

Lucele Gonçalves Lima Araújo

**FATORES DE RISCO E MEDIDAS DE INTERVENÇÕES PARA
ALTERAÇÕES POSTURAS E O IMPACTO SOBRE A QUALIDADE DE
VIDA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

*Fatores de risco e medidas de intervenções para alterações posturais e o
impacto sobre a qualidade de vida: uma revisão de literatura*

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade CEUMA em Associação com a Universidade Federal de Uberlândia para obtenção do título de Doutora em Odontologia.



São Luís - MA

2024

Lucele Gonçalves Lima Araújo

Fatores de risco e medidas de intervenções para alterações posturais e o impacto sobre a qualidade de vida: uma revisão de literatura

Fatores de risco e medidas de intervenções para alterações posturais e o impacto sobre a qualidade de vida: uma revisão de literatura

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade CEUMA em Associação com Universidade Federal de Uberlândia para obtenção do título de Doutora em Odontologia.

Área de Concentração: Odontologia e Biomecânica

Orientadora: Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira (Universidade Federal de Uberlândia - UFU)

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Fabiana Suelen Figueiredo de Siqueira (Universidade Ceuma-MA)

São Luís - MA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (UNICEUMA) Universidade Ceuma
Processamento técnico Catalogação na fonte elaborada pela equipe de Bibliotecárias:

Gleice Melo da Silva – CRB 13/650

Jarina Santos Serra – CRB 13/953

Michele Alves da Silva – CRB 13/60

A658f Araújo, Lucele Gonçalves Lima

Fatores de risco e medidas de intervenções para alterações posturais e o impacto sobre a qualidade de vida: uma revisão de literatura. / Lucele Gonçalves Lima Araújo. – São Luís: UNICEUMA, 2024.

53 .; il.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Universidade CEUMA, 2024.

1. Alteração postural. 2. Fatores de Risco. 3. Tratamento. 4. Qualidade de vida. I. Oliveira, Guilherme José Pimentel Lopes de (Orientadora) II. Siqueira, Fabiana Suelen Figueiredo de (Coordenador) III. Título.

CDU: 616.314

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Michele Silva CRB13/601

Proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico ou mecânico, inclusive através de processos xerográficos, sem permissão expressa do Autor. (Artigo 184 do Código Penal Brasileiro, com a nova redação dada pela Lei n.8.635, de 16-03-1993).

Universidade Ceuma – UNICEUMA
Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e
Extensão
Doutorado em Odontologia

FOLHA DE APROVAÇÃO
Defesa da Tese apresentada por LUCELE GONÇALVES LIMA ARAÚJO
Aprovada pela Comissão Julgadora em --/ --/ 2024

Lucele Gonçalves Lima Araújo
Discente

Prof. Dr. Paulo César Simamoto Junior
Universidade Federal de Uberlândia - UFU
1º Examinador

Prof. Dr. Etevaldo Matos Maia Filho
Universidade Ceuma
2º Examinador

Prof. Dr. Vandilson Pinheiro Rodrigues
Universidade Federal do aranhão - UFMA
3º Examinador

Prof. Dr. Andres Felipe Millan Cardenas
Universidade Ceuma
4º Examinador

Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira
Universidade Federal de Uberlândia - UFU
Presidente da Comissão

Prof. Dr. Luís Cláudio Nascimento da Silva
Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à Santíssima Trindade (Pai, Filho e o Espírito Santo), a Nossa Senhora/Maria Santíssima, aos meus pais, Luís Lima e Maria Celeste Lima, ao meu esposo e meus filhos pelo amor infinito, a minha irmã Lucelina e sua família, em especial a Luís Eduardo, meu amor. Agradeço o incentivo, motivação, proteção, orientação e cuidado, por serem quem são, por estarem do meu lado, por me ajudarem a levantar depois das quedas e superar o que parecia impossível e por estarmos juntos em mais uma conquista, vitória. Amo vocês.

Deus é Deus e basta!

Sta. Teresa D'Àvila

AGRADECIMENTOS

A Jesus Cristo e Sua Mãe Maria Santíssima pelo amor, perdão e intercessão.

Ao meu orientador, professor Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira pela competência, dedicação, compromisso, conhecimento, cautela e compreensão. Obrigada por ter me ensinado a aprender.

À minha Coorientadora, professora Dra. Fabiana Suelen Figueiredo de Siqueira, pela atenção e ajuda.

Ao Prof. Dr. Vandilson Pinheiro Rodrigues pela importante contribuição nesse trabalho.

À aluna da Graduação Suzan, pela admirável contribuição como aluna da Iniciação Científica na apresentação dos resultados.

Aos amigos da Pós-Graduação: Suzanni Amaral, Gustavo Castro, Nadilde Melo e Érika e em nome destes, os demais alunos/amigos dessa caminhada vencida mediante desafios únicos.

Ao Coordenador deste programa de Pós-Graduação em Odontologia Ceuma/UFU Prof. Dr. Rudys de Jesus e em seu nome, os demais professores pela competência na transmissão do vasto conhecimento. Aos demais profissionais, alunos e funcionários dessa Instituição de Ensino Superior - IES que de alguma maneira contribuíram com esse estudo.

Obrigada!

Sumário

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS	8
LISTAS DE TABELAS E FIGURA	9
RESUMO	10
<i>INTRODUÇÃO GERAL</i>	13
<i>CAPÍTULO 1</i>	16
<i>CAPÍTULO 2</i>	32
INTRODUÇÃO	35
METODOLOGIA	36
RESULTADOS	40
DISCUSSÃO	44
CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	48
ANEXO	51

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DTM.....	Disfunção Temporomandibular
DORT.....	Distúrbios relacionados ao Trabalho
ADM.....	Amplitude de Movimento
MDC	Mielopatia Degenerativa Cervical
ASAS.....	Assessment on SpondyloArthritis International Society
COSI.....	Iniciativa Europeia de Vigilância da Obesidade Infantil
OMS.....	Organização Mundial da Saúde
FHP.....	Cabeça para frente
THK.....	Hipercifose Torácica
EVA.....	Escala Visual Analógica
NDI.....	Índice de incapacidade do pescoço
HIC.....	Intercuspidação habitual
RPG.....	Reeducação Postural Global
VTSL.....	Vértebra de Transição lombossacral
ATM.....	Articulação temporomandibular
PRISMA-P.....	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols)
PROSPERO.....	base internacional de registro prospectivo de protocolos de revisões sistemáticas
MeSH.....	Medical Subject Headings
DeCS.....	Descritores em Ciências da Saúde
Emtree.....	Embase Subject Headings
STROBE.....	Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology
SNC.....	Sistema Nervoso Central

LISTAS DE TABELAS E FIGURA

Capítulo 1

Tabela 1. Características dos estudos sobre relação entre fatores de risco e ocorrências de alterações posturais.....	23
---	----

Tabela 2. Característica dos estudos sobre o impacto das intervenções terapêuticas nas alterações posturais.....	24
--	----

Capítulo 2

Tabela 1. Estratégia de busca nas bases de dados primárias foram inicialmente exportados para o software Mendeley Desktop para catalogação e remoção de duplicatas.....	38
---	----

Figura 1. Fluxograma, de acordo com as diretrizes PRISMA-P	41
--	----

Tabela 2. Caracterização dos estudos selecionados.....	43
--	----

ARAÚJO, LGL. **Fatores de risco e medidas de intervenções para alterações posturais e o impacto sobre a qualidade de vida: uma revisão de literatura** [TESE DE DOUTORADO EM ODONTOLOGIA]. São Luís. UNIVERSIDADE CEUMA ASSOCIAÇÃO COM A UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA; 2024.

RESUMO

Objetivo: Conhecer e discutir os fatores de risco e medidas de intervenções para alterações posturais e o impacto sobre a qualidade de vida através de uma revisão de literatura e identificar a associação entre disfunção temporomandibular e alterações posturais através de uma Revisão Sistemática. **Método:** Foi realizada buscas de artigos sobre o problema norteador da revisão de literatura: quais os fatores de risco e medidas de intervenções para alterações posturais e o impacto sobre a qualidade de vida? As seguintes bases de dados foram utilizadas: MedLine via PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase e Lilacs. Obteve-se 527 artigos. desses 506 foram excluídos por não responderem à questão norteadora do estudo sendo elegíveis somente 21 estudos. Na revisão sistemática, o acrônimo PECO foi utilizado como estratégia de elegibilidade e coleta de dados: População = Indivíduos de ambos os sexos, com idade entre > 6 e < 70anos, Exposição = alterações posturais, Comparação = presença ou ausência de DTM, Desfecho (Outcome) = alterações posturais. Tendo como pergunta norteadora: “Existe associação entre a DTM e alteração postural?” Foram utilizadas as mesmas bases de dados. Aplicou-se os critérios de seleção / diretrizes PRISMA-P para a elegibilidade e recuperação dos artigos, síntese e análise quantitativa (Metanálise). As recomendações da declaração checklist Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology – STROBE foi utilizado para avaliar a qualidade individual e o risco de viés nos estudos selecionados. **Resultados:** Em relação à revisão de literatura, onze artigos discutiram sobre a relação de fatores de risco e ocorrências de alterações posturais, entre eles a ergonomia inadequada e dez artigos versaram sobre a intervenções e qualidade de vida dos pacientes com alterações posturais como RPG, exercícios de Schroth, isostretching, método klapp e cinesioterapia, abordagem McKenzie, entre outras. Concernente à revisão sistemática, de acordo com as diretrizes PRISMA-P foram recuperados 3.427 artigos nas bases de dados: MedLine via PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase e Lilacs, sendo elegíveis somente 10 artigos. A análise da qualidade e o risco de viés foi feita de acordo com as recomendações da declaração checklist Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology – STROBE com nível de evidência foi de 9.23 entre os estudos

selecionados. **Conclusão:** As alterações posturais impactam de maneira significativa na qualidade de vida dos pacientes. De uma forma geral, a terapêutica é efetiva para a qualidade de vida dos paciente com alterações posturais. Para mais, viu-se na revisão sistemática que existe associação entre as DTMs e as alterações posturais relacionados especialmente na ocorrência de dores cervicais. No entanto, sugere-se pesquisas robustas sejam realizadas almejando minimizar as controvérsias sobre temática.

Palavras-Chave: Alteração Postural, Fatores de Risco, Tratamento, Qualidade de Vida, Disfunção Temporomandibular; articulação temporomandibular; Alteração Postural; Postura.

ARAÚJO, LGL. Risk factors and intervention measures for postural alterations and the impact on quality of life: a literature review [DOCTORATE THESIS IN ODONTOLOGY]. São Luís. CEUMA UNIVERSITY IN ASSOCIATION WITH THE FEDERAL UNIVERSITY OF UBERLÂNDIA; 2024.

