

Os riscos físicos e ergonômicos da prática odontológica: Uma revisão de literatura

The physical and ergonomic risks of dental practice: A literature review

Los riesgos físicos y ergonómicos de la práctica dental: Una revisión de la literatura

Recebido: 12/08/2022 | Revisado: 28/08/2022 | Aceito: 31/08/2022 | Publicado: 08/09/2022

Pedro Thiago de Oliveira Neves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0550-3937>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: pethiagoo@gmail.com

Maria Clara de Aquino Veras Falcão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8829-1310>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: clara.aquino@upe.br

Eliana Santos Lyra da Paz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4486-142X>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: eliana.lyra@upe.br

Sammara Rani Araújo Brochardt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4309-2086>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: sammara.rani@upe.br

Vinícius Antônio Correia Trindade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6093-2713>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: vinicius.trindade@upe.com.br

Marina Maria Ferreira Falcão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9666-292X>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: Marina.mffalcao@upe.br

Victor Felipe Farias do Prado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9790-8001>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: victor.prado@upe.br

Lindeberg Rocha Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3605-8282>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Brasil
E-mail: lindeberg@pesqueira.ifpe.edu.br

Francisco Braga da Paz Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1810-4011>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Brasil
E-mail: fraciscobraga@recife.ifpe.edu.br

Roberta Gomes Menezes de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6040-2429>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: robertamenezes.beta@gmail.com

Resumo

Esse trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre riscos físicos e ergonômicos na prática odontológica dos últimos 5 anos. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em fontes de dados eletrônicas com perfis solidificados na comunidade científica: BBO, Pubmed, Lilacs, Medline e Scielo que foram combinados com associações e desfechos de interesse. A pesquisa foi realizada utilizando os descritores obtidos por consulta ao acesso no sítio eletrônico dos Descritores em Ciências da Saúde-DeCS: Dentistry, Risk, Ergonomics. Quanto aos critérios de elegibilidade dos artigos, para a seleção das fontes, foram considerados os critérios de inclusão: artigos originais, disponibilizados na íntegra, publicados em português, inglês ou espanhol, deixados no período de 2016 a 2021. 80 artigos científicos foram identificados, 48 foram identificados para serem lidos no texto completo, dos quais 28 foram excluídos. Finalmente, 20 artigos foram avaliados quanto à qualidade e risco de parcialidade e foram escolhidos para análise e discussão neste artigo. A escassez de educação ergonômica mais holística, incluindo detecção precoce de distúrbios musculoesqueléticos, seleção de assentos apropriados, estratégias preventivas e exercícios foi identificada, e é fundamental que seja abordada em atividades modernas de currículos de graduação, pós-graduação e educação continuada.

Palavras-chave: Odontologia; Risco; Ergonomia.

Abstract

This work aims to carry out a bibliographic review on the physical and ergonomic risks in dental practice over the last 5 years. A bibliographic search was carried out in electronic data sources with consolidated profiles in the scientific community: BBO, Pubmed, Lilacs, Medline and Scielo, the data were combined with associations and outcomes of interests. The investigation was carried out using the descriptors obtained by consulting the website of *Descritores en Ciencias de la Salud-DeCS: Odontología, Riesgo, Ergonomía*. As for the eligibility criteria for the articles, for the selection of the sources, the inclusion criteria were considered: original articles, available in their entirety, published in Portuguese, English or Spanish, published in the period from 2016 to 2021. 80 scientific articles were identified, 48 were identified to be read in full text, of which 28 were excluded. Finally, the quality and the risk of sesgo of 20 articles were evaluated and chosen for its analysis and discussion in this article. A lack of more holistic ergonomic education has been identified, including the early detection of musculoskeletal disorders, the selection of appropriate seats, preventive strategies and exercises, and it is essential to address modern activities of the pregrade, postgraduate and education continues.

