



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

LORENA SALES RODRIGUES

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DESALINHAMENTO ESPINOPÉLVICO E DISMENORREIA
PRIMÁRIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

RECIFE

2025

LORENA SALES RODRIGUES

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DESALINHAMENTO ESPINOPÉLVICO E DISMENORREIA
PRIMÁRIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**Trabalho referente à disciplina de
Trabalho de Conclusão de Curso
II, como requisito para conclusão
do Curso de Fisioterapia do
Centro de Ciências da Saúde da
Universidade Federal de
Pernambuco
Orientador: Diego de Sousa
Dantas**

RECIFE

2025

Associação entre desalinhamento espinopélvico e dismenorrea primária: uma revisão integrativa

Association between spinopelvic misalignment and primary dysmenorrhea: an integrative review

Desalinhamento espinopélvico e dismenorrea primária

1- Lorena Sales Rodrigues

Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil

ORCID: 0009-0007-1907-7250

E-mail: lorena.sales@ufpe.br

2- Diego de Sousa Dantas

Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil

ORCID: 0000-0002-1966-3352

E-mail: diego.sdantas@ufpe.br

Contribuição dos autores:

Modelo de estudo: Lorena Sales Rodrigues; Diego de Sousa Dantas.

Coleta de dados: Lorena Sales Rodrigues; Diego de Sousa Dantas.

Análise de dados: Lorena Sales Rodrigues.

Escrita do manuscrito: Lorena Sales Rodrigues.

Revisão do manuscrito: Lorena Sales Rodrigues; Diego de Sousa Dantas.

Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil

Autor correspondente:

Nome: Lorena Sales Rodrigues

Endereço: Departamento de Fisioterapia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, 50740-560, Brasil

E-mail: lorena.sales@ufpe.br

Telefone: +55 (86)998209267

RESUMO

Objetivo: observar a relação do alinhamento espinopélvico e da análise de padrões biomecânicos de alinhamento pélvico em mulheres com e sem dismenorreia primária (DP).

Fontes de dados: Web of Science, PubMed, Scopus, Scielo e Bentham Science, utilizando a combinação de descritores e operadores booleanos: (pelvic alignment OR spinal alignment OR pelvic tilt OR pelvic asymmetry) AND (primary dysmenorrhea OR menstrual pain).

Resultados: Um total de 21 artigos foram encontrados. Sete artigos foram incluídos nesta revisão. Os estudos indicaram maior torção pélvica e escoliose em mulheres com dismenorreia primária (DP) em comparação aos controles. As mobilidades sacral, torácica e lombar também foram significativamente menores no grupo com DP. Parâmetros posturais como incidência pélvica, inclinação sacral e transições espinhais apresentaram alterações relevantes. Apenas um estudo não encontrou diferenças na inclinação pélvica anterior e na mobilidade de tronco. **Conclusões:** Parâmetros de torção pélvica e de escoliose aumentados, assim como mobilidades sacral, torácica e lombar diminuídas, sugerem que há relação entre desalinhamento espinopélvico e dismenorreia primária.

Palavras-chave: alinhamento espinopélvico; dismenorreia; mulheres.

ABSTRACT

Objective: Observe the relationship between spinopelvic alignment and the analysis of biomechanical patterns of pelvic alignment in women with and without primary dysmenorrhea (PD). **Data sources:** Web of Science, PubMed, Scopus, Scielo, and Bentham Science, using the combination of descriptors and Boolean operators: (pelvic alignment OR spinal alignment OR pelvic tilt OR pelvic asymmetry) AND (primary dysmenorrhea OR menstrual pain). **Results:** 21 articles were found in total. Seven articles were included in this review. The studies indicated greater pelvic torsion and scoliosis in women with primary dysmenorrhea (PD) compared to controls. Sacral, thoracic and lumbar mobility were also significantly lower in the PD group. Postural parameters such as pelvic incidence, sacral tilt and spinal transitions showed relevant changes. Only one study found no differences in anterior pelvic tilt and trunk mobility. **Conclusions:** Increased pelvic torsion and scoliosis parameters, as well as decreased sacral, thoracic and lumbar mobility, suggest that there is a relationship between spinopelvic misalignment and primary dysmenorrhea.