ABSTRACT

Objective: To understand and discuss the risk factors and intervention measures for postural alterations and the impact on quality of life through a literature review and to identify the association between temporomandibular maladjustment and postural alterations through a Systematic Review. **Method:** The search for articles was based on the guiding problem of the literature review: what are the risk factors and intervention measures for postural alterations and the impact on quality of life? The following databases were used: MedLine via PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase and Lilacs. Of these, 506 were excluded because they did not answer the study's guiding question, and only 21 studies were eligible. In the systematic review, the acronym PECO was used as an eligibility and data collection strategy: Population = Individuals of both sexes, aged between > 6 and < 70 years, Exposure = postural changes, Comparison = presence or absence of TMD, Outcome = postural changes. The guiding question was: "Is there an association between a TMD and postural changes?" The same databases were used. The PRISMA-P selection criteria/guidelines were applied for the eligibility and retrieval of articles, synthesis, and quantitative analysis (meta-analysis). The recommendations of the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology - STROBE checklist was used to assess the individual quality and risk of bias in the selected studies. Results: In relation to the literature review, eleven articles

discussed the relationship between risk factors and the occurrence of postural alterations, including inadequate ergonomics, and ten articles dealt with interventions and quality of life for patients with postural alterations, such as RPG, Schroth exercises, isostretching, the Klapp method and kinesiotherapy, the McKenzie approach, among others. Regarding the systematic review, according to the PRISMA-P guidelines, 3,427 articles were retrieved from the following databases: MedLine via PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase and Lilacs, and only 10 articles were eligible. The analysis of quality and risk of bias was carried out according to the recommendations of the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology - STROBE checklist, with a level of evidence of 9.23 among the selected studies. **Conclusion:** Postural alterations have a significant impact on patients' quality of life. In general, therapy is effective for the quality of life of patients with postural alterations. Furthermore, the systematic review showed that there is an association between TMD and related postural alterations, especially in the occurrence of neck pain. However, it is suggested that robust research be carried out to minimize the controversies on the subject.

Keywords: Postural Alteration, Risk Factors, Treatment, Quality of Life, Temporomandibular Mismatch; temporomandibular joint; Postural Alteration; Posture.

INTRODUÇÃO GERAL

INTRODUÇÃO GREAL

As alterações posturais são condições que causam o aumento ou diminuição das curvaturas fisiológicas da coluna vertebral com maior ou menor comprometimento devido a ação da gravidade, provocando inaptidão ascendente ou descendente, desestabilizando a postura humana intimamente ligada as costelas e a mandíbula, que em conjunto, desenvolvem mecanismos para maior eficiência e manutenção durante a locomoção, ventilação, mastigação e deglutição de acordo com as necessidades do corpo humano.¹⁻⁷

Um dos sintomas das alterações posturais é a dor, considerada a principal causa de incapacidade nas pessoas em todo o mundo^{8,9}. Em se tratando da dor, a torácica pode ser adquirida devido a ergonomia inapropriada durante o trabalho, estudo, através da manutenção inadequada da postura sentada originando desgaste nos tecidos moles, escoliose, hérnia de disco, hipercifoses, hiperlordoses e dores de cabeça,^{2,9,10} incapacitando funcionalmente as pessoas e resultando no declínio da função física carecendo de cuidados prévios.^{9,10} A prevalência de dor lombar aumenta com a idade, com taxas de 1% a 6% em crianças de 7 a 10 anos, 18% em adolescentes e de 28% a 42% entre 40 e 69 anos.¹⁰

Os hábitos parafuncionais, a faixa etária, processos degenerativos, lesões traumáticas, ansiedade, obesidade, maloclusão e a disfunção temporomandibular (DTM) são considerados fatores que podem interferir nas alterações posturais por estimular o seu desalinhamento estrutural da coluna vertebral.^{1,3,8,9} Os distúrbios relacionados ao Trabalho (DORTs) provocam dores, invalidez prematura, carecendo diagnóstico antecipado para maior qualidade de vida dos paciente³.

Inobstante, a DTM é acatada como um problema clínico que acomete aproximadamente entre 40% a 60% da população, com maior frequência em mulheres entre 20 e 45 anos,^{1,2} impactando negativamente na qualidade de vida devido a associação entre sua morbidade e sintomatologia, suscitando manejo terapêutico coerente para a melhora dessa condição clínica,³ considerada um dos fatores de risco que provoca alterações funcionais na coluna vertebral pela contígua conexão com as articulações do pescoço e do ombro devido a presença de estímulos musculares cervicais relacionados à região orofacial com justaposição trigeminais afetando a manutenção da postura ereta dos pacientes, embora ainda existam contradições, inclusive, com relação à terapêutica.^{5,6}

Portanto, acredita-se que existem fatores de risco pouco divulgados que podem favorecer as alterações posturais, devendo ser investigados, bem como há necessidade de maiores esclarecimentos sobre a associação da DTM e as alterações posturais. Dessa forma buscou-se conhecer e discutir os fatores de risco e medidas de intervenções para alterações posturais e o impacto sobre a qualidade de vida através de uma revisão de literatura e identificar a associação entre disfunção temporomandibular e alterações posturais através de uma Revisão Sistemática.

CAPÍTULO 1

Fatores de risco e medidas de intervenções para alterações posturais e o impacto sobre a qualidade de vida: uma revisão de literatura

Risk factors and intervention measures for postural changes and the impact on quality of life: a scoping review

Factores de riesgo y intervenciones terapêuticas asociados a las alteraciones posturales y su repercusión en la calidad de vida: una revisión de alcance

Título condensado: Alterações posturais e qualidade de vida

Lucele Gonçalves Lima Araújo¹, Vandilson Pinheiro Rodrigues⁴ Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira², Fabiana Suelen Figuerêdo de Siqueira³,

¹Universidade CEUMA (UNICEUMA) – São Luís (MA). Brasil. Email: lucele2477859@ceuma.com.br. ORCID-0000-0003-1725-9038

²Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – São Luís (MA). Brasil. Email: vandilson.rodrigues@ufma.br. ORCID-0000-0002-6785-7864

³Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – Uberlândia (MG). Brasil. Email: guilherme.lopesoliveira@ufu.br. ORCID-0000-0001-8778-0115

⁴Universidade CEUMA (UNICEUMA) – São Luís (MA). Brasil. Email: fabiana.siqueira@ceuma.br. ORCID-0000-0002-1079-3476

Contribuições dos autores. LGLA: Concepção do estudo, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Escrita - rascunho original; GJPLO: Análise Formal, Investigação, Metodologia, Administração do Projeto, Escrita – análise e edição; FSFS: Concepção do estudo, Curadoria de Dados, Análise Formal, Metodologia, Escrita - rascunho original; VPR: Concepção do estudo, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Supervisão, Validação, Escrita – análise e edição. Todos os autores aprovaram a versão final do artigo.

Estudo desenvolvido no Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís (MA), Brasil.

Endereço para correspondência: Lucele Gonçalves Lima Araújo - Gislaine Ricci Leonardi – Rua Josué Montello, 1, Bairro Renascença II – São Luís (MA), Brasil – CEP: 65.075-120 – E-mail: lucele2477859@ceuma.com.br – Fonte de financiamento: nada a declarar.

Conflito de interesses: nada a declarar.

Fatores de risco para alterações posturais e medidas de intervenções com impacto sobre a qualidade de vida: uma revisão de literatura

Risk factors associated with postural alterations and their impact on quality of life: a scoping review

*artigo a ser submetido à revista Fisioterapia e Pesquisa

RESUMO

O presente estudo investigou fatores de risco e o impacto do tratamento das alterações posturais sobre a qualidade de vida. Uma revisão de literatura foi conduzida para responder o problema norteador deste estudo: quais os fatores de risco das alterações posturais e impacto do seu tratamento na qualidade de vida? O procedimento de busca foi realizado nas seguintes bases de dados: MedLine via PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase e Lilacs. Entre os 527 artigos inicialmente encontrados, 21 artigos atenderam aos critérios de elegibilidade deste estudo. Foram identificados 11 artigos que investigaram a relação de fatores de risco com alterações posturais, destacando-se a ergonomia inadequada durante o surto de crescimento, gravidez, Crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade, Postura sentada inadequada, Espondiloartrite, Tabagismo e Dor lombar e cervical. Dez artigos avaliaram intervenções utilizadas para melhorar de qualidade de vida dos pacientes com alterações posturais, com Exercícios de mobilidade e alongamento lombar + mobilização unilateral da AP + compressa quente, Exercícios de Schroth, RPG (postura 'rã no chão') / teste de flexão crânio-cervical, RPG, isostretching, método klapp e cinesioterapia, Tratamento fisioterapêutico, Abordagem McKenzie, Exercícios fisioterapêuticos e termoterapia, Tratamento fisioterapêutico baseado em evidências, e Exercícios de fortalecimento dos músculos torácicos. Os achados sugerem que embora as alterações posturais possuam etiologia multifatorial, o emprego de intervenções fisioterapêuticas sobre as alterações posturais, especialmente administradas precocemente, podem proporcionar uma melhoria na qualidade de vida dos indivíduos com alterações posturais.

Descritores | Alteração Postural; Fatores de Risco; Tratamento; Qualidade de Vida.

ABSTRACT

This study investigated risk factors and the impact of the treatment of postural alterations on quality of life. A scoping review was conducted to answer the guiding problem of this study: what are the risk factors for postural alterations and the impact of their treatment on quality of life? The search procedure was carried out in the following databases: MedLine via PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase and Lilacs. Of the 527 articles initially found, 21 met the eligibility criteria for this study. Eleven articles were identified that investigated the relationship between risk factors and postural alterations, particularly inadequate ergonomics during the growth spurt, pregnancy, overweight and obese children and adolescents, inadequate sitting posture,

spondyloarthritis, smoking and lumbar and cervical pain. Ten articles evaluated interventions used to improve the quality of life of patients with postural alterations, such as Lumbar mobility and stretching exercises + unilateral PA mobilisation + hot compress, Schroth exercises, RPG ('frog on the floor' posture) / cranio-cervical flexion test, RPG, isostretching, klapp method and kinesiotherapy, physiotherapy treatment, McKenzie approach, physiotherapy exercises and thermotherapy, evidence-based physiotherapy treatment, and chest muscle strengthening exercises. The findings suggest that although it has a multifactorial aetiology, the use of physiotherapeutic techniques on postural alterations, especially administered early, can provide an improvement in the quality of life of individuals with postural alterations.

Keywords | Postural alteration; Risk factors; Treatment; Quality of life.

RESUMEN

Este estudio investigó los factores de riesgo y el impacto del tratamiento de las alteraciones posturales en la calidad de vida. Se realizó una revisión de alcance para responder al problema guía de este estudio: ¿cuáles son los factores de riesgo de las alteraciones posturales y el impacto de su tratamiento en la calidad de vida? El procedimiento de búsqueda se llevó a cabo en las siguientes bases de datos: MedLine a través de PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase y Lilacs. De los 527 artículos encontrados inicialmente, 21 cumplían los criterios de elegibilidad para este estudio. Se identificaron 11 artículos que investigaban la relación entre los factores de riesgo y las alteraciones posturales, en particular la ergonomía inadecuada durante el estirón, el embarazo, el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes, la postura inadecuada al sentarse, la espondiloartritis, el tabaquismo y el dolor lumbar y cervical. Diez artículos evaluaron intervenciones utilizadas para mejorar la calidad de vida de los pacientes con alteraciones posturales, como ejercicios de movilidad y estiramiento lumbar + movilización unilateral de la AP + compresa caliente, ejercicios de Schroth, RPG (postura de la "rana en el suelo") / test de flexión cráneo-cervical, RPG, isostretching, método klapp y kinesioterapia, tratamiento fisioterapéutico, enfoque McKenzie, ejercicios fisioterapéuticos y termoterapia, tratamiento fisioterapéutico basado en la evidencia y ejercicios de fortalecimiento de la musculatura torácica. Los hallazgos sugiere que, aunque tiene una etiología multifactorial, el uso de técnicas fisioterapéuticas sobre las alteraciones posturales, especialmente administradas precozmente, puede

proporcionar una mejora en la calidad de vida de los individuos con alteraciones posturales.