Keywords: Dentistry; Risk; Ergonomics.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre los riesgos físicos y ergonómicos en la práctica odontológica en los últimos 5 años. Se realizó una búsqueda bibliográfica en fuentes de datos electrónicas con perfiles consolidados en la comunidad científica: BBO, Pubmed, Lilacs, Medline y Scielo, las cuales se combinaron con asociaciones y desenlaces de interés. La investigación se realizó utilizando los descriptores obtenidos por consulta del sitio web de los *Descritores en Ciencias de la Salud-DeCS: Odontología, Riesgo, Ergonomía*. En cuanto a los criterios de elegibilidad de los artículos, para la selección de las fuentes, se consideraron los criterios de inclusión: artículos originales, disponibles en su totalidad, publicados en portugués, inglés o español, salidos en el período de 2016 a 2021. Se identificaron 80 artículos científicos, Se identificaron 48 para ser leídos en texto completo, de los cuales 28 fueron excluidos. Finalmente, se evaluó la calidad y el riesgo de sesgo de 20 artículos y se eligieron para su análisis y discusión en este artículo. Se ha identificado una escasez de educación ergonómica más holística, incluida la detección temprana de trastornos musculoesqueléticos, la selección de asientos apropiados, estrategias preventivas y ejercicios, y es fundamental que se aborde en las actividades modernas de los planes de estudio de pregrado, posgrado y educación continua.

Palabras clave: Odontología; Riesgo; Ergonomía.

1. Introdução

Os riscos ocupacionais podem ser entendidos como acidentes ou doenças que os profissionais estão expostos no exercício do seu trabalho, ou que estão relacionados à ocupação que exercem. Na odontologia, os cirurgiões-dentistas estão expostos a riscos relacionados aos materiais, as substâncias, os processos ou as situações que iniciam, ou promovem incidentes e/ou deficiências em seu ambiente de trabalho (Kuč & Žendzian-Piotrowska, 2020). Podemos classificar esses riscos como: físicos, químicos, psicológicos, biológicos ou ergonômicos. Os riscos físicos estão relacionados ao uso de ferramentas vibratórias, das radiações (ionizante e não ionizante), ruído, luz artificial e luz de polimerização. Os riscos químicos na odontologia incluem a exposição a agentes inorgânicos como mercúrio, agentes orgânicos como solventes, resinas e gases anestésicos, drogas, remédios, etc. Os riscos biológicos são substâncias que representam uma ameaça para a saúde do pessoal odontológico e incluem vírus, bactérias, fungos e prions, sendo os patógenos mais comuns as bactérias, vírus e fungos. Os riscos psicológicos estão relacionados a cargas de trabalho excessivas e pode levar a distúrbios psicológicos, como tensão, depressão, ansiedade, exaustão emocional e desmotivação, todos com consequências e que podem chegar a causar distúrbios psicossomáticos como doenças cardiovasculares. Os riscos ergonômicos causados pela posição incorreta do corpo, pela postura tensa, por forças que impõem tensão no corpo com potencial para causar doenças que afetam os sistemas músculo-esqueléticos ou neurológicos e movimentos repetitivos prolongados podem induzir distúrbios musculoesqueléticos (DME) (Vodanović et al., 2016; Sio et al., 2018).

Os riscos ergonômicos para os profissionais dentistas resultam da odontologia ser uma profissão que exige muita precisão e concentração por parte do profissional, demanda longos períodos de trabalho, exigir inúmeros movimentos repetitivos, posturas específicas que exigem flexão, giro e uma posição desajeitada da coluna vertebral, além de proporcionar curtos períodos de descanso entre os atendimentos (Fernandez de Grado et al., 2019; Vidal et al., 2020). Esses aspectos quando associados aos fatores de risco físicos da odontologia, resultam em distúrbios musculoesqueléticos (DME) ou em lesões por esforço repetitivo,

o papel da ergonomia é reduzir esses riscos e esses fatores para diminuir a frequência das condições patológicas e seus efeitos negativos, melhorar a relação com a postura, e com a instrumentação para melhorar o trabalho e organizar de forma eficiente do espaço de trabalho do dentista. (Batham & Yasobant, 2016; Sio et al., 2018; Iordache et al., 2020).

Esse trabalho tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre riscos físicos e ergonômicos na prática odontológica dos últimos 5 anos.