Keywords: spinopelvic alignment; dysmenorrhea; women.

INTRODUÇÃO

Dismenorreia é definida como dor durante o ciclo menstrual. A dor geralmente está localizada na parte inferior do abdômen e pode irradiar para a parte interna das coxas e costas¹. A dismenorreia é um sintoma comum secundário a vários distúrbios ginecológicos, mas também é representada na maioria das mulheres como uma forma primária da doença².

Desse modo, a dismenorreia primária (DP), especificamente, é definida como cólicas espasmódicas e dolorosas no abdômen inferior que começam pouco antes ou no início da menstruação na ausência de qualquer patologia pélvica — é uma das queixas mais comuns em mulheres jovens e adultas. Seu início ocorre principalmente durante a adolescência, de 6 a 24 meses após a menarca³.

Já a dismenorreia secundária é uma dor menstrual devido a uma doença subjacente, distúrbio ou anormalidade estrutural dentro ou fora do útero. Pode afetar as mulheres a qualquer momento após a menarca. Pode estar associada a intensidades variadas de dor e, às vezes, a outros sintomas como dispareunia, menorragia, sangramento intermenstrual e sangramento pós-coito. Existem muitas causas comuns de dismenorreia secundária, incluindo endometriose, grande nicho de cicatriz de cesariana, miomas, adenomiose, pólipos endometriais, cistite intersticial, doença inflamatória pélvica e possivelmente o uso de um sistema contraceptivo intrauterino¹.

O fardo da dismenorreia é maior do que qualquer outra queixa ginecológica: a dismenorreia é a principal causa de morbidade ginecológica em mulheres em idade reprodutiva. Os efeitos se estendem além das mulheres individuais para a sociedade, resultando anualmente em uma perda importante de produtividade². Estudos anteriores mostraram que a DP é considerada uma das principais causas de absenteísmo escolar ou profissional, o que se traduz em uma perda de 600 milhões de horas por ano, com uma perda anual de US\$2 bilhões nos Estados Unidos³.

Sendo assim, explorar teorias sobre a etiologia da DP é essencial para entender seus mecanismos subjacentes. Essas teorias envolvem, inicialmente, aspectos hormonais, inflamatórios e relacionados a neurotransmissores. Por exemplo, flutuações hormonais, particularmente aquelas relacionadas a prostaglandinas, demonstraram desempenhar um papel importante na patogênese da dismenorreia⁴.

Desde que Roussouly et al. relataram a classificação da variação normal no alinhamento sagital da coluna lombar e da pelve humana, o alinhamento sagital espinopélvico tem atraído cada vez mais atenção nos últimos anos⁵⁻⁶. Holtzman et al. levantaram a hipótese que a DP pode ser causada por desalinhamento da coluna e relataram possíveis efeitos benéficos da

aplicação da terapia manual na região sacral, diminuindo a sintomatologia^{7,4}. Isso porque alterações nos parâmetros lombopélvicos podem afetar o sistema músculo-esquelético da cavidade pélvica, o que pode levar ainda mais à posição uterina adversa e pode ser uma das causas da dismenorreia em algumas mulheres⁶.

Entretanto, há uma falta de consenso nos achados sobre a relação entre a DP e os componentes estruturais e funcionais do sistema musculoesquelético⁴. A estrutura lombopélvica geral relacionada à resistência, espessura, alinhamento e mobilidade do músculo lombopélvico em mulheres com dismenorreia primária não foi bem investigada⁸.

O objetivo deste estudo é observar a relação do alinhamento espinopélvico e da análise de padrões biomecânicos de alinhamento pélvico em mulheres com e sem dismenorreia primária.

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura.