Palabras clave | Alteración postural; Factores de riesgo; Tratamiento; Calidad de vida.

INTRODUÇÃO

As alterações posturais são condições caracterizadas pelo aumento ou diminuição das curvaturas fisiológicas (lordose cervical, cifose dorsal e lordose lombar). Estas mudanças morfológicas podem levar a compressão dos discos intervertebrais que, a depender da duração e gravidade, podem provocar inaptidão ascendente ou descendente.¹ A manutenção da harmonia biodinâmica da postura humana depende da intrínseca e contigualmente da relação entre a coluna vertebral, das costelas e da mandíbula, visto que essas estruturas desenvolvem mecanismos de manutenção e ajustamento de acordo com as necessidades do corpo humano durante locomoção, ventilação, mastigação e deglutição.¹⁻⁶

Associada a presença de alterações posturais, a dor na coluna vertebral é considerada uma das principais causas de incapacidade das pessoas em todo o mundo.⁷ Evidências têm reforçado que a dor na coluna é extremamente incapacitante, podendo ser adquirida devido a ergonomia inapropriada durante o trabalho e a manutenção inadequada da postura sentada por períodos prologados causando estresse, inflamação, desgaste nos tecidos moles, alterações laterais e/ou ântero-posteriores graves ou crônicas como escoliose, hérnia de disco, hipercifoses, hiperlordoses, dores de cabeça e dor crônica na lombar.^{1,2,8} Esses efeitos danosos podem gerar incapacidade funcional, distúrbios psicológicos e tem sido associados ao incremento da demanda e custos para os sistemas de saúde.⁸ Estimativas epidemiológicas indicam que a prevalência da dor na coluna aumenta com a idade, com taxas variando de 1% a 6% em crianças de 7 a 10 anos, 18% em adolescentes com pico de prevalência de 28% a 42% em pessoas entre 40 e 69 anos.⁹

Alguns fatores tais como a faixa etária, o sedentarismo, os hábitos parafuncionais, processos degenerativos, lesões traumáticas, fatores predisponentes, desencadeante e perpetuantes como ansiedade, obesidade, problemas psicológicos, maloclusão e disfunção temporomandibular (DTM) tem sido relacionados ao desalinhamento estrutural do corpo, considerados fatores associados as alterações posturais.^{1,3,8} Além disso, problemas ocupacionais, podem promover os distúrbios osteomusculares relacionados ao Trabalho (DORTs) gerando dores na coluna vertebral, deformidades ou invalidez

prematura, destacando que as doenças posturais, carecem diagnóstico prévio para a redução do desconforto, melhora da função física e maior qualidade de vida dos pacientes.³

Neste contexto, o objetivo desta revisão de literatura foi identificar os fatores de risco para alterações posturais e avaliar medidas de intervenções com impacto sobre a qualidade de vida destes pacientes.

METODOLOGIA

Com objetivo de identificar os fatores de risco que provocam alterações posturais e o impacto das intervenções na qualidade de vida dos pacientes, fez-se o levantamento bibliográfico por pares de forma independente, nas seguintes bases de dados: MedLine via PubMed - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>, Scopus - <https://www.scopus.com/home.uri> Web of Science - <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>, Cochrane Library - <https://www.cochranelibrary.com/> Embase - <https://www.embase.com/search/quick> Lilacs - <https://lilacs.bvsalud.org/>.

Crítérios de elegibilidade

Foram incluídos estudos observacionais com amostras de indivíduos de ambos os sexos, com faixa etária livre, diagnóstico de alterações posturais, fatores de risco para alterações posturais, qualidade de vida dos pacientes com alterações posturais, sem restrições de ano de publicação e idioma. Foram excluídos cartas editoriais, livros/capítulos de livros, opiniões pessoais, patentes e resumos de congressos. A coleta e seleção dos artigos se deu de forma cega/independente entre os revisores. Os desacordos nos dados coletados foram solucionados por um terceiro revisor.

RESULTADOS

Foram selecionados 527 artigos, desses 506 foram excluídos por não responderem à questão norteadora do estudo sendo elegíveis somente 11 estudos sobre fatores de risco para alterações posturais^{11-20,25} e 10 estudos impacto terapêutico das alterações posturais^{3-7, 21-24, 27}. Os principais aspectos dos estudos estão sumarizados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Características dos estudos sobre relação entre fatores de risco e ocorrências de alterações posturais.

Autor/ano	Desenho	Fatores de risco	Desfecho
Fernandes et al. (2009) ¹¹	Transversal	Ergonomia inadequada e surto de crescimento	O resultado associado a ergonomia e surto de crescimento, mostrou uma que a prevalência da sintomatologia osteomuscular no último ano foi de 93 % entre os professores. As regiões corporais com maiores queixas foram a parte superior das costas com 58,7 %, parte inferior das costas com e pescoço com 53,7 %. Do total de investigados, 47,7 % responderam que a presença da sintomatologia osteomuscular nos últimos 12 meses impediu a realização de atividades da vida diária. O acometimento dos sintomas nos últimos sete dias esteve presente em 63,2 % dos professores.
Betsch et al. (2015) ¹²	Estudo Piloto	Gravidez	Houve diminuição da dor lombar por meio das medições durante o segundo trimestre e no pós-parto, de (p=0,031). O ângulo lordótico nas gestantes não aumentou significativamente (p=0,709) durante a gravidez.
Maciałczyk-Paprocka et. al. (2017) ¹³	Transversal	Crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade	As taxas de prevalência de erros posturais foram significativamente mais altas entre crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade do que entre o grupo com massa corporal padrão. No grupo com sobrepeso, foi de 69,2% e no grupo obeso, de 78,6%.
Noll et al. (2017) ¹⁴	Estudo prospectivo	Postura sentada inadequada	Dos 726 adolescentes que participaram do estudo. 525 (73,2%) foram reavaliados após três anos. A prevalência de postura adequada foi baixa para as posições sentadas: sentar para escrever (15%), sentar para usar o computador (22,8%) e sentar durante o lazer (13,5%).
Oliveira et. al. (2022) ¹⁵	Transversal	Espondiloartrite Axial	A dor crônica nas costas foi declarada por 134 (61%). A prevalência de dor lombar crônica ou IBP foi semelhante, independentemente da etnia, hábito de fumar, renda ou alfabetização, sendo que a prevalência de IBP foi maior entre as mulheres (p = 0,006).
Melo et al. (2023) ¹⁶	Revisão integrativa	DTM	A DTM mostrou uma associação significativa com alterações no equilíbrio corporal em 66,6% dos estudos avaliados no estudo.
Arrifqi et.al. (2023) ¹⁷	Revisão de Literatura	Peso da carga e o tempo de uso da mochila	Há uma influência entre a lombalgia e a carga, a duração e a forma de usar a mochila. A carga recomendada da mochila varia de 5 a 10% do peso corporal. O uso ideal é de no máximo 30 minutos. Recomenda-se que o uso da mochila não deve exceder 30 minutos por dia e, nessas condições a mochila deve ter duas alças, prensa nas costas e carga distribuída uniformemente. A prevalência de dor lombar em crianças é de 1% em crianças de 7 anos, 6% em crianças de 10 anos e 18% em crianças de 14 a 16 anos. Na faixa etária de 18 a 20 anos, a prevalência de lombalgia é de 20%. Se a carga da mochila exceder 10% do peso corporal, em um dia, por mais de 4 anos, a prevalência de lombalgia será maior.
Warda et. al. (2023) ¹⁸	Revisão de Literatura	Uso excessivo de celulares	A prevenção de queixas musculoesqueléticas (MSK) causadas por posturas desadaptativas exige atenção à postura e tentativas de manter a coluna neutra durante as atividades cotidianas. O uso crescente de smartphones aumentou a prevalência de sintomas de MSK em adultos e causou sintomas e apresentações comparáveis em crianças e adolescentes em idade escolar. A síndrome do pescoço de texto é uma manifestação clínica causada pelo uso de dispositivos, causando dores de cabeça, no pescoço e nas extremidades superiores, compressão do nervo mediano ou ulnar e problemas psicológicos. Existe correlação entre essas posturas semi-adaptativas e os principais problemas de saúde, como o prolapso do disco da coluna cervical e a doença degenerativa do disco intervertebral.
Dehcheshmeh, et al. (2023) ¹⁹	Revisão Sistemática	Depressão	Os resultados mostraram uma relação significativa entre cifose e cabeça para frente com depressão. Pessoas com depressão têm postura mais curvada. Apresentam menor velocidade de passo, menor comprimento de passo e maior largura de passo.
Massah et al. (2023) ²⁰	Estudo comparativo de corte transversal	Tabagismo	Houve diferença significativa entre os dois grupos, incluindo Escala Visual Analógica (P = 0,004), NDI (P < 0,001), ângulo craniovertebral (P = 0. 003) e hipercifose torácica (P = 0,006). A postura da cabeça para frente, a hipercifose torácica, a dor cervical e a incapacidade cervical são mais prevalentes em fumantes de ópio
Karaman et al. (2023) ²⁵	Transversal	Dor lombar e cervical	Verificou-se que a dor cervical causava alterações na postura da coluna vertebral (p < 0,05). Além disso, a dor lombar e cervical teve um efeito crescente no burnout emocional e na dessensibilização e um efeito decrescente na qualidade de vida (p < 0,05). A dor lombar e cervical tem efeitos negativos na postura, nos níveis de burnout e na qualidade de vida dos indivíduos.

Tabela 2. Característica dos estudos sobre o impacto das intervenções terapêuticas nas alterações posturais.