2. Metodologia

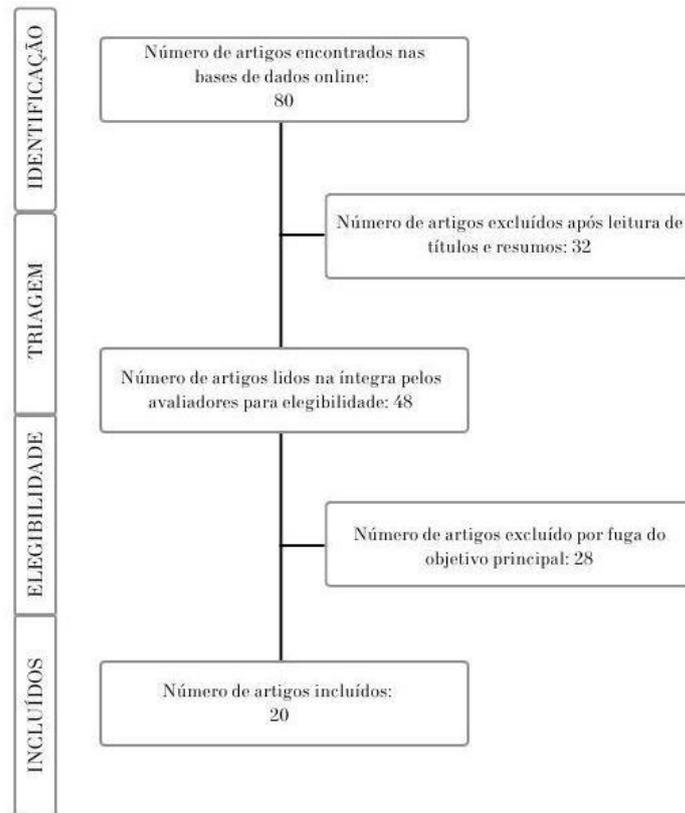
O método utilizado para a elaboração deste trabalho foi uma revisão integrativa da literatura, que consiste na síntese do conhecimento e na coleta de achados relevantes da pesquisa, permitindo que a prática seja baseada no conhecimento científico sobre um determinado tema, baseado em evidências, de acordo com Pereira et al. (2018)

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em fontes de dados eletrônicas com perfis solidificados na comunidade científica: BBO, Pubmed, Lilacs, Medline e Scielo que foram combinados com associações e desfechos de interesse. A pesquisa foi realizada utilizando os descritores obtidos por consulta ao acesso no sítio eletrônico dos Descritores em Ciências da Saúde-DeCS: Dentistry, Risk, Ergonomics. Quanto aos critérios de elegibilidade dos artigos, para a seleção das fontes, foram considerados os critérios de inclusão: artigos originais, disponibilizados na íntegra, publicados em português, inglês ou espanhol, deixados no período de 2016 a 2021. A seleção das publicações foi conduzida em cinco fases: busca na base de dados, exclusão por duplicidade na base de dados, leitura dos títulos e exclusão segundo fuga do objetivo da pesquisa, leitura do resumo e exclusão por fuga do objetivo e leitura na íntegra dos artigos restantes para análise nesta revisão. Como critério de não inclusão: artigos produzidos em períodos diferentes do recorte temporal estabelecido (2016-2021) e artigos escritos em outras línguas, que não português, inglês e espanhol. Serão excluídos estudos onde os descritores e objetivos não correspondem com o tema do presente trabalho, que porventura gerem dúvidas no delineamento de pesquisa ou estão sem referências adequadas.

3. Resultados

Utilizando as estratégias de pesquisa, 80 artigos científicos foram identificados, dos quais 48 foram selecionados para serem lidos no texto completo, e desses, 28 foram excluídos. Todas as etapas de seleção estão na Figura 1. Finalmente, 20 artigos foram avaliados quanto à qualidade e risco de parcialidade e foram escolhidos para análise e discussão neste artigo (Quadro 1).

Figura 1: Fluxograma da seleção e filtragem dos artigos.



Fonte: Autores.

Quadro 1: Artigos selecionados e incluídos na revisão.