Crítérios de elegibilidade

Esta revisão não teve restrição de idioma nem de data de publicação. Foram incluídos estudos observacionais e caso controle que avaliaram a relação do alinhamento espinopélvico e da análise dos padrões biomecânicos de alinhamento pélvico com mulheres que apresentam dismenorreia ou não. Foram excluídos ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e estudos que não apresentaram dados comparativos entre mulheres com dismenorreia e mulheres saudáveis.

Bases de dados

A busca sistemática dos artigos foi realizada nas bases de dados Web of Science, PubMed, Scopus, Scielo e Bentham Science.

Estratégia de busca

A estratégia de busca utilizada envolveu a combinação de descritores e operadores booleanos: (pelvic alignment OR spinal alignment OR pelvic tilt OR pelvic asymmetry) AND (primary dysmenorrhea OR menstrual pain).

Triagem dos artigos

Após exclusão das entradas duplicadas, foi realizada a triagem dos artigos a partir da leitura do título e do resumo. Os artigos que satisfizeram os critérios de inclusão foram selecionados para a etapa seguinte de leitura completa dos artigos. Após a leitura completa, foi elaborada uma síntese quantitativa em relação à análise biomecânica entre mulheres que apresentam dismenorreia e as que não apresentam.

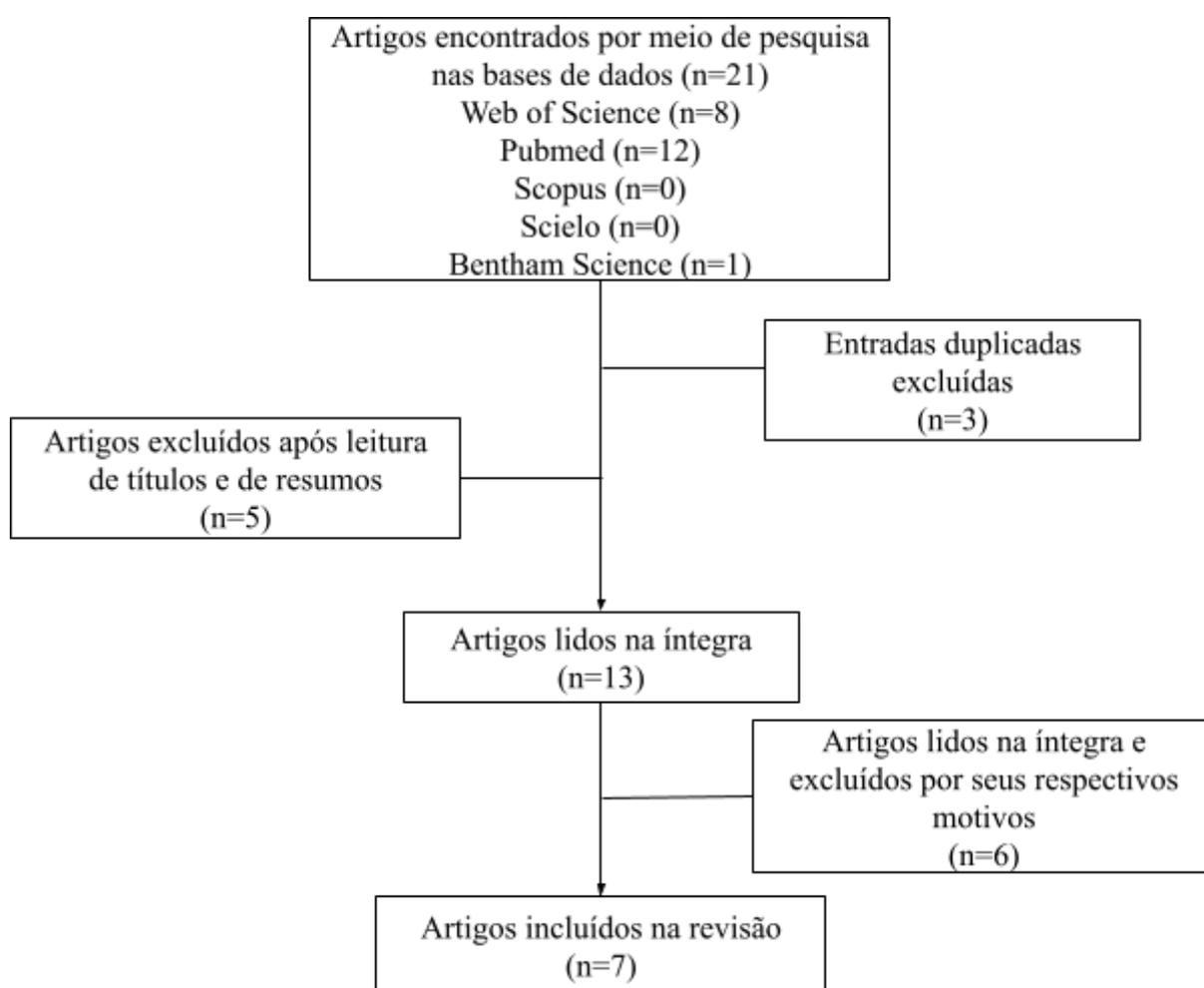
Extração de dados

Foram extraídos dos estudos dados relativos à autoria, ao país, ao ano do estudo, ao tamanho amostral, à idade das participantes incluídas, aos desfechos analisados e aos principais resultados por estudo.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou em vinte e um potenciais artigos. Após a exclusão de três entradas duplicadas e, posteriormente, de cinco artigos após a leitura de títulos e resumo, treze artigos foram lidos na íntegra. A partir destes, seis foram excluídos por não avaliarem os parâmetros biomecânicos de forma comparativa entre mulheres com e sem DP. O fluxograma a seguir ilustra o processo de seleção e elegibilidade dos artigos desta revisão (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma da revisão de literatura