Autor/ano	Desenho	Alteração Postural	Intervenção	Desfecho
Angmo et al. (2016) ²¹	Estudo clínico controle randomizado	Lombalgia	Exercícios de mobilidade e alongamento lombar + mobilização unilateral da AP + compressa quente.	Como tratamento controle, a pressão unilateral póstero-anterior (AP) foi utilizado em pacientes com vértebras transicionais lombo-sacrais do tipo IA e IIA (processos transversos anormalmente grandes e hipomóveis) com dor lombar, com ou sem radiação para membros inferiores, durante duas semanas de terapia. Essa terapia mostrou ser um método de mobilização eficaz na redução da dor lombar, na amplitude de movimento (ADM), em pacientes com vértebras transitórias lombo-sacrais do tipo IA e IIA hipomóveis melhorando a qualidade de vida.
Weiss et al (2016) ⁵	Estudo de caso	Escoliose	Exercícios de Schroth	Os exercícios de Schroth para escoliose e a autocorreção ativa foram validados por evidências padrão ouro, causando melhora na qualidade de vida dos pacientes com escoliose.
Santos et al. (2017) ³	Randomizado controlado	Alinhamento da cabeça e coluna cervical	RPG (postura 'rã no chão') / teste de flexão crânio-cervical	Diminuiu o recrutamento dos músculos flexores cervicais superficiais durante o teste de flexão crânio-cervical. Por sua vez, esta intervenção pareceu alterar favoravelmente o alinhamento da cabeça na posição de pé.
Freitas et al. (2020) ²²	Revisão integrativa	Escoliose	RPG, isostretching, método klapp, pilates e cinesioterapia	RPG e o pilates melhora da força, flexibilidade, a dor e reduzem a curva escoliótica.
Izabel et. al. (2022) ²³	Revisão sistemática e bibliométrica	Disfunção temporomandibular – DTM	Tratamento fisioterapêutico	Os resultados apontam os recursos fisioterapêuticos como terapia manual, programa de exercícios posturais globais, auriculoterapia e laser de baixa potência conduta clínica adequada em paciente com síndrome da disfunção da articulação temporomandibular-SDTM. Essas técnicas fisioterápicas têm se mostrado complementares às condutas terapêuticas definidas por profissionais da odontologia, potencializando os benefícios da qualidade de vida dos pacientes, pois a SDTM pode estar correlacionada as alterações posturais da coluna cervical.
Gera et al. (2023) ²⁴	Ensaio Clínico controlado	Sintomas psicossomáticos na escoliose funcional	Exercícios de Schroth	O uso combinado de técnicas de manipulação da coluna vertebral e do protocolo de exercícios de Schroth pode reduzir significativamente os sintomas psicossomáticos na escoliose funcional
Avaghade et al. (2023) ⁶	Estudo experimental Controlado	Cervicalgia - síndrome postural cervical	Abordagem McKenzie e os Exercícios de estabilização da coluna vertebral	Ao final das 6 semanas, houve significativa dos pacientes com Cervicalgia - síndrome postural cervical, gerando maior qualidade de vida e socialização, sendo a abordagem McKenzie mais eficaz.
Seema et al., (2023) ⁴	Revisão de literatura	Escoliose	Exercícios fisioterapêuticos e termoterapia	Exercícios fisioterapêuticos e a termoterapia são considerados uma opção de tratamento para escoliose postural em profissionais da informática.
Ali et al (2023) ⁷	Estudo de caso	Vértebra de transição lombossacral (VTSL)	Tratamento fisioterapêutico baseado em evidências	A melhora da qualidade de vida dos pacientes com vértebra de transição lombossacral (VTSL) foi identificada através do tratamento padrão ouro: a fisioterapia e o aconselhamento domiciliar, mostrando alívio da dor, melhorar na flexibilidade e estabilidade, melhora da função motora e prevenção de maiores danos.
Waqas et al (2023) ²⁷	Estudo clínico randomizado	Dor na coluna torácica	Exercícios de fortalecimento dos músculos torácicos	A manipulação da coluna vertebral, além do exercício torácico foi eficaz para melhorar a dor torácica e a qualidade de vida dos pacientes com dor na coluna torácica.

DISCUSSÃO

As queixas das alterações osteomioarticulares, em média, são sensações dolorosas.⁷ Com etiopatologia multifatorial, as alterações posturais podem ter origens biomecânicas, ergonomia inadequada, características genéticas e individuais e o estilo de vida são fatores que contribuem sobremaneira para a aquisição de patologias da coluna vertebral impactando negativamente a qualidade de vida dos pacientes.⁸

Dentre os hábitos deletérios para a ocorrência das alterações posturais, o uso de telefones celulares tem no diagnóstico clínico o incremento da cabeça anteriorizada, conhecida com "síndrome do pescoço de texto" causando dores nos ombros superiores, na cabeça, no pescoço, sintomas oculares e auditivos, problemas psicológicos, neurológicos periféricos, baixo desempenho acadêmico, fraqueza dos músculos e ligamento da coluna vertebral levando a postura insatisfatória.¹⁸

Além disso, a pode-se está exposto a fatores de risco que aparentemente são inofensivos para o obtenção das alterações posturais. Tal realidade pode ser devido a falta de esclarecimentos ou informações equivocadas sobre a adoção e os benefícios de hábitos posturais saudáveis.⁵ De acordo com as recomendações da Associação Ameciana de Fisioterapia, o peso da mochila não deve exceder 15% do peso corporal, deve ser usada com duração de 30 minutos por dia, presa nas costa por duas alças, com carga distribuída uniformemente.¹⁷ No estudo de Arrifqi et.al. (2023), o efeito da carga, da duração e da forma de usar uma mochila sobre a dor lombar patrocinou uma prevalência de lombalgia de 20% na faixa etária de 18 a 20 anos.¹⁷

Fora isso, não somente a postura sentada, mas a ergonomia da cadeira deve estar de acordo com padroes ideais, caso contrário esse objeto promove, juntamente com hábitos inadequados se sentar podem causar danos irreversíveis.^{5,14,25} O estudo de Noll et al. (2017) mostrou que a prevalência de postura adequada na linha de base foi baixa para as posições sentadas: sentar para escrever (15%), sentar para usar o computador (22,8%) e sentar durante o lazer (13,5%).¹⁴

Por quanto, a obesidade é considerada um fator de risco para as alterações posturais podendo predispor disfunção na musculatura estabilizadora da coluna provocando dores e a instabilidade desse segmento corporal, além

uma ação mecânica disforme devido ao excesso de peso.¹³ No estudo de Maciałyk-Paprocka et. al. (2017) os índices de prevalência de alterações posturais foi de 69,2% no grupo com sobrepeso e de 78,6% no grupo dos obesos, sendo os joelhos valgos e pés chatos os desvios posturais mais comuns nos obesos.¹³

Para mais, ressalta-se que a opretexto da íntima relação com a região cervical mediante a estruturas como os ligamentos e músculos, a DTM patrocina especulações de que os danos de postura corporal ocorrem em detrimento dessa correlação e vice-versa. Portanto, uma vez com DTM, a posição da cabeça é deprimida à medida que os músculos mastigatórios mudam a posição da mandíbula.^{28,29} Em 66,6% dos artigos avaliados no estudo de Melo et al. (2023)¹⁶ houve associação significativa entre DTM e alterações no equilíbrio corpóreo, destacando-se o desalinhamento da cintura escapular e cintura pélvica, anteriorização da cabeça e ombros elevados.

A gravidez, classificada como fator e risco para as laterações posturais, pode favorecer mudanças osteomioarticulares, entre outros, devido às alterações biomecânicas e hormonais causando dor lombar.¹² No estudo de Betsch et al. (2015) sobre a relação entre a postura e a dor lombar durante a gravidez houve aumento significativo na cifose torácica e diminuição da dor lombar durante o segundo trimestre e no pós-parto ($p=0,031$).¹²

Contudo, o estilo de vida, os hábitos deletérios podem proporcionar posturas inconvenientes relacionados a depressão. A análise descritiva e qualitativa do estudo de Dehcheshmeh, et al. (2023)¹⁹ sobre a correlação significativa entre a depressão e as anormalidades da coluna vertebral mostrou que pessoas com depressão têm uma postura mais curvada e, corriqueiramente tem cifose, cabeça para frente e ombro para frente.

Porém, o deslocamento do centro de gravidade do corpo humano pode ocorrer devido as alterações osteomioarticulares provocadas pelo consumo do tabagismo. O estudo de Massah et al. (2023)²⁰ sobre a associação entre o fumo de ópio e distúrbios posturais do pescoço e coluna superior mostrou que a postura da cabeça para frente, o hipercifose torácica (THK), a dor cervical e a incapacidade cervical foram mais prevalentes em fumantes de ópio quando comparado com o grupo de não usuários de drogas, podendo ser devido às longas horas na posição não ergonômica ao fumar ópio com valores da escala

visua analógica - VAS ($P = 0,004$), índice de incapacidade do pescoço - NDI ($P < 0,001$), ângulo craniovertebral ($P = 0,003$) e THK ($P = 0,006$).

Assim, para além das estruturas anatomofisiológicas, as alterações posturais podem incidir negativamente sobre os fatores psicológicos. No estudo de Karaman et al. (2023)²⁵ a alteração postural provocou dor no pescoço e alterações na postura da coluna vertebral ($p < 0,05$), dor lombar e cervical causando esgotamento emocional com dessensibilização e efeito decrescente sobre a qualidade de vida ($p < 0,05$).²⁵

Diante ao exposto, é fato que existam questionamentos referente a intervenções sobre as alterações posturais e a qualidade de vida. A literatura inserida no presente estudo aponta algumas intervenções fisioterápicas eficazes impactando positivamente sobre a qualidade de vida dos pacientes.^{1,4,27} O método da Reeducação Postural Global (RPG) é indicado como intervenção na reabilitação do desequilíbrio da mecânica cervical aumentando a flexibilidade através do alongamento, atuando sobre os músculos e cadeias musculares, produzindo o alinhamento da cabeça/cervical através da postura 'rã no chão' favorecendo o alinhamento corporal.³

As intervenções como os exercícios de Schroth, isostretching, método klapp e cinesioterapia e a técnica de manipulação da coluna vertebral atuam positivamente sobre o ciclo vicioso na progressão das curvaturas da coluna vertebral, diminui a carga assimétrica das deformidades, reduz a dor, provoca o alinhamento da cabeça, ombros, escápulas, aumenta a força dos músculos flexores e extensores de tronco, reduz o ângulo de Cobb e os sintomas psicossomáticos da escoliose funcional favorecendo a qualidade de vida, especialmente se aplicada previamente.^{5,22,24} Para mais, a abordagem McKenzie e os exercícios de estabilização segmentar da coluna vertebral em indivíduos com síndrome postural cervical foram eficazes ao final de seis meses provocando a redução da dor no estudo de AVAGHADE RR, et. al. (2023).