TÍTULO	AUTORES	LOCAL DO ESTUDO	OBJETIVOS
The Effect of Number of Patients Treated, Dental Loupes Usage, Stress, and Exercise on Musculoskeletal Pain among Dentists in Jeddah.	Alshouibi et al. (2020)	Arábia Saudita	O objetivo deste estudo foi investigar a prevalência de dor musculoesquelética (DEM) e explorar seus potenciais fatores de risco entre dentistas em Jeddah, Arábia Saudita.
A risk assessment study on work-related musculoskeletal disorders among dentists in Bhopal, India.	Batham & Yasobant (2016)	Índia	O estudo visa determinar a prevalência de DORT entre dentistas na região de Bhopal e explora os vários fatores de risco para o desenvolvimento de desordens musculoesqueléticas (DMEs) e DORT.
Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: an umbrella review.	Sio et al. (2018)	Itália	Analisar fatores de risco ergonômicos específicos e medidas preventivas de distúrbios musculoesqueléticos na atividade profissional odontológica.
Back pain prevalence, intensity and associated factors in French dentists: a national study among 1004 professionals.	Fernandez de Grado et al. (2019)	França	Avaliar a prevalência e intensidade de dores nas costas, bem como o impacto de alguns comportamentos de trabalho em uma grande amostra de dentistas.
Development of a method to assess compliance with ergonomic posture in dental students.	Garcia et al. (2018)	Brasil	Desenvolver um método de observação direta para a avaliação da adesão do estudante de odontologia ao protocolo de postura ergonômica.

The implications of ergonomy in classical and modern approaches in endodontic therapy.	Iordache et al. (2020)	Romênia	Identificar os fatores de risco e suas consequências na coluna cervical em um grupo de dentistas que estão atualmente envolvidos na terapia endodôntica.
The Development of Musculoskeletal Disorders during Undergraduate Dentistry Studies-A Long-Term Prospective Study.	Kapitán et al. (2021)	República Tcheca	Analisar o desenvolvimento em cinco anos de DMEs globais auto relatados entre os estudantes de odontologia durante o curso de seus estudos e avaliar a possível influência dos fatores de risco e de proteção.
Evaluation of the Cervical Physiotherapeutic Treatment Needs, Work Ergonomics, and Necessity for Physical Activity Among Students of Dentistry at a Medical University. A Pilot Study.	Kuč et al. (2020)	Polônia	Avaliar as necessidades de tratamento fisioterapêutico cervical, hábitos ergonômicos diários e a necessidade de atividade física entre estudantes de odontologia de uma faculdade de medicina.
La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en Odontología.	Laguerre Gilmus (2019)	Equador	Revisar e atualizar as informações da tendinite como doença profissional e ocupacional em cirurgiões-dentistas, bem como verificar os riscos ergonômicos e o tempo de exposição que os cirurgiões-dentistas têm para desenvolver lesões do tipo músculo esquelético.
Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia	Meisha et al. (2019)	Arábia Saudita	Avaliar a prevalência de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho (DORT) autor relatados e identificar a prática ergonômica associada entre dentistas que atuam na cidade de Jeddah, Arábia Saudita.
Standardized photometric assessment method: A novel approach for the analysis of dental ergonomic posture	Muthuraj et al. (2020)	Índia	Analisar a postura ergonômica de estudantes de odontologia durante a realização do procedimento de raspagem supragengival, utilizando o método de avaliação fotométrica padronizado (MAFP).
Musculoskeletal Disorders and Working Posture among Dental and Oral Health Students	Ng Andrew et al. (2016)	Austrália	Determinar a prevalência de DME e realizar avaliações posturais de estudantes de saúde bucal e odontologia.
SOPEZ: study for the optimization of ergonomics in the dental practice - musculoskeletal disorders in dentists and dental assistants: a study protocol.	Ohlendorf et al. (2020)	Alemanha	O objetivo deste estudo é contribuir com informações sobre a prevalência de DME em profissionais de odontologia e sobre o potencial de risco ergonômico dos procedimentos de tratamento. Neste estudo, a abordagem é investigar os métodos de tratamento em odontologia para fornecer a dentistas e assistentes de dentista informações sobre métodos de trabalho ergonômicos.
Analysis and prevention of ergonomic risk factors among dental students	Pejčić et al. (2020)	Sérvia	Determinar e localizar a dor musculoesquelética durante o trabalho odontológico, posteriormente medir os sinais eletromiográficos dos grupos musculares mais afetados pela dor musculoesquelética.
Posture Assessment in Dentistry for Different Visual Aids Using 2D Markers	Pispero et al. (2021)	Itália	Investigar se o uso de sistemas de ampliação na odontologia poderia melhorar a postura dos dentistas e reduzir o risco de aparecimento de DORT.