Fonte: Elaboração própria

A descrição dos artigos incluídos nesta revisão quanto às informações sobre os autores, ano de publicação, instrumentos de avaliação utilizados está apresentada na tabela 1.

Tabela 1 - Descrição dos dados dos artigos incluídos na revisão.

Autores	País	Amostra	Idade Média	Avaliação postural	Resultados
Kim et al. ⁹	Coréia do Sul	102	30,5	Formetric 4D	O valor da torção pélvica foi de $2,4 \pm 1,8$ graus naquelas com DP, enquanto foi de $1,7 \pm 1,1$ grau no GC.
Kim et al. ¹⁰	Coréia do Sul	50	24,7	Formetric 4D	A escoliose foi de $6,7 \pm 4,3^\circ$ no grupo com DP e $3,8 \pm 2,0^\circ$ no GC, e os ângulos lordóticos dos dois grupos foram de $0,6 \pm 0,5^\circ$ e $0,1 \pm 0,3^\circ$, respectivamente.
Karakus et al. ¹¹	Turquia	45	20,5	Valedo Shape	No grupo DP, a mobilidade sacral no plano sagital ($p=0,025$), torácica ($p=0,010$) e lombar no plano frontal ($p=0,020$) foram menores no grupo DP em comparação ao GC.
Karakus et al. ⁸	Turquia	77	20,5	Valedo Shape	O ângulo lombar frontal ($p: 0,05$), a mobilidade pélvica sagital ($p < 0,001$) e a mobilidade lombar frontal ($p: 0,002$) foram menores no grupo DP em comparação ao GC.
Wang et al. ⁶	China	238	24,1	Radiografia simples	Houve uma diferença significativa na incidência pélvica, inclinação sacral, lordose lombar e cifose torácica. O grupo DP apresenta menores valores quando comparado ao grupo Normal ($P < 0,05$)
Walicka-Cuprys et al. ¹²	Polônia	224	22	Inclinômetro gravitacional	Menores ângulo da transição lombossacral ($p = 0,034$), transição toracolombar ($p = 0,044$) e lordose lombar ($p = 0,006$) no grupo DP em relação ao GC
del Prado-Alvarez et al. ⁴	Espanha	44	26,1	Palpation meter e activforce 2	Não houve diferenças significativas ($p>0,05$) quanto à inclinação pélvica anterior e mobilidade de tronco entre os grupos.