Tratamentos fisioterápicos como a terapia manual, RPG e a auriculoterapia e laser de baixa potência podem ser utilizadas como terapias complementares às condutas terapêuticas definidas por profissionais da odontologia, potencializando os benefícios da qualidade de vida dos pacientes com DTM.²³ Como tal, os exercícios fisioterápicos e a termoterapia, além do tratamento fisioterapêutico baseado em evidências e os exercícios de

fortalecimento dos músculos torácicos tem se mostrado eficientes no tratamento da escoliose,⁴ na melhora da qualidade de vida dos pacientes com vértebra de transição lombossacral (VTSL) reduzindo a dor, proporcionado maior flexibilidade e estabilidade, melhorando a função motora e prevenindo de maiores danos⁷ além de reduzir a dor torácica favorecendo maior qualidade de vida dos pacientes respectivamente.²⁷

CONCLUSÃO

As alterações posturais impactam de maneira significativa na qualidade de vida dos pacientes. No entanto, devido a sua etiologia multifatorial o manejo terapêutico/tratamento torna-se bastante diverso podendo causar dificuldades, sendo portanto, importante a identificação prévia dos fatores de risco para a adequada intervenção e aquisição em tempo hábil dos benefícios para a melhora a qualidade da vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Rocabado M. Biomechanical relationship of the cranial, cervical, and hyoid regions: A discussion. *J Craniomandibular Pract.* 1983;1(3):61-66. doi: 10.1080/07345410.1983.11677834.
2. Marie-Hardy L, et al. Screw Loosening in Posterior Spine Fusion: Prevalence and Risk Factors. *Global Spine Journal.* 2020;10(1):598-602. doi: 10.1177/2192568219864341.
3. Santos VS. Efeito imediato de uma sessão de intervenção segundo o método de Reeducação Postural Global na atividade dos músculos flexores superficiais da cervical e no alinhamento a cabeça e cervical, em jovens adultos [tese]. Porto: Instituto Politécnico do Porto, Escola Superior de Saúde; 2017.
4. Seema B. A Literature Review on the Effectiveness of Physiotherapy Approach in Postural Scoliosis among it Professionals. *Indian Journal of Natural Sciences.* 2023;14(78):57176-57183. doi: 10.1371/journal.pone.0245829.g001.
5. Weiss HR, et al. Postural Rehabilitation for Adolescent Idiopathic Scoliosis during Growth. *Asian Spine J.* 2016;10(3):465-476. doi: 10.4184/asj.2016.10.3.570.

6. Avaghade RR, Shinde SB, Dhane SB. Effectiveness of McKenzie approach and segmental spinal stabilization exercises on neck pain in individuals with cervical postural syndrome: An experimental study. *J Educ Health Promot.* 2023;12(1):225. doi: 10.4103/jehp.jehp_239_23.
7. Ali E, et al. Interpretation and therapeutic intervention of lumbosacral transitional vertebra (LSTV). *Biomed J Sci Tech Res.* 2023;47(1):38982-38987. doi: 10.26717/BJSTR.2023.47.007569.
8. Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet.* 1999;354(9178):581-558. doi: 10.1016/S0140-6736(99)01312-4.
9. Hoy D, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012;64(6):2028-2037. doi: 10.1002/art.34347.
10. Malta DC, et al. A vigilância e o monitoramento das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil – Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18(2):3-16. doi: 10.1590/1980-5497201500060002.
11. Fernandes MH, Rocha VM, Costa-Oliveira AGR. Fatores associados à prevalência de sintomas osteomusculares em professores. *Rev Salud Pública.* 2009;11(2):256-67. doi: 10.1590/S0103-51502011000200012.
12. Betsch M, et al. Spinal posture and pelvic position during pregnancy: a prospective rasterstereographic pilot study. *Eur Spine J.* 2015;24(6):1282-8. doi: 10.1007/s00586-014-3521-6.
13. Maciałczyk-Paprocka K, et al. Prevalence of Incorrect Body Posture in Children and Adolescents with Overweight and Obesity. *Eur J Pediatr.* 2017;176(5):563-572. doi: 10.1007/s00431-017-2873-4.
14. Noll M, et al. High prevalence of inadequate sitting and sleeping postures: a three-year prospective study of adolescents. *Scientific Reports.* 2017;7(14929):1-6. doi:10.1038/s41598-017-15093-2.
15. Oliveira JL, et al. Prevalence of Inflammatory Back Pain in a Low-Income Population. *J Clin Rheumatol.* 2022;28(3):170-173. doi: 10.1097/RHU.0000000000001829.
16. Melo H, Lima L, Melo R. Associação Entre Disfunção Temporomandibular E Postura Corporal: Revisão Integrativa. *Revista*

- Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2023;1(1):121-131. doi: 10.51891/rease.v1i1.10498.
17. Arrifqi MF, Bahrudin M. Effect Of Backpack With The Incidence Of Low Back Pain At 7-20 Years Of Age. *Apisio Medika*. 2023;1(1):29-32. doi: 10.1016/S01mielop40-6736(16)30970-9.
 18. Warda DG, Nwakibu U, Nourbakhsh A. Neck and Upper Extremity Musculoskeletal Symptoms Secondary to Maladaptive Postures Caused by Cell Phones and Backpacks in School-Aged Children and Adolescents. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(6):819. doi: 10.3390/healthcare11060819.
 19. Dehcheshmeh TF, Majelan AS, Maleki B. Correlation between depression and posture (A systematic review). *Current Psychology*. 2023;1(1):1-11. doi: 10.1007/s12144-023-04630-0.
 20. Massah O, et al. Association Between Opium Smoking and Neck and Upper Spine Posture Disorders. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*. 2023;17(3):e138142. doi: <https://doi.org/10.5812/ijpbs-138142>.
 21. Angmo P, Mohanty PP, Pattnaik M. Effects of unilateral posteroanterior mobilization in subjects with sacralized lumbosacral transitional vertebrae. *J Bodyw Mov Ther*. 2016 Jan;20(1):19-25. doi: 10.1016/j.jbmt.2015.02.002.
 22. Freitas MGS, Medeiros SML, Câmara GLG. Recursos fisioterapêuticos nos desvios posturais da coluna vertebral: uma revisão integrativa. *Rev Pesqui Fisioter*. 2020;10(2):355-364. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v10i2.2829
 23. Izabel JR, et al. Eficácia das técnicas fisioterapêuticas em pacientes com síndrome da disfunção da articulação temporomandibular: revisão sistemática e bibliométrica. *Brazilian Journal of Development*. 2022;8(4):31975-31994. doi:10.34117/bjdv8n4-605.
 24. Gera C, Malik M. Efficacy of spinal manipulations and Schroth exercises on psychological parameters in patients with functional scoliosis: a randomised controlled trial. *Comparative Exercise Physiology*. 2023;19(2):111-118. doi: 10.3920/CEP220042.

25. Karaman S, Özdemir ÖÇ. The effect of low back and neck pain on posture, burnout, and quality of life in formal caregivers of children with disabilities and the elderly. *Ir J Med Sci.* 2023;192(5):2059-2064. doi: 10.1007/s11845-023-03286-w.
26. Kumar A, Jadav V. Orthoses in Spinal Cord Injury Rehabilitation Management and Improving Quality of Life. In: *Spinal Cord Injury-Current Trends in Acute Management, Function Preservation and Rehabilitation Protocols.* IntechOpen. 2023;1(1). doi: 10.5772/intechopen.105427.
27. Waqas MS, et al. The Effects of Spinal Manipulation Added to Exercise on Pain and Quality of Life in Patients with Thoracic Spinal Pain: A Randomized Controlled Trial. *Biomed Res Int.* 2023;1(1):7537335. doi: 10.1155/2023/7537335.
28. Faulin EF, Guedes CG, Feltrin PP, Joffiley CM. Association between temporomandibular disorders and abnormal head postures. *Braz. Oral Res.* 2015;29(1):1-6. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0064.
29. Miranda LS, et al. Masticatory muscles electrical activity, stress and posture in preadolescents and adolescents with and without temporomandibular dysfunction. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2021;141(1):110562. doi: 10.1016/j.ijporl.2020.110562.

CAPÍTULO 2

Associação entre Disfunção Temporomandibular e Alterações Posturais: uma Revisão Sistemática

Association between Temporomandibular dysfunction and Postural Changes: a Systematic Review

Asociación entre el disfunción temporomandibular y los cambios posturales: una revisión sistemática

Título condensado: Disfunções temporomandibular e alterações posturais

Lucele Gonçalves Lima Araújo¹, Vandilson Pinheiro Rodrigues⁴ Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira², Fabiana Suelen Figuerêdo de Siqueira³

¹Universidade CEUMA (UNICEUMA) – São Luís (MA). Brasil. Email: lucele2477859@ceuma.com.br. ORCID-0000-0003-1725-9038

²Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – São Luís (MA). Brasil. Email: vandilson.rodrigues@ufma.br. ORCID-0000-0002-6785-7864

²Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – Uberlândia (MG). Brasil. Email: guilherme.lopesoliveira@ufu.br. ORCID-0000-0001-8778-0115

³Universidade CEUMA (UNICEUMA) – São Luís (MA). Brasil. Email: fabiana.siqueira@ceuma.br. ORCID-0000-0002-1079-3476

Contribuições dos autores. LGLA: Concepção do estudo, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Escrita - rascunho original; GJPLO: Análise Formal, Investigação, Metodologia, Administração do Projeto, Escrita – análise e edição; FSFS: Concepção do estudo, Curadoria de Dados, Análise Formal, Metodologia, Escrita - rascunho original; VPR: Concepção do estudo, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Supervisão, Validação, Escrita – análise e edição. Todos os autores aprovaram a versão final do artigo.

Estudo desenvolvido no Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís (MA), Brasil.

Endereço para correspondência: Lucele Gonçalves Lima Araújo - Gislaine Ricci Leonardi – Rua Josué Montello, 1, Bairro Renascença II – São Luís (MA), Brasil

– CEP: 65.075-120 – E-mail: lucele2477859@ceuma.com.br – Fonte de financiamento: nada a declarar. Conflito de interesses: nada a declarar.

Registro do estudo na plataforma PROSPERO: CRD42022323858

RESUMO

Essa revisão sistemática teve o objetivo de identificar a associação entre o disfunção temporomandibular e alterações posturais. O acrônimo PECO: População = Indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 6 e 70 anos, Exposição = alterações posturais, Comparação = sem DTM, sem alterações posturais, Desfecho (Outcome) = DTM e alterações posturais. Foi coletado 3.427 artigos nas bases de dados: MedLine via PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase e Lilacs. Após aplicação dos critérios de seleção, foram avaliados 10 artigos que foram submetidos a síntese quantitativa e análise quantitativa (Metanálise) de acordo com as diretrizes PRISMA-P. As recomendações da declaração checklist Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology – STROBE foi utilizado para avaliar a qualidade individual e o risco de viés nos estudos selecionados. O nível de evidência foi de 9.23. Os estudos selecionados nessa revisão sistemática sugerem que existe associação entre a DTM e as alterações posturais especialmente através da ocorrência de dores cervicais. Porém, há necessidade de maiores averiguações para maior robustez nos resultados almejando o benefício comum.

Descritores: Disfunção Temporomandibular; articulação temporomandibular; Alteração Postural; Postura.

ABSTRACT

This systematic review aimed to identify the association between temporomandibular disorders (TMD) and postural changes. The acronym PECO: Population = Individuals of both sexes, aged between 6 and 70 years, Exposure = postural changes, Comparison = no TMD, no postural changes, Outcome = TMD and postural changes. A total of 3,427 articles were collected from the following databases: MedLine via PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase and Lilacs. After applying the selection criteria, 10 articles were evaluated and submitted to quantitative synthesis and quantitative analysis

(meta-analysis) in accordance with the PRISMA-P guidelines. The recommendations of the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology - STROBE checklist was used to assess the individual quality and risk of bias of the selected studies. The level of evidence was 9.23. The studies selected in this systematic review suggest that there is an association between TMD and postural alterations, especially through the occurrence of neck pain. However, there is a need for further investigation to improve the robustness of the results with the aim of achieving a common benefit.

