.pdf>. Acesso em: 30 maio. 2024.

AIRAKSINEN, O. et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. **European Spine Journal**, [s. l.], v. 15, p. s192-300, Mar. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-006-1072-1>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00586-006-1072-1>. Acesso em: 30 maio. 2024.

BUTTE, K. T. et al. The relationship between objectively measured sitting time, posture, and low back pain in sedentary employees during COVID-19. **Sport Sciences for Health**, [s. l.], v. 19, p. 259–266, Dec. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11332-022-01031-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11332-022-01031-x>. Acesso em: 30 maio. 2024.

CELENTANO, D. D.; SZKLO, M. **Gordis epidemiology**. 6. ed. [S.l.]: Elsevier, 2018.

CHOU, R. et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. **Annals of Internal Medicine**, [s. l.], v. 147, n. 7, p. 478–491, Oct. 2007. Disponível em: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-147-7-200710020-00006>. Acesso em: 30 maio. 2024.

CLAUS, A. P. et al. Is “ideal” sitting posture real? Measurement of spinal curves in four sitting postures. **Manual therapy**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 404–408, Aug. 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X08001136?via%3Dihub>. Acesso em: 30 maio. 2024.

COHEN, S. P.; VASE, L.; HOOTEN, W. M. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. **The Lancet**, [s. l.], v. 397, n. 10289, p. 2082–2097, May. 2021. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00393-7/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00393-7/abstract). Acesso em: 30 maio. 2024.

DESANTANA, J. M. et al. Revised definition of pain after four decades. **Brazilian Journal of Pain**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 197–198, July/Sept. 2020. DOI: 10.5935/2595-0118.20200191 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/GXc3ZBDRc78PGktrfs3jgFR/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 30 maio. 2024.

DUNN, K. M.; HESTBAEK, L.; CASSIDY, J. D. Low back pain across the life course. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, [s. l.], v. 27, n. 5, p. 591–600, Oct. 2013. DOI: 10.1016/j.berh.2013.09.007. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1521694213000715?via%3Dihub>. Acesso em: 30 maio. 2024.

FAVA, G. A.; SONINO, N. The biopsychosocial model thirty years later. **Psychotherapy and Psychosomatics**, [s. l.], v. 77, n. 1, p. 1–2, dez. 2008. DOI: 10.1159/000110052. Disponível em: <https://karger.com/pps/article/77/1/1/282356/The-Biopsychosocial-Model-Thirty-Years-Later>. Acesso em: 30 maio. 2024.

FRASSON, V. B. Dor lombar: como tratar? **OPAS/OMS – Representação Brasil**, v. 1, n. 9, p. 1–10, jun. 2016. Disponível em: [http://www.rets.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/biblioteca/fasciculo\\_9.pdf](http://www.rets.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/biblioteca/fasciculo_9.pdf). Acesso em: 30 maio. 2024.

FREITAS, K. P. N. et al. Occupational low back pain and the sitting position: effects of labor kinesiotherapy. **Revista Dor**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 308–313, Oct./Dec. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/a/D9ZPTygLn8hwCBNcXyCGDmN/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 30 maio. 2024.

GREENE, R. D. et al. Transient perceived back pain induced by prolonged sitting in a backless office chair: are biomechanical factors involved? **Ergonomics**, [s. l.], v. 62, n. 11, p. 1415–1425, Sept. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/00140139.2019.1661526>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140139.2019.1661526>. Acesso em: 30 maio. 2024.

HANTMANN, S. de B. et al. Survey of anatomical, biomechanical and ergonomic aspects of the sitting position on the spine - a reflection of home office work during the pandemic. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 10, p. 97392–97402, Oct. 2021. DOI:10.34117/bjdv7n10-178. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/37812/pdf>. Acesso em: 30 maio. 2024.

HARTVIGSEN, J. et al. Review Article: Is sitting-while-at-work associated with low back pain? A systematic, critical literature review. **Scandinavian Journal of Public Health**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 230–239, Sept. 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11045756/>. Acesso em: 30 maio. 2024.

HILL, A. B. The environment and disease: association or causation? **Proceedings of the Royal Society of Medicine**, London, v. 58, n. 5, p. 300, 1965.

HOLTERMANN, A. et al. Risk for low back pain from different frequencies, load mass and trunk postures of lifting and carrying among female healthcare workers. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, [s. l.], v. 86, n. 4, p. 463–470, May. 2012. DOI: 10.1007/s00420-012-0781-5. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-012-0781-5>. Acesso em: 30 maio. 2024.

JENICEK, M. **Foundations of evidence-based medicine: clinical epidemiology and beyond**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2019. 420 p.

JIA, N. et al. Prevalence and risk factors analysis for low back pain among occupational groups in key industries of China. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, p. 1–10, Aug. 2022. DOI: 10.1186/s12889-022-13730-8. Disponível em: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-022-13730-8>. Acesso em: 30 maio. 2024.