Legenda: DP - dismenorreia primária; GC - Grupo controle.

Fonte: Elaboração própria

Os estudos de Kim et al.^{9,10} contaram com a participação de 44 mulheres no grupo dismenorreia e 58 no grupo controle do primeiro estudo e 28 mulheres no grupo dismenorreia e 22 no grupo normal, no segundo estudo.

No primeiro estudo, inicialmente, foram aplicados a EVA e o questionário de angústia menstrual (QAM). Para analisar a forma da coluna, o Formetric 4D foi usado para medir o desequilíbrio do tronco, inclinação pélvica, torção pélvica, rotação da superfície, desvio lateral, ângulo da cifose e ângulo da lordose. Desses, o único que teve valor estatisticamente significativo, com $p < 0,05$, foi a torção pélvica, a qual apresenta uma medida maior no grupo DP em comparação ao grupo controle⁹.

No segundo estudo, também foi utilizada a EVA e o Formetric 4D. Nesse caso, houve diferença significativa na escoliose e no ângulo lordótico. A escoliose foi de $6,7 \pm 4,3^\circ$ no grupo com dismenorreia primária e $3,8 \pm 2,0^\circ$ no grupo normal ($p < 0,05$). O ângulo lordótico foi de $0,6 \pm 0,5^\circ$ no grupo com dismenorreia primária e $0,1 \pm 0,3^\circ$ no grupo normal ($p < 0,05$)¹⁰.

No primeiro estudo de Karakus et al.¹¹ foram avaliadas 23 mulheres do grupo com dismenorréia primária (DP) e 22 mulheres do grupo controle (sem DP). Nesse estudo, o dispositivo utilizado para medição da postura e da mobilidade foi o Valedo Shape, que o faz de forma não invasiva, livre de radiação, apenas com o auxílio de um computador com seu próprio software via conexão sem fio.

Em relação à comparação dos escores de postura e mobilidade da coluna vertebral dos grupos nos planos sagital e frontal, apenas 3 valores foram considerados estatisticamente significativos com p valor $< 0,05$; são eles: mobilidade sacral sagital, em que o grupo DP apresentou $43,83^\circ$ e o grupo controle, $57,23^\circ$ com $p = 0,025$; mobilidade torácica frontal, em que o grupo DP apresentou 30° e o grupo controle, 45° , com um $p = 0,01$; mobilidade lombar frontal, em que o grupo DP apresentou $41,43^\circ$ e o grupo controle, $49,95^\circ$, com $p = 0,02$ ¹¹.

Já o segundo estudo de Karakus et al. contou com trinta e oito participantes do grupo dismenorréia e trinta e nove do grupo controle. Quanto ao alinhamento lombopélvico e à mobilidade nos planos sagital e frontal, eles também foram medidos com o Valedo Shape⁸.

O ângulo lombar no plano frontal foi maior no grupo DP em comparação ao grupo assintomático ($p = 0,05$). Não houve diferença entre os grupos em termos de ângulos torácicos, lombares e sacro-quadril no plano sagital nem no plano frontal ($p > 0,05$). Além disso, foi-se observado que a mobilidade pélvica sagital e lombar do grupo DP foi menor do que a do grupo assintomático, tendo como valores de p respectivamente $p < 0,001$ e $p = 0,002$ ⁸.

No estudo de Wang et al.⁶ foram incluídas 120 pacientes com histórico de dismenorréia

primária e um grupo controle com 118 mulheres saudáveis. Primeiramente, foi realizada uma avaliação dos sintomas clínicos por meio da EVA, de modo que as participantes fossem divididas em três grupos: dor leve, dor moderada e dor intensa. Em seguida, todos os indivíduos foram submetidos a uma radiografia simples posteroanterior de corpo inteiro em posição ortostática. Os parâmetros radiológicos foram medidos por dois cirurgiões de coluna assistentes.