Keywords: Temporomandibular dysfunction; temporomandibular joint; Postural alteration; Posture.

RESUMEN

Esta revisión sistemática tuvo como objetivo identificar la asociación entre los trastornos temporomandibulares (TTM) y los cambios posturales. El acrónimo PECO: Población = Individuos de ambos sexos, con edades comprendidas entre 6 y 70 años, Exposición = cambios posturales, Comparación = sin TTM, sin cambios posturales, Resultado = TTM y cambios posturales. Se recopilaron 3.427 artículos de las siguientes bases de datos: MedLine a través de PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase y Lilacs. Tras aplicar los criterios de selección, se evaluaron 10 artículos y se sometieron a síntesis cuantitativa y análisis cuantitativo (metanálisis) de acuerdo con las directrices PRISMA-P. Se utilizaron las recomendaciones de la lista de verificación Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology - STROBE para evaluar la calidad individual y el riesgo de sesgo de los estudios seleccionados. El nivel de evidencia fue de 9,23. Los estudios seleccionados en esta revisión sistemática sugieren que existe una asociación entre los TTM y las alteraciones posturales, especialmente a través de la aparición de dolor cervical. Sin embargo, es necesario seguir investigando para que los resultados sean más sólidos, con el objetivo de conseguir un beneficio común.

Palabras clave: Disfunción temporomandibular; Articulación temporomandibular; Alteración postural; Postura.

INTRODUÇÃO

Com etiopatogenia multifatorial, a disfunção temporomandibular (DTM) é considerado um problema clínico que abrange a articulação

temporomandibular (ATM), os músculos da mastigação e estruturas orofaciais associadas com fatores neuromusculares, psicológicos, socioeconômicos, biomecânicos e biológicos com difícil diagnóstico, manejo e tratamento. De acordo com a literatura, a DTM acomete aproximadamente entre 40 e 60% da população, com maior predileção do sexo feminino entre 20 e 45 anos^{1,2}. Devido a morbidade está associada à sua sintomatologia, essa condição pode impactar negativamente sobre a qualidade de vida dos pacientes, considerando-se importante o estudo do manejo terapêutico e sua aplicabilidade para a melhora dessa condição clínica em uma parcela considerável da população³.

Tem sido descrito que a DTM pode ser fator de risco para outras condições clínicas como problemas respiratórios e digestórios, bem como alterações funcionais em outras articulações do corpo humano. Como a ATM manifesta-se contigualmente nas articulações do pescoço e dos ombros, naturalmente problemas nessas regiões podem ocorrer por influência comum^{3,4}. De fato, a presença de alvos de estímulos musculares cervicais pertinentes à região orofacial, indicam justaposição de laços cervicais e trigeminais aferentes, que pode interferir na postura dos pacientes, visto que essa região é de fundamental importância para manutenção da postura ereta⁵.

Apesar de teoricamente existir associação entre a DTM e a alteração postural, parece ainda não haver alinhamento entre as diferentes áreas que tem como foco terapêutico essa região (ex. educação física, a fisioterapia e a odontologia), o que torna o diagnóstico associativo da DTM com outras disfunções articulares difícil. A literatura sinaliza que essa associações, ainda não é clara, o que torna mais incerto o impacto da DTM e tratamento sobre as alterações posturais de forma geral⁶. Diante do exposto, este estudo teve como objetivo identificar e avaliar a associação entre o DTM e as alterações posturais almejando conhecer o diagnóstico precoce, para minimizar e / ou evitar incapacidade funcional e demais comprometimentos a sistema estomatognático.

METODOLOGIA

Elaboração e Registro de Protocolo

A metodologia para a elaboração do protocolo dessa revisão sistemática foi descrito de acordo com as diretrizes PRISMA-P (Preferred Reporting Items

for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols)⁷ e registrado no banco de dados PROSPERO sob o número CRD42022323858.

Questão de pesquisa e critérios de elegibilidade dos estudos selecionados

Esta revisão sistemática teve como objetivo responder a uma pergunta norteadora definida a partir do acrônimo ou mnemônico PECO foi utilizado como estratégia para a coleta dos dados incluídos: População = Indivíduos de ambos os sexos, com idade entre > 6 e < 70anos, Exposição = alterações posturais, Comparação = presença ou ausência de DTM, Desfecho (Outcome) = alterações posturais. Tendo como pergunta norteadora: “Existe associação entre a DTM e alteração postural?”.

Foram incluídos como foco de análise estudos as variáveis: indivíduos de ambos os sexos com faixa etária > 6 e < 70 anos, estudos primários observacionais, onde foram executados diagnóstico de DTM e alteração postural, sem restrições de idioma e ano de publicação. Foram excluídos estudos cuja amostra apresentasse diagnóstico de síndromes ou transtornos psicológicos, doenças neuromotoras, cartas editoriais, livros/capítulos de livros, opiniões pessoais, patentes, resumos de congressos e artigos com desfecho confuso.

Bases de dados utilizados na Revisão sistemática

As bases de dados utilizadas foram: MedLine via PubMed - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>; Scopus - <https://www.scopus.com/home.uri>; Web of Science - <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>; Cochrane Library - <https://www.cochranelibrary.com/>; Embase - <https://www.embase.com/search/quick> ; Lilacs - <https://lilacs.bvsalud.org/>.

Os recursos MeSH (Medical Subject Headings), DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e Emtree (Embase Subject Headings) foram utilizados como para seleção dos descritores. Operadores booleanos “AND” e “OR” foram empregados para aperfeiçoar a estratégia de pesquisa com ajustes/combinções. As estratégias de busca em cada banco de dados foram feitas de acordo com suas respectivas regras de sintaxes na Tabela 1. Os artigos selecionados por consenso nas bases de dados foram exportados para o

software Mendeley Reference Manager 2.79.0 - Mendeley Ltd (Zaugg, H. et al. 2011)⁸, para a catalogação e remoção de duplicatas.

Tabela 1. Estratégia de busca nas bases de dados primárias foram inicialmente exportados para o software Mendeley Desktop para catalogação e remoção de duplicatas.

Base de dados	String Adaptada
<i>PubMed</i> - https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	(malocclusion OR tooth crowding OR crossbite OR "angle classification" OR "bite abnormalities" OR "orofacial system" OR "dental occlusion" "dental malocclusion" OR "oral health" OR mouth diseases) AND (temporomandibular disorders OR disorders temporomandibular OR orofacial morphology OR orofacial disorders OR dental temporomandibular OR "orofacial system") AND (posture OR postural OR "body posture" OR "body postural" OR "postural change")
<i>Scopus</i> - https://www.scopus.com/home.uri	(malocclusion OR tooth crowding OR crossbite OR "angle classification" OR "bite abnormalities" OR "orofacial system" OR "dental occlusion" "dental malocclusion" OR "oral health" OR mouth diseases) AND (temporomandibular disorders OR disorders temporomandibular OR orofacial morphology OR orofacial disorders OR dental temporomandibular OR "orofacial system") AND (posture OR postural OR "body posture" OR "body postural" OR "postural change")
<i>Web of Science</i> - https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search	(malocclusion OR tooth crowding OR crossbite OR "angle classification" OR "bite abnormalities" OR "orofacial system" OR "dental occlusion" "dental malocclusion" OR "oral health" OR mouth diseases) AND (temporomandibular disorders OR disorders temporomandibular OR orofacial morphology OR orofacial disorders OR dental temporomandibular OR "orofacial system") AND (posture OR postural OR "body posture" OR "body postural" OR "postural change")
<i>Cochrane Library</i> - https://www.cochranelibrary.com/	(malocclusion OR tooth crowding OR crossbite OR "angle classification" OR "bite abnormalities" OR "orofacial system" OR "dental occlusion" "dental malocclusion" OR "oral health" OR mouth diseases) AND (temporomandibular disorders OR disorders temporomandibular OR orofacial morphology OR orofacial disorders OR dental temporomandibular OR "orofacial system") AND (posture OR postural OR "body posture" OR "body postural" OR "postural change")
<i>Embase</i> - https://www.embase.com/search/quick	(malocclusion OR tooth crowding OR crossbite OR "angle classification" OR "bite abnormalities" OR "orofacial system" OR "dental occlusion" "dental malocclusion" OR "oral health" OR mouth diseases) AND (temporomandibular disorders OR disorders temporomandibular OR orofacial morphology OR orofacial disorders OR dental temporomandibular OR "orofacial system") AND (posture OR postural OR "body posture" OR "body postural" OR "postural change")
<i>Lilacs</i> - https://lilacs.bvsalud.org/	(malocclusion OR tooth crowding OR crossbite OR "angle classification" OR "bite abnormalities" OR "orofacial system" OR "dental occlusion" "dental malocclusion" OR "oral health" OR mouth diseases) AND (temporomandibular disorders OR disorders temporomandibular OR orofacial morphology OR orofacial disorders OR dental temporomandibular OR "orofacial system") AND (posture OR postural OR "body posture" OR "body postural" OR "postural change")

Seleção de estudos

Primeira etapa

O coeficiente Kappa de Cohen, medida de concordância, foi utilizado previamente pelos revisores para análise dos títulos dos estudos, mediante critérios de elegibilidade, em uma amostra de 25% dos estudos recuperados, o resultado do Kappa de Cohen⁹ $\geq 0,85$. Foram excluídos todos os artigos que não estavam conexos ao tema.

Segunda etapa

Para a seleção, os resumos dos estudos foram lidos e avaliados com aproveitamento dos critérios de elegibilidade.

Terceira etapa

Realizou-se a análise e concretização dos textos dos estudos de acordo com os critérios de elegibilidades, sendo que os títulos dos estudos que acatavam aos objetivos, mas sem resumos acessíveis, foram lidos inteiramente. Foi realizada a tradução dos textos publicados em idiomas que diferiam do português e/ou inglês para admissão dos critérios elegíveis. Reitera-se que todas as etapas cumpriram sua consolidação de forma autônoma/cega por dois revisores LGLA, GJPLO, FSFS e VPR e, em caso de desacordo ou dúvida, um terceiro revisor foi examinado para o veredito.

Coleta de dados

A coleta de dados foi efetivada de forma independente por dois revisores. Para garantir a concordância da remoção de dados, caso necessário, um terceiro revisor empreendeu a execução de um treinamento com cinco artigos elegíveis. Neste exercício de treinamento, obtivera-se conhecimento do que deveria ser coletado de cada estudo elegível e como deveria ser apresentado. Após o treinamento, os revisores realizaram a coleta de dados. Os desacordos nos dados coletados por dois autores foram solucionados pelo terceiro revisor.

Os dados/variáveis extraídos foram: autor/ano, país, desenho do estudo, tamanho da amostra, faixa etária, objetivo, tipo de alteração postural, tipo de DTM, desfecho. Em caso de informações inacabadas, escassas ou duvidosas comunicou-se com o autor correspondente do manuscrito por e-mail.