JULL, G. Biopsychosocial model of disease: 40 years on. Which way is the pendulum swinging? **British Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 51, n. 16, p. 1187–1188, Aug. 2017. DOI: 10.1136/bjsports-2016-097362. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/51/16/1187>. Acesso em: 30 maio. 2024.

KARUNANAYAKE, A. L. et al. Risk factors for chronic low back pain in a sample of suburban Sri Lankan adult males. **International Journal of Rheumatic Diseases**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 203–210, Apr. 2013. DOI: 10.1111/1756-185X.12060. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1756-185X.12060>. Acesso em: 30 maio. 2024.

KORSHØJ, M. et al. Is objectively measured sitting at work associated with low-back pain? A cross sectional study in the DPhacto cohort. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, [s. l.], v. 44, n. 1, p. 96–105, Oct. 2017. DOI: 10.5271/sjweh.3680. Disponível em: [https://www.sjweh.fi/show\\_abstract.php?abstract\\_id=3680](https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3680). Acesso em: 30 maio. 2024.

MARQUES, N. R.; HALLAL, C. Z.; GONÇALVES, M. Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada: uma revisão. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 270–276, set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/g4gQsmPNDqMKnFyQ8kHkm6F/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 maio. 2024.

MARTIMO, K. P. et al. Effect of training and lifting equipment for preventing back pain in lifting and handling: systematic review. **BMJ (Clinical Research ed.)**, [s. l.], v. 336, n. 7641, p. 429–431, Feb. 2008. DOI: 10.1136/bmj.39463.418380.BE. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/336/7641/429>. Acesso em: 30 maio. 2024.

McKINNON, C. D.; MARTEL, D. R.; CALLAGHAN, J. P. The impact of a progressive sit-stand rotation exposure duration on low back posture, muscle activation, and pain development. **Ergonomics**, [s. l.], v. 64, n. 4, p. 502–511, Dec. 2020. DOI: 10.1080/00140139.2020.1849817. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140139.2020.1849817>. Acesso em: 30 maio. 2024.

MEUCCI, R. D.; FASSA, A. G.; XAVIER FARIA, N. M. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 49, p. 1–10, 2015. DOI: 10.1590/S0034-8910.2015049005874. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/VMRgFyTMBptc6vNgY97drQw/?lang=en>. Acesso em: 30 maio. 2024.

MINGHELLI, B.; OLIVEIRA, R.; NUNES, C. Non-specific low back pain in adolescents from the south of Portugal: prevalence and associated factors. **Journal of Orthopaedic Science**, [s. l.], v. 19, n. 6, p. 883–892, Nov. 2014. DOI: 10.1007/s00776-014-0626-z. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S094926581530186X?via%3Di> hub. Acesso em: 30 maio. 2024.

NASCIMENTO, P. R. C. do; COSTA, L. O. P. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1141–1156, jan. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00046114>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/bXNZw98SnZTVK9CvDZt4TSg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 maio. 2024.

NETTO, A. A. dos S.; JUNIOR, M. R.; TELLES, J. D. Mobilidade do quadril e dor lombar crônica: uma revisão sistemática. **Revista Científica do Unisalesiano**, Lins, v. 12, n. 22, p. 1–13, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://unisalesiano.com.br/lins/wp-content/uploads/2022/05/Artigo-16-corrigido-fisioterapia.pdf>. Acesso em: 30 maio. 2024.

NOTTIDGE, T.; NOTTIDGE, B.; EKRIKPO, U. Prevalence and predictors of low back pain in a Southern Nigerian hospital. **Annals of African Medicine**, [s. l.], v. 18, n. 3, p. 167–172, Sept. 2019. DOI: 10.4103/aam.aam\_59\_18. Disponível em: [https://journals.lww.com/aoam/fulltext/2019/18030/prevalence\\_and\\_predictors\\_of\\_low\\_back\\_pain\\_in\\_a.8.aspx](https://journals.lww.com/aoam/fulltext/2019/18030/prevalence_and_predictors_of_low_back_pain_in_a.8.aspx). Acesso em: 30 maio. 2024.

O'SULLIVAN, K. et al. The effect of dynamic sitting on the prevention and management of low back pain and low back discomfort: a systematic review. **Ergonomics**, [s. l.], v. 55, n. 8, p. 898–908, Apr. 2012. DOI: 10.1080/00140139.2012.676674. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140139.2012.676674>. Acesso em: 30 maio. 2024.

OGUNLANA, M. O.; GOVENDER, P.; OYEWOLE, O. O. Prevalence and patterns of musculoskeletal pain among undergraduate students of occupational therapy and physiotherapy in a South African university. **Hong Kong Physiotherapy Journal**, [s. l.], v. 41, n. 1, p. 35–43, June. 2021. DOI: 10.1142/S1013702521500037. Disponível em: <https://www.worldscientific.com/doi/epdf/10.1142/S1013702521500037>. Acesso em: 30 maio. 2024.