Os resultados dos parâmetros do alinhamento sagital espinopélvico entre os grupos dismenorréia e controle avaliaram cinco pontos, dentre os quais quatro apresentaram relevância estatística, como incidência pélvica ($p < 0,05$), declive sacral ($p < 0,05$), lordose lombar ($p < 0,05$) e cifose torácica com $p = 0,01$. O quinto ponto analisado foi o eixo sagital vertical C7, apresentando $p = 0,814^6$.

O estudo de del Prado-Alvarez et al.⁴ foi realizada medição da inclinação pélvica anterior, realizada com o medidor de palpação (PALM), e da mobilidade do tronco no plano sagital, utilizando o acelerômetro activForce2. O estudo contou com a participação de quarenta e quatro mulheres, sendo vinte e duas do grupo dismenorréia e vinte e duas do grupo controle.

A análise não revelou diferenças significativas entre as mulheres com DP e aquelas sem DP na flexão ($p = 0,897$) e na extensão ($p = 0,897$). De mesmo modo, não foram observadas diferenças significativas nas medidas de inclinação pélvica anterior entre os dois grupos ($p = 0,795$)⁴.

No estudo de Walicka-Cuprys et al.¹² foram incluídas 224 mulheres, sendo 146 do grupo DP e 78 do grupo controle. O inclinômetro gravitacional de um smartphone foi utilizado para avaliar os parâmetros da curvatura anteroposterior da coluna. Além disso, foi realizado o teste de Schober. De todos os parâmetros analisados, quatro apontaram uma diferença estatística relevante, os quais foram: inclinação da articulação lombossacra ($p = 0,034$), inclinação de T12-L1 ($p = 0,044$), ângulo lordótico lombar ($p = 0,006$) e ângulo de cifose torácica média ($p = 0,037$).

DISCUSSÃO

Essa revisão integrativa objetivou avaliar a relação entre desalinhamento espinopélvico e dismenorréia primária, utilizando, para isso, a comparação de diferentes medições entre mulheres com e sem DP. Entre os artigos, há dois de caso-controle e cinco estudos transversais.

Os sete estudos incluídos nesta revisão integrativa indicam uma associação entre alterações no alinhamento pélvico e a presença de dismenorreia primária (DP). Em comparação aos grupos controle (GC), mulheres com DP apresentaram maior torção pélvica, escoliose e ângulos lordóticos. Além disso, foram observadas reduções significativas na mobilidade sacral, torácica e lombar, especialmente nos planos sagital e frontal. Diferenças significativas também foram encontradas em parâmetros posturais como incidência pélvica, inclinação sacral, lordose lombar, cifose torácica e ângulos das transições lombossacral e toracolombar.

No entanto, um dos estudos não identificou diferenças significativas na inclinação pélvica anterior e na mobilidade do tronco, sugerindo que nem todos os aspectos do alinhamento e mobilidade corporal estão necessariamente relacionados à DP. Esses achados reforçam a hipótese de que fatores biomecânicos podem influenciar na manifestação da dor menstrual, embora mais estudos sejam necessários para consolidar essas evidências.

Três dos estudos analisados avaliam especificamente o ângulo lordótico dentre outros parâmetros, expondo uma relevância nos valores apresentados, com uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos DP e controle, sendo que em um dos estudos o maior valor de ângulo lordótico se referiu ao grupo DP, enquanto nos outros dois, ao grupo controle.

Primeiramente, Kim et al.¹⁰ mostraram diferenças significativas no desequilíbrio postural, como a escoliose e o ângulo lordótico, sendo que os valores apresentados foram maiores no grupo DP. Além disso, Kim et al.⁹ avaliaram parâmetros diferentes dos apresentados no segundo estudo, ainda que utilizando o mesmo instrumento de avaliação. Dos parâmetros analisados, apenas a torção pélvica apresentou uma diferença significativa entre os grupos, apresentando maior valor no grupo DP, porém foi um achado que despertou o anseio de realizar mais pesquisas sobre o tema, avaliando-se outros pontos.