The role of ergonomic saddle seats and magnification loupes in the prevention of musculoskeletal disorders. A systematic review	Plessas et al. (2018)	Reino Unido	Avaliar as evidências empíricas existentes sobre o efeito das intervenções na correção da má postura e redução da dor musculoesquelética
Perception about ergonomics by the dental academics of a private college of Imperatriz-MA	Santos et al. (2017)	Brasil	Avaliar os conhecimentos adquiridos sobre ergonomia pelos acadêmicos de Odontologia e sua aplicação no atendimento clínico, através de um estudo transversal com abordagem quantitativa.
Work-related musculoskeletal pain and its self-reported impact among practicing dentists in Puducherry, India	Shekhawat et al. (2018)	India	Identificar a dor local específica resultante de distúrbios musculoesqueléticos (DMEs) em dentistas atuantes e determinar seu impacto na qualidade de vida.
Associated risk factors and prevalence of work-related musculoskeletal disorders in Peruvian undergraduate dental students: A multivariate analytical study	Vidal et al. (2020)	Peru	Determinar os fatores de risco e a prevalência de distúrbios musculoesqueléticos em estudantes de odontologia de uma universidade peruana.
Occupational Health Problems among Dentists in Croatia	Vodanović et al. (2016)	Croácia	Investigar o estado de saúde entre dentistas na Croácia em relação aos sintomas de distúrbios musculoesqueléticos, cutâneos, visuais, auditivos e neurológicos.

Fonte: Autores.

4. Discussão

Estudos recentes demonstram que os distúrbios musculoesqueléticos (DME) ocorrem antes do início da carreira do cirurgião dentista, ainda na graduação. O estudo de Kapitán M et al. (2021) mostrou que houve aumento estatisticamente significativo na ocorrência de DME entre os estudantes de odontologia, de 30,1% no início do primeiro ano de curso para 45,2% no final do quinto ano em seu estudo na República Tcheca. Por isso, é extremamente importante que os alunos adquiram conhecimento sobre os princípios ergonômicos durante a graduação. Todavia, só o conhecimento dos princípios ergonômicos é insuficiente, é necessário que a aplicação desses conhecimentos teóricos na prática cotidiana sejam ensinados. Tendo em vista que fatores como a pouca idade dos alunos e o pouco tempo de prática clínica, colaboram para um potencial regenerativo muscular suficiente, flexibilidade corporal e adaptabilidade à carga física tornando a realidade dos DME reversível. Os estudantes devem ser monitorados e supervisionados na aplicação dos princípios ergonômicos ainda no início do trabalho prático e devem continuar durante o treinamento educacional. Os alunos devem receber um feedback e outras formas de motivação para que possam mudar seus hábitos e comportamentos prejudiciais. (Garcia et al., 2018; Pejčić et al., 2020; Kapitán M et al., 2021).

A prática odontológica envolve as posturas estáticas prolongadas. Durante o trabalho clínico, posturas desajeitadas que envolvem flexão para frente e rotação repetida da cabeça, pescoço e tronco para um lado são comuns. À medida que a postura se desvia mais do neutro, os músculos responsáveis pelo lado principal de rotação ou flexão se tornam mais fortes e os músculos antagonistas correspondentes se tornam enfraquecidos, criando um desequilíbrio muscular. Em condições normais, os tecidos danificados nessas situações são reparados durante os períodos de repouso. Porém, na odontologia devido a períodos de repouso curtos insuficientes, a taxa de dano é maior do que a taxa de reparo. O corpo, para proteger a área estressada de mais dor ou lesão, compensa usando outra parte do músculo para manter a postura. Isso é conhecido como substituição muscular. Este é um ciclo que se perpetua, e pode resultar no desenvolvimento de toda uma gama de distúrbios musculoesqueléticos. (Ng Andrew et al., 2016)

Essas posturas durante o trabalho do cirurgião-dentista por longos períodos de tempo são um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos, mais especificamente dor no pescoço e na região lombar. Dos vários distúrbios relacionados à saúde do cirurgião dentista, os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho DORT'S são os mais preocupantes. No estudo feito por Meisha DE et al. (2019) a prevalência de DORT foi de 70% dentre os dentistas, sendo a localização mais comum da dor do DORT na região lombar (85%) e pescoço (84,6%). Pesquisas recentes indicam que os dentistas têm maior risco de desenvolver Síndrome do Túnel do Carpo (STC) devido à pressão frequente dos movimentos do punho, causando inflamação dos tendões de flexão e compressão do nervo mediano. Dentre outros distúrbios mais comumente observados são: dores musculares, cefaleias, perturbações visuais, má circulação e varizes, bursite dos ombros e cotovelos, tendinites, problemas de coluna como cifoescoliose, alterações cervicais, dorsais, lombares e desigualdade na altura dos ombros. (Santos et al., 2017; Meisha DE et al., 2019; Fernandez de Grado et al., 2019; Pejčić et al., 2020).