Avaliação de risco de viés e qualidade dos estudos revisados

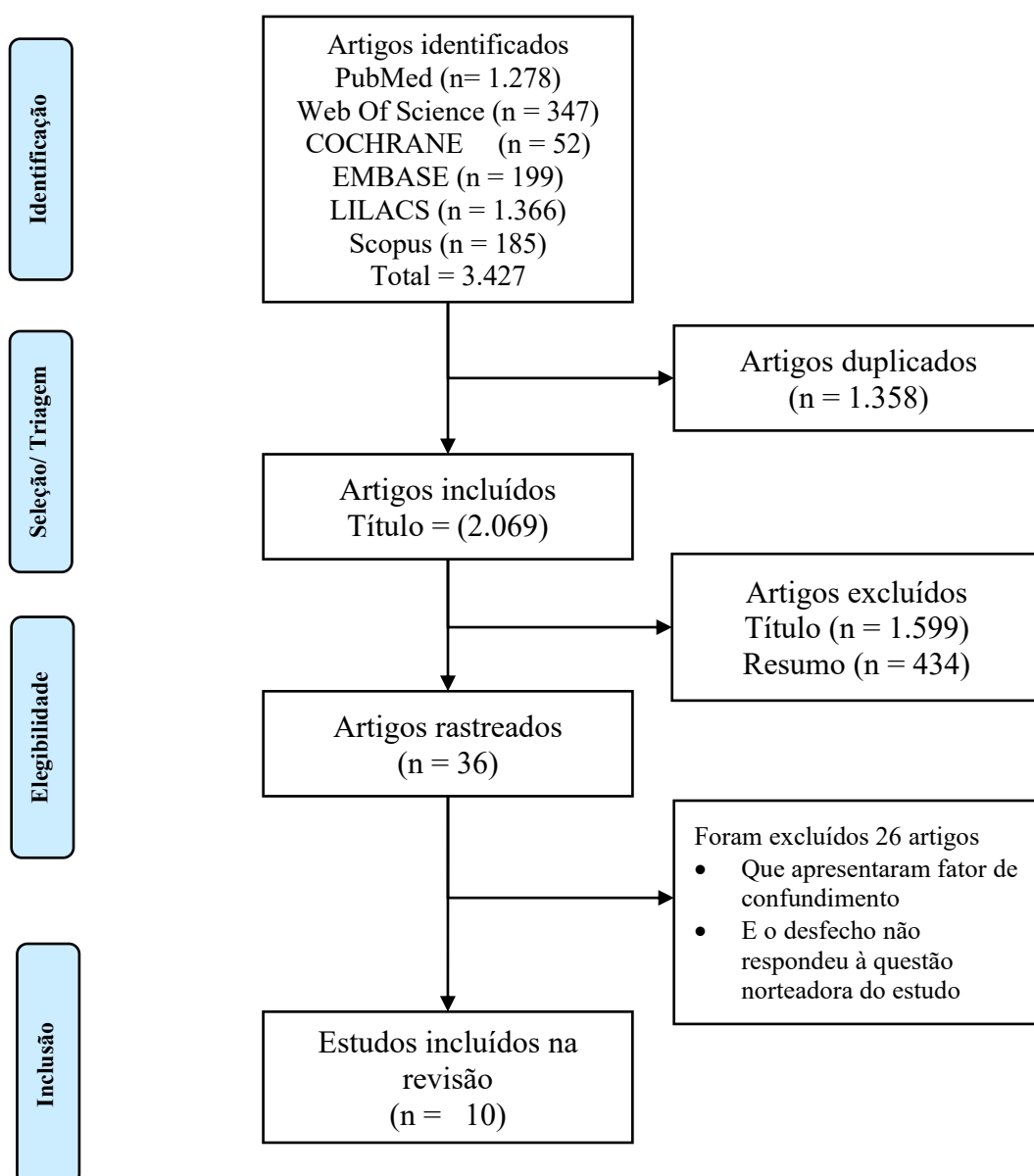
A qualidade individual e o risco de viés nos estudos elegíveis foi estimado de acordo com os critérios desenvolvidos com base nas recomendações da declaração checklist Strengthening the Reporting of

Observational Studies in Epidemiology – STROBE¹⁰ - iniciativa internacional que contem recomendações para a melhoria da qualidade da descrição de estudos observacionais, vieses de apresentação de dados, mais precisamente se os estudos selecionados relataram a frequência, prevalência, estimativas entre a DTM e alteração postural.

RESULTADOS

Todos os revisores coletaram os artigos utilizando método especificado. Foram obtidos inicialmente 3.427 artigos difundidos nas buscas em seis bases de dados eletrônicas. Depois da remoção das duplicatas 1.358, restaram 2.069 artigos para apreciação, desses foram excluídos 1.599 através da leitura do título e 434 pela leitura do resumo, restando 36 artigos. Após a leitura completa, 26 artigos foram excluídos pois não apresentaram desfecho pertinente à questão norteadora desse estudo dificultando a identificação da associação ou não das variáveis restando 10 artigos^{6,11-19} avaliados por elegibilidade, síntese quantitativa e análise quantitativa (Metanálise) representados no fluxograma Figura 1, de acordo com as diretrizes PRISMA-P⁷.

Figura 1. Fluxograma, de acordo com as diretrizes PRISMA-P



A Tabela 2 traz a caracterização dos estudos selecionados nessa revisão sistemática. Os artigos foram publicados entre 2016 e 2023. O critério diagnóstico da DTM em 01/10 foi definido de acordo com FONSECA, D.M. et al. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular 1994, em 05/10 pelo Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) 2014, 02/10 pelo Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), 2010 e 02/10 artigos não citaram. Os objetivos nos 10/10 artigos estão de acordo com a pergunta norteadora desse estudo. Os tipos de alterações posturais

foram: ao ângulos craniovertebral e vertebral¹¹, a postura craniocervical¹², a degeneração da cervical¹³, a qualquer alteração postural¹⁵, a dor cervical⁶, a postura corporal¹⁶, a coluna cervical superior (fusão, deficiência do arco posterior [PAD] e morfologia craniofacial) refletindo a postura de cabeça e pescoço foram avaliadas em cefalogramas laterais¹⁷, as alterações craniovertebrais¹⁸ e as alterações na estrutura craniocervical e posição do osso hioide¹⁹. A DTM do tipo mista foi identificada em 08/10 artigos e o desfecho sugere associação entre a DTM e a alteração postural.⁶

Tabela 2. Caracterização dos estudos selecionados.

[illegible]

DISCUSSÃO

A postura corporal ideal/equilíbrio é a posição do corpo no espaço que depende do alinhamento corporal pelos segmentos corporais intimamente relacionados aos movimentos estático e dinâmico pela ação da gravidade com o menor esforço e sem fadiga e, em repouso, depende do tônus muscular gerado pelos agentes denominados fusos neuromusculares.^{20,21} Sabe-se que o resultado da tensão equilibrada entre os tecidos moles, os ossos craniocervicais, estruturas miofascial e oclusão dentária proporciona a postura ideal da cabeça e do pescoço, que em desequilíbrio, torna-se fator contribuinte e motivador da posição anormal dos dentes e dos ossos da mandíbula²¹.

Fazendo parte dessa conjuntura, o crânio, a mandíbula e a coluna cervical formam a unidade morfofuncional denominada "sistema craniocervical-mandibular" ligando o crânio ao osso mandibular pela articulação temporomandibular (ATM e estruturas anexas), responsável por movimentos específicos através de relações anatômicas, biomecânicas e neurológicas abrangendo a região craniofacial e coluna cervical, que em descompasso patrocina a aquisição da disfunção temporomandibular (DTM)²⁰ gerando dores sendo esta, uma das causas da incapacidade funcional^{4,5,25}.

A DTM foi definida em 05/10 estudos elegíveis mediante o Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) 2014, 02/10 utilizaram do Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) 2010, 01/10 utilizou o Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular de FONSECA, D.M. et al., 1994 e os artigos de Araújo et al (2023) e Silva et al. (2016) não citaram o critério diagnóstico da DTM podendo ser devido ao tipo de desenho dos estudos. Tais critérios foram utilizados para o diagnóstico das DTMs relacionadas aos distúrbios muscular, articular e mista, sendo considerados instrumentos confiáveis e validados.

Considerada como uma condição multifatorial, a DTM tem relação com a postura corporal, entre outros, devido à influência dos músculos pertinentes ao sistema mastigatório. Tal comunicação, em disfunção, pode gerar perturbações mecânicas e assimétricas na mobilidade das articulações

temporomandibulares, sendo capaz de gerar espasmos que refletem sobre a unidade morfofuncional "sistema craniocervical-mandibular".^{3,5}

Concernente ao tipo de DTM, 02/10 artigos relataram que suas amostras tinham DTM muscular. Adverte-se que ordinariamente, a DTM do tipo muscular, geralmente, é o primeiro tipo que impactado com as alterações posturais.^{6,25} De acordo com Lee et al. (2023) a DTM muscular pode estar acompanhada de dores de cabeça por meio de alterações biomecânicas na coluna cervical, provocando alterações no ângulo cifótico cervical, dor no pescoço, pressão/dor na ATM limitando a função da mandíbula.⁶

Para Hong et al. (2019) as alterações degenerativas na coluna cervical (em especial no nível da segunda à terceira vértebras) estão relacionadas posturas alteradas da cabeça (para a frente) e ao desenvolvimento de pontos de gatilho (*trigger points*) ativos nos músculos mastigatórios e cervicais provocando interações complexas em pacientes idosos com DTM miofascial.¹³ É sabido, que a DTM muscular manifesta-se devido as alterações biomecânicas na cervical e dores nos músculos mastigatórios provocando alterações posturais como anteriorização da cabeça.^{6,13}

Referente à DTM do tipo articular, observa-se que essa condição pode ser oriunda de lesões degenerativas, sendo capaz de causar o desalinhamento da postura craniocervical, especialmente nos espaços intervertebrais e maloclusão.^{6,12} O estudo de Paço et al. (2021) descreve que o osso hioide e a postura craniocervical sofrem mudanças expressivas nos períodos pré versus pós-tratamento ortodôntico e no período de contenção, que o deslocamento condilar é impactante nos três momentos de avaliação especialmente entre a distância do ponto mais anterior do osso hioide e a linha horizontal que vai da face mais anterior da terceira vértebra cervical na retrognatão. Além disso, o biótipo facial impacta significativamente em pacientes hipodivergentes, podendo retornar as condições ideais de base.¹²

Nesse estudo, a DTM do tipo mista foi identificada em 07/10 estudos e elegíveis. No desfecho do estudo de Joy et al. (2021) os pacientes com disfunção temporomandibular do tipo mista tiveram distúrbios na postura craniocervical devido ao aumento significativo nos ângulos craniovertebrais

no plano odontoide e nos ângulos vertebrais individuais nas vértebras cervicais de C2-C4 com diminuição C5-C7. Assim, o crânio se manteve em dorsiflexão como estratégia compensatória devido as modificações dos ângulos das vertebra cervicais.¹¹ Para Araújo et al (2023), as desordens craniomandibulares estão correlacionadas positivamente com a escoliose.¹⁴ Além disso, devido as assimetrias posturais, a eficiência da ATM fica comprometida.⁴⁻⁶ Dessa forma, pacientes com DTM mista apresentam distúrbios na postura craniocervical, com dorsiflexão da cabeça, bem como as alterações craniomandibulares podem provocar a escoliose.