Posteriormente, no estudo de Wang et al.⁶ os resultados mostraram diferenças significativas na incidência pélvica, declive sacral, lordose lombar e cifose torácica, com valores mais desfavoráveis para o grupo de mulheres com dismenorreia. Isso sugere que a coluna vertebral e o alinhamento pélvico desempenham um papel crucial nas mais diferentes experiências do ciclo menstrual e nos possíveis quadros algícos¹³.

Em relação ao instrumento de avaliação utilizado por Wang et al.⁶ a radiografia, que é

um método mais invasivo e com exposição à radiação, pode ter vantagens em termos de precisão, entretanto, os métodos não invasivos, como o Valedo Shape apresentado por Karakus et al., também se mostraram eficazes.

De mesmo modo, Walicka-Cuprys et al.¹² também obtiveram resultados significativos, quando comparados os dois grupos. Quanto ao ângulo lordótico especificamente, as mulheres pertencentes ao grupo DP apresentaram valores menores do que as alocadas no grupo controle. Já em relação ao teste de Schober não houve resultados relevantes. Ademais, o estudo destacou certas limitações do ponto de vista metodológico ao ressaltar que seria interessante estudar um grupo de mulheres que tivessem experimentado a menarca na mesma idade e que possuíssem altura e peso semelhantes. Também evidenciou que as participantes possuíam diferentes condições de vida privada e discrepante conhecimento sobre o estado de saúde física e a abordagem emocional.

Karakus et al.^{8,11}, em seus dois estudos, avaliaram os parâmetros relacionados ao alinhamento e à mobilidade espinopélvicos. Karakus et al.¹¹ obtiveram resultados que indicaram diferenças significativas na mobilidade sacral sagital, torácica frontal e lombar frontal entre os grupos. O grupo com dismenorreia primária apresentou valores mais baixos em todas essas proporções, indicando uma possível relação entre a mobilidade reduzida e a presença da dismenorreia.

De forma semelhante, Karakus et al.⁸ encontraram diferenças no alinhamento lombopélvico e na mobilidade sagital da pelve entre os grupos. Embora o estudo não tenha diferenças significativas nos ângulos torácicos, lombares e sacro-quadril, o ângulo lombar no plano frontal foi maior no grupo com dismenorreia primária, o que pode sugerir que mulheres com dismenorreia possuem um padrão postural específico, o qual poderia ser relevante para o quadro algico.

Em contrapartida, o estudo de del Prado-Alvarez et al.⁴ não revelou diferenças significativas entre os grupos em relação à flexão, extensão e inclinação pélvica anterior, indicando que, sob determinadas condições ou certos métodos de medição, o desalinhamento espinopélvico pode não ser um fator relevante seja no surgimento seja na intensidade da dismenorreia. Isso pode ser explicado pela heterogeneidade das amostras, métodos de avaliação ou pela complexidade multifatorial da dismenorreia, que envolve outros fatores além da postura, como alterações hormonais e genéticas.

De forma sintetizada, a contribuição desses sete estudos demonstra que existe, sim, uma associação entre desalinhamento espinopélvico e dismenorreia primária, embora haja algumas variações entre os parâmetros analisados. Os estudos indicaram que mulheres com DP

tendem a apresentar maior escoliose, maior torção pélvica, alterações nos ângulos lordóticos e menor mobilidade sacral, torácica e lombar. Esses achados corroboram a hipótese de que fatores biomecânicos desempenham um papel significativo no surgimento da dor menstrual.

Uma limitação importante desta revisão integrativa refere-se ao número reduzido de estudos incluídos (n=7), o que limita a generalização dos achados e a robustez das conclusões. Além disso, os estudos apresentaram heterogeneidade quanto aos métodos utilizados para avaliar o alinhamento pélvico e os critérios diagnósticos de dismenorreia primária, dificultando a comparação direta entre os resultados. A ausência de padronização nos instrumentos de medida, o predomínio de delineamentos observacionais e a escassez de ensaios clínicos controlados também comprometem a força da evidência disponível.