Os distúrbios musculoesqueléticos (DME) tem como as principais áreas acometidas o tronco, pescoço, ombros e punhos, e que muitas vezes resultam em licença médica, aumenta a necessidade de uso de analgésicos, levam à incapacidade de realizar atividades diárias, busca por tratamento médico, pausas mais frequentes durante o trabalho, ausência de aula e até mesmo aposentadoria prematura. Além disso, jornadas de trabalho longas e atendimento de muitos pacientes por dia, também colaboram para o desenvolvimento desses distúrbios. Shekhawat KS et al. (2020) relacionam isso como um risco ao mostrar que, mais de 50% dos entrevistados do seu estudo relataram um fluxo de 7 a 10 pacientes por dia e um percentual igual trabalhava em média de 7 a 10 horas por dia. Por isso, uma postura de trabalho adequada e hábitos de trabalho equilibrados são importantes para a saúde geral, bem como para a saúde ocupacional em odontologia. Uma postura de trabalho inadequada pode resultar em fadiga, aumentar o risco de DME, estresse, perda de produtividade e lesões e diminuir a satisfação e a eficiência durante o trabalho do cirurgião-dentista. (Alshouibi et al., 2020; Shekhawat KS et al., 2020; Pejčić et al., 2020; Ohlendorf et al., 2020).

Os profissionais que atuam em conjunto com o cirurgião dentista também podem apresentar riscos de desenvolvimento de DME em sua rotina de trabalho. Bakhsh HR et al. ressalta que olhando para o trabalho dos auxiliares de consultório odontológico, é necessário que eles se adaptem à posição ideal para o dentista, e muitas vezes necessitam ficar em uma posição desconfortável, eles trabalham lado a lado com os cirurgiões-dentistas, auxiliando-os e por isso também tem grandes riscos de desenvolver esse tipo de distúrbio. Além desses, os técnicos de esterilização na amostra ficaram de pé por longos períodos de tempo, são os mais propensos a levantar e empurrar objetos pesados e realizar movimentos de flexão que os colocam em maior risco de DME. Por fim, os técnicos de radiologia ficam de pé, realizam movimentos rotacionais e movimentos repetitivos de mão e punho com maior frequência. Sendo assim todo o contexto da prática odontológica precisa de uma rotina de trabalho de maneira a respeitar a ergonomia para maior conforto, segurança e eficiência no trabalho. (Bakhsh HR et al., 2021)

A ergonomia odontológica é uma adaptação do ambiente de trabalho e dos métodos de trabalho do dentista, estudantes de odontologia e demais membros da equipe, respeitando as capacidades físicas e mentais, com o objetivo de desempenhar as tarefas diárias do trabalho odontológico de forma saudável, segura e confortável. Os fatores de risco ergonômicos e de saúde ocupacional devem ser considerados em cada posto de trabalho e a aplicação desse conhecimento ao esquema de ferramentas, máquinas, sistemas, tarefas, trabalhos e ambientes de uso humano seguros, confortáveis e eficazes é o design ergonômico. Porém, a ergonomia pode ser negligenciada pelos alunos ou profissionais que ainda não sentem dores no pescoço ou nas costas e por isso é extremamente importante a conscientização precoce sobre possíveis dores futuras para resultar em bons hábitos. (Laguerre Gilmus, 2019; Fernandez de Grado et al., 2019; Pejčić et al., 2020).