De acordo com Silva et al. (2016) afinidades entre DTM e alterações posturais são reais. De fato, pacientes com DTM apresentam desvios posturais com cabeça para frente, aumento da lordose cervical e ombros desalinhados.¹⁵ Com o objetivo de investigar o efeito do posicionamento indolor da cabeça da mandíbula na fossa articular sobre as alterações posturais e funcionais do sistema musculoesquelético, o estudo de Garstka et al. (2022), mostrou que existe relação entre as alterações posturais e distúrbios funcionais do sistema mastigatório, pois os pacientes com DTM apresentaram tipos específicos de postura corporal tanto em pé quanto durante a locomoção com diferentes posições mandibulares e/ou dos dentes, quando submetidos a um *splint* oclusal temporário de silicone respondendo significativamente para a aquisição da postura ideal por meio posicionamento das cabeças mandibulares nas cavidades articulares estabilizando o processo condilar.¹⁶

De acordo com Kim, J. R. et. al., (2020), pacientes com DTM e fusão ou fusão e deficiência do arco posterior (DAP) da coluna cervical, têm menor amplitude de abertura bucal confortável e dor à palpação dos músculos mastigatórios.¹⁷ Conforme Derwich, et al. (2022), pacientes diagnosticados com DTM e alterações craniovertebrais e craniomandibulares submetidos a um *splint* oclusal, modificaram a posição da mandíbula para a posição ideal tanto vertical (longitudinal) como sagital (ântero-posterior), ocorrendo a diminuição da largura entre os espaços funcionais das vértebras cervicais - C1 e C2, restaurando a lordose cervical.¹⁸ Assim, pacientes com alterações

craniovertebrais e craniomandibulares podem favorecer a obtenção da DTM devido a alterações na mandíbula e na lordose cervical.

No entanto, no estudo de Di Giacomo et al. (2018), a alteração do ângulo craniocervical com rotação da cabeça para trás no sentido anti-horário sobre o pescoço esta significativamente relacionada entre a Classe II esquelética e alterações da coluna cervical. Apesar disso, Di Giacomo et al. (2018), sugerem maiores investigações para saber se as alterações da coluna cervical se relacionam com as alterações posturais da mandíbula no espaço craniocervical ou ao retroposicionamento da articulação temporomandibular, mais reconhecível na Classe II em pacientes com DTM, pois a postura do pescoço pode ser resultado de um mecanismo compensatório / antálgico em resposta à DTM.¹⁹ Todavia, rotações da direita para a esquerda nas vértebras cervicais podem promover mudanças no ângulo craniocervical patrocinando a posse da classe esquelética tipo II.¹⁹

Além disso, observou-se que a eficácia das intervenções utilizadas sobre a associação entre DTM e alterações posturais por alguns artigos elegíveis, mostraram ser técnicas baseadas em evidências e que responderam significativamente ao desígnio.^{6,11-19} Entretanto, é importante ressaltar que a associação entre a DTM e as alterações posturais aqui descrita, poderá contribuir como subsídio e/ou na robustez para novas pesquisas e resultados científicos sobre essa temática. No entanto, é importante considerar que embora tenha sido baixo o nível de viés, que não tenha havido barreira de idiomas, ano de publicação e tamanho da amostra, a qualidade metodologia, a heterogeneidade e o número dos estudos elegíveis limitaram a rigor, o desfecho dessa revisão sistemática.

CONCLUSÃO

Os estudos selecionados nessa revisão sistemática sugerem que existe associação entre a DTM e as alterações posturais estando relacionados especialmente pela ocorrência de dores cervicais. Entretanto, a pouca quantidade, a heterogeneidade e a qualidade metodológica dos estudos

limitam a conclusão desse estudo, sendo fortemente sugerido a realização de novos estudos para maiores esclarecimentos sobre essa temática.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira MC, Bevilaqua-Grossi D, Dach FE, Speciali JG, Gonçalves MC, Chaves TC. Body posture changes in women with migraine with or without temporomandibular disorders. *Braz J Phys Ther*. 2014;18(1):19-29. doi: 10.1590/S1413-35552012005000137.
2. Vedovello Filho J, Vedovello S, Venezian G, Vedovello Filho M, Degan V. Women's oral health-related quality of life as a risk factor for TMD symptoms. A case-control study. *Cranio*. 2023;41(2), 139-43. doi: 10.1080/08869634.2020.1833159.
3. Thomas DC, Khan J, Manfredini D, Ailani J. Temporomandibular Joint Disorder Comorbidities. *Dent Clin*. 2023;67(2):379-92. doi: 10.1016/j.cden.2022.10.005.
4. Castro WB, Correia JVDM, Cordeiro HDJ, Rocha GEF, Rezende-Junior DMM. Disfunção temporomandibular e dor orofacial. *Rev Iber Am Hum Cien Edu*. 2023;9(6):1794-806. doi: 10.51891/rease.v9i6.9925.
5. Castillo D, Azato F, Coelho T, Pereira P, Silva M. Clinical study on head and jaw position of patients with muscle temporomandibular disorder. *Rev Dor*. 2016;17(2):88-92. doi: 10.5935/1806-0013.20160021
6. Lee I, Kim S. Effectiveness of manual therapy and cervical spine stretching exercises on pain and disability in myofascial temporomandibular disorders accompanied by headaches: a single-center cohort study. *BMC Sport Sci Med Rehab*. 2023;15(1):39. doi: 10.1186/s13102-023-00644-0.
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Int J Surg*. 2021;88:105906. doi: 10.1016/j.ijsu.2021.105906.
8. Zaugg, H, West R, Tateishi I, Randall, DL. Mendeley: Creating communities of scholarly inquiry through research collaboration. *TechTrends*. 2011;55(1):32-6. doi:10.1007/s11528-011-0467-y.

9. Byrt T, Bisho J, Carlin JB. Bias, prevalence and kappa. *J Clin Epidemiol*. 1993;46:423-9. doi: /10.1016/0895-4356(93)90018-V.
10. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth*. 2019;13(S1):S31-4. doi: 10.4103/sja.SJA_543_18.
11. Joy TE, Tanuja S, Pillai RR, Manchil PRD, Raveendranathan, R. Assessment of craniocervical posture in TMJ disorders using lateral radiographic view: a cross-sectional study. *Cranio*. 2021;39(5):391-7. doi: 10.1080/08869634.2019.1665227.
12. Paço M, Duarte J, Pinho T. Orthodontic treatment and craniocervical posture in patients with temporomandibular disorders: an observational study. *Int J Environ Res Publ Heal*. 2021;18(6): 3295. doi: 10.3390/ijerph18063295.
13. Hong S, Lee JK, Kang JH. Relationship among cervical spine degeneration, head and neck postures, and myofascial pain in masticatory and cervical muscles in elderly with temporomandibular disorder. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019; 81:119-28. doi: 10.1016/j.archger.2018.12.004.
14. Araujo B, Guerino M, Montenegro E, Araújo M, Paiva M. Desordens Craniomandibulares e Alterações Posturais em Escolares: Uma Revisão de Escopo. *Rev Pleiad*. 2023;17(39):93-113. doi: 10.32915/pleiade.v17i39.911.
15. Silva R, Basilio F, Costa S, Freitas F, Medeiros E, Melo E, Costa K. The influence of temporomandibular disorders in neck pain and posture. *Man Ther Posturol Rehab J*. 2016;14:295. doi: 10.17784/mtprehabjournal.2016.14.295.
16. Garstka A, Brzózka M, Bitenc-Jasiejko A, Ardan R, Gronwald H, Skomro P, Lietz-Kijak D. Cause-effect relationships between painful TMD and postural and functional changes in the musculoskeletal system: a preliminary report. *Pain Res Manag*. 2022:1429932 doi: 10.1155/2022/1429932
17. Kim J, Jo J, Chung J, Park J. Upper cervical spine abnormalities as a radiographic index in the diagnosis and treatment of

- temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2020;129(5):514-22. doi: 10.1016/j.oooo.2019.10.004.
18. Derwich M, Gottesman L, Urbanska K, Pawlowska E. Craniovertebral and craniomandibular changes in patients with temporomandibular joint disorders after physiotherapy combined with occlusal splint therapy: A prospective case control study. *Medicina.* 2022;58(5):684. doi: 10.3390/medicina58050684.
 19. Di Giacomo P, Ferrara V, Accivile E, Ferrato G, Polimeni A, Di Paolo C. Relationship between cervical spine and skeletal class II in subjects with and without temporomandibular disorders. *Pain Res Manag.* 2018;4286796. doi: 10.1155/2018/4286796.
 20. Bonnard M, Pailhous J. Intencionalidade no controlo da marcha humana: Modificando a relação frequência-amplitude. *J Exp Psychol.* 1993;19(2):429-43.
 21. Cruz L. Effects of unsteady of the plantar pressure on dental occlusion. [dissertation]. [Porto (Portugal)]: Universidade do Porto; 2020.
 22. Grondin F, Hall T, Laurentjoye M, Ella B. Upper cervical range of motion is impaired in patients with temporomandibular disorders. *Cranio.* 2015;33(2):91-9. doi: 10.1179/0886963414Z.000000000053
 23. Flores H, Ottone NE. Fuentes, Ramón. Analysis of the morphometric characteristics of the cervical spine and its association with the development of temporomandibular disorders. *Cranio.* 2017;35(2):79-85. doi: 10.1080/08869634.2016.1162950.
 24. Diéguez-Pérez M, Fernández-Molina A, Burgueño-Torres L. Influence of occlusion and mandibular position on foot support and head posture in adult patients. *Cranio.* 2022; 5:1-8. doi: 10.1080/08869634.2022.2140245.
 25. Líbera J, Nakano B, Guiotti A, Rodrigues J, Brandini D, Devides E, Turcio K. Dores musculares cervicais em pacientes com DTM e suas correlações. *Rev Odontol UNESP.* 2022;51:e20220048. doi: 10.1590/1807-2577.04822.

ANEXO

ANEXO 1: FP-2023-0153_Proof_hi - Submissão para a revista Fisioterapia em Pesquisa.

Fisioterapia e Pesquisa



Associação entre Desajuste Temporomandibular e Alterações Posturais: uma Revisão Sistemática

Journal:	Fisioterapia e Pesquisa
Manuscript ID:	FP-2023-0153
Manuscript Type:	Review
Date Submitted by the Author:	30-Oct-2023
Complete List of Authors:	Anaújo, Lucile Gonçalves; UFMA, Morfologia Lopes de Oliveira, Guilherme; Universidade Federal de Uberlândia Figueiredo de Siqueira, Fabiana Suelen ; UNICEUMA Rodrigues, Vandilson ; Universidade Federal do Maranhão
Keyword:	Desajuste Temporomandibular;, Articulação temporomandibular, Alteração Postural, Postura Corporal

SCHOLARONE™
Manuscripts

<https://mc04.manuscriptcentral.com/fp-scielo>