OMOKHODION, F. O.; UMAR, U. S.; OGUNNOWO, B. E. Prevalence of low back pain among staff in a rural hospital in Nigeria. **Occupational Medicine**, [s. l.], v. 50, n. 2, p. 107–110, Feb. 2000. DOI: 10.1093/occmed/50.2.107. Disponível em: <https://academic.oup.com/occmed/article/50/2/107/1396354?login=false>. Acesso em: 30 maio. 2024.

PARK, S. et al. Effects of biofeedback postural training on pre-existing low back pain in static-posture workers. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, [s. l.], v. 31, n. 5, p. 849–857, Oct. 2018. DOI: 10.3233/BMR-171071. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr171071>. Acesso em: 30 maio. 2024.

ROTHMAN, K. J. **Epidemiology**: an introduction. 2. ed. [S.l.]: Oxford, 2012. 280 p.

SANTOS, J. P. M. dos. **Ciências morfofuncionais do aparelho locomotor: membros inferiores e coluna vertebral**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018.

SHIN, S.-S.; YOO, W.-G. Lumbar movement dysfunction based on movement control impairment classification system in those who do and do not develop transient low back pain during prolonged sitting. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, [s. l.], v. 43, n. 5, p. 429–436, Aug. 2020. DOI: 10.1016/j.jmpt.2019.01.004. Disponível em: [https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754\(20\)30039-7/abstract](https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754(20)30039-7/abstract). Acesso em: 30 maio. 2024.

SLATER, D. et al. “Sit up straight”: time to re-evaluate. **The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, [s. l.], v. 49, n. 8, p. 562–564, June. 2019. DOI: 10.2519/jospt.2019.0610. Disponível em: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2019.0610>. Acesso em: 30 maio. 2024.

SOLOVIEVA, S. et al. Development and validation of a job exposure matrix for physical risk factors in low back pain. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 7, n. 11, p. 1–7, 12 Nov. 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0048680. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0048680>. Acesso em: 30 maio. 2024.

SOUSA, P. O.; LEAL, S. S.; CARVALHO, M. E. I. M. DE. Lombalgia, hábitos posturais e comportamentais em acadêmicos de Fisioterapia e Psicologia de uma instituição de ensino superior. **Fisioterapia Brasil**, [s. l.], v. 18, n. 5, p. 563–570, fev. 2017. Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/907106/lombalgia-habitos-posturais-e-comportamentais-em-academicos-de\\_F1hx8KM.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/907106/lombalgia-habitos-posturais-e-comportamentais-em-academicos-de_F1hx8KM.pdf). Acesso em: 30 maio. 2024.

SUSILOWATI, I. H. et al. The prevalence of bad posture and musculoskeletal symptoms originating from the use of gadgets as an impact of the work from home program of the university community. **Heliyon**, [s. l.], v. 8, p. 1–5, Oct. 2022. DOI: 10.1016/j.heliyon.2022.e11059. Disponível em: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S2405-8440%2822%2902347-7>. Acesso em: 30 maio. 2024.

TAVARES, C. et al. Low back pain in Brazilian medical students: a cross-sectional study in 629 individuals. **Clinical Rheumatology**, [s. l.], v. 38, n. 3, p. 939–942, Oct. 2018. DOI: 10.1007/s10067-018-4323-8. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10067-018-4323-8>. Acesso em: 30 maio. 2024.

TELLA, B. et al. Prevalence and impacts of low back pain among peasant farmers in South-West Nigeria. **International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health**, [s. l.], v. 26, n. 4, p. 621–627, Jan. 2013. DOI: 10.2478/s13382-013-0135-x. Disponível em: <https://ijomeh.eu/Prevalence-and-impacts-of-low-back-pain-among-peasant-farmers-in-south-west-nigeria,2175,0,2.html>. Acesso em: 30 maio. 2024.



TOMITA, S. et al. Prevalence and risk factors of low back pain among thai and Myanmar migrant seafood processing factory workers in Samut Sakorn province, Thailand. **Industrial Health**, [s. l.], v. 48, n. 3, p. 283–291, 2010. DOI: 10.2486/indhealth.48.283. Disponível em: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/48/3/48\\_3\\_283/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/48/3/48_3_283/_article). Acesso em: 30 maio. 2024.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 1216 p.

VEY, A. P. Z.; SILVA, A. C. da; LIMA, F. S. T. de. Análise de dor nas costas em estudantes de graduação. **Disciplinarum Scientia | Saúde**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 217–225, 2013. DOI: 10.37777/1049. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1049>. Acesso em: 30 maio. 2024.

WAONGENNGARM, P. et al. Effects of an active break and postural shift intervention on preventing neck and low-back pain among high-risk office workers: a 3-arm cluster-randomized controlled trial. **Scandinavian journal of work, environment & health**, v. 47, n. 4, p. 306–317, 2021. DOI: 10.5271/sjweh.3949 . Acesso em: 30 maio. 2024.

WU, A. et al. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. **Annals of Translational Medicine**, [s. l.], v. 8, n. 6, p. 299–299, Mar. 2020. DOI: 10.21037/atm.2020.02.175. Disponível em: <https://atm.amegroups.org/article/view/38037/html>. Acesso em: 30 maio. 2024.