Além do ensino de como manter seu ambiente de trabalho ergonômico durante a graduação que muitas vezes é perdido ao longo dos anos e negligenciado, outras formas de corrigir a rotina de trabalho foram ganhando força, como exemplo, o método de avaliação RULA (avaliação rápida do membro superior). Essa ferramenta de avaliação consiste em um formulário de múltiplas respostas cuja pontuação aponta os pontos críticos e gera uma lista de ações. A partir do resultado RULA de cada parte superior

do corpo, é sugerido o nível de intervenção necessário para reduzir os riscos de lesões devido à carga física no operador. Além desse método, são realizados estudos observacionais, fotografia e videografia são utilizadas para coletar dados e analisados por observação simples ou software de computador sofisticado. Esse tipo de avaliação, quando somado a uma intervenção demonstra bons resultados, Dehghan N, et al. em seu estudo revela que a prevalência de distúrbios osteomusculares foi reduzida após a intervenção no pescoço, ombro, braço, punho, costas, coxa, joelhos e pés. Enquanto que, a prevalência de distúrbios musculoesqueléticos aumentou no grupo controle no pescoço, ombro, braço, punho, coxa e joelho, respectivamente. (Dehghan N et al., 2016; Muthuraj TS et al., 2020; Pispero A et al., 2021)

Estudos demonstram que ações preventivas, como atividades físicas regulares, alongamento, manutenção da postura equilibrada ou alternância entre diferentes posições, também são muito importantes na prevenção de distúrbios musculoesqueléticos e na redução das dores causadas por esses distúrbios. Meisha DE et al. demonstrou que os dentistas que praticam qualquer esporte ou exercício tiveram 50% menos chances de relatar DEM. Além disso, ser regular no exercício diminuiu as chances de DEM ainda mais em 10%. Trabalhar em cadeiras com um suporte lombar adequado também influenciam positivamente na redução da dor relacionada aos DME, pois têm como benéfico a correção da postura do dentista, facilitando uma postura neutra da coluna lombar que é considerada favorável à saúde musculoesquelética e previne dores nas costas. Da mesma maneira, o uso de lupas de ampliação melhora a postura de trabalho e reduz a dor no ombro. No entanto, um efeito acumulativo surge quando as cadeiras com suporte lombar são associadas às lentes de ampliação. (Plessas, A., & Bernardes Delgado, M. 2018; Meisha DE et al., 2019; Fernandez de Grado et al., 2019; Pejčić et al., 2020).

Outro problema é a ocorrência de dores de cabeça e dificuldades para dormir, esses sintomas são os principais problemas relacionados ao estresse. E se o estresse não for gerenciado de maneira correta, ele pode resultar em distúrbios relacionados ao estresse, como sintomas neuróticos e doenças cardiovasculares que podem ser encontradas frequentemente entre os profissionais da odontologia (Pejčić et al., 2020).

Os riscos físicos que o profissional da odontologia está exposto pode resultar em lesões que ocorrem devido a forças exercidas no manuseio de instrumentos, podem ser geradas por movimentos constantes e excessivos na extensão e flexão do punho, cotovelos e ombros, que são de natureza cumulativa. Já a fadiga se dá pelo conjunto de repetitividade, força e postura que causa má circulação vascular, entre outros desconfortos (Laguerre Gilmus, 2019).

5. Considerações Finais

A ergonomia visa melhorar a interação do clínico como ser humano, com sua equipe ou maquinário de trabalho para promover sua saúde e segurança, evitando assim lesões ou danos causados por posturas inadequadas durante sua atuação e se mostrando imprescindível para a rotina prática odontológica. Além disso, métodos de avaliação diversos e intervenções são ferramentas que contribuem para diminuir ou sanar os riscos de desenvolvimento de lesões associadas ao trabalho. A escassez de educação ergonômica mais holística, incluindo detecção precoce de distúrbios musculoesqueléticos, seleção de assentos apropriados, estratégias preventivas e exercícios foi identificada, e é fundamental que seja abordada em atividades modernas de currículos de graduação, pós-graduação e educação continuada.

Portanto, torna-se necessário à continuação de estudos a busca por mais conhecimentos cujo objetivo seja preparar o cirurgião dentista para atuar de maneira ergonômica na sua prática clínica. A pouca realização de estudos acerca do tema em nível nacional é um fator limitante, pois foi possível identificar uma maior quantidade de produções internacionais sobre a temática, sugerindo que ainda é necessário produzir mais estudos relacionados aos riscos físicos e ergonômicos da prática odontológica, as doenças relacionadas a eles e suas medidas de prevenção e cuidado. Pesquisas futuras, viabilizadas por outros métodos, podem contribuir para o direcionamento do cuidado de futuros cirurgiões dentistas.

Referências

- Alshouibi, E. N