Vale ressaltar que esses estudos, quando analisada sua significância para clínicos, expressam a importância de considerar o alinhamento postural na avaliação e no tratamento da DP, sugerindo a utilização de abordagens que visem à melhora da mobilidade para o alívio dos sintomas. No que concerne aos pesquisadores, a revisão aponta a necessidade de mais estudos metodologicamente padronizados, com controle de variáveis como condições de vida e idade da menarca, a fim de consolidar a relação entre os diversos desalinhamentos posturais e a DP.

CONCLUSÃO

Portanto, a análise dos estudos revisados sugere que o desalinhamento espinopélvico pode ser um fator contributivo para a dismenorreia primária, mas não necessariamente uma causa determinante. A combinação de fatores posturais com outras variáveis, tais como genética, níveis hormonais e hábitos de vida, deve ser considerada ao investigar essa condição. Futuros estudos com amostras maiores e metodologias mais padronizadas são necessários para esclarecer a magnitude dessa associação e identificar quais aspectos específicos do desalinhamento postural têm maior impacto na dor associada à dismenorreia primária.

REFERÊNCIAS

1. Nagy H, Khan MAB. Dysmenorrhea. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan– [citado em 30 mar. 2025]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560834/>
2. Bernardi M, Lazzeri L, Perelli F, Reis FM, Petraglia F. Dysmenorrhea and related disorders. *F1000Res*. 2017;6:1645. doi: 10.12688/f1000research.11682.1.
3. Itani R, Soubra L, Karout S, Rahme D, Karout L, Khojah HMJ. Primary dysmenorrhea: pathophysiology, diagnosis, and treatment updates. *Korean J Fam Med*. 2022;43(2):101-108. doi: 10.4082/kjfm.21.0103.
4. del Prado-Álvarez R, Estrada-Barranco C, González-de-la-Flor Á, Giménez M-J, de la Plaza San Frutos M, Almazán-Polo J, García-Arrabé M. Evaluation of abdominal musculature thickness, pelvic tilt, and trunk mobility in women with primary dysmenorrhea: a cross-sectional observational study. *J Clin Med*. 2024;13(13):3817. doi: 10.3390/jcm13133817.
5. Roussouly P, Gollogly S, Berthonnaud E, Dimnet J. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(3):346–53. doi: 10.1097/01.brs.0000152379.54463.65.
6. Wang J, He X, Zhu C, Ding H, Feng G, Yang X, et al. The relationship between spino-pelvic alignment and primary dysmenorrhea. *Front Surg*. 2023;10:1125520. doi: 10.3389/fsurg.2023.1125520.
7. Holtzman DA, Petrocco-Napuli KL, Burke JR. Prospective case series on the effects of lumbosacral manipulation on dysmenorrhea. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008;31(4):237-246.
8. Karakus A, Balaban M, Ozer Kaya D, Toprak Celenay S. Lumbopelvic muscle endurance, morphology, alignment, and mobility in women with primary dysmenorrhea: A case-control study. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2022;92:105582. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2022.105582.

9. Kim MJ, Baek IH, Goo BO. The relationship between pelvic alignment and dysmenorrhea. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(3):757-60. doi: 10.1589/jpts.28.757.
10. Kim MJ, Baek IH, Goo BO. The effect of lumbar-pelvic alignment and abdominal muscle thickness on primary dysmenorrhea. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(10):2988-2990. doi: 10.1589/jpts.28.2988.
11. Karakus A, Kaya DO, Çelenay ST. A comparison of spinal posture and mobility in women with and without primary dysmenorrhea. *Turk J Physiother Rehabil.* 2021;32(3):212-8. doi: 10.21653/tjpr.677298.
12. Walicka-Cupryś K, Pelc AR, Pasierb M, Płonka S, Pal A, Rosowska N. Effect of lumbar spine mobility and postural alignment on menstrual pain in young women. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(15):6458. doi: 10.3390/ijerph20156458.
13. Miranda R, Schor E, Giaro MJB. Avaliação postural em mulheres com dor pélvica crônica. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2009;31(7):353-60. doi: 10.1590/S0100-72032009000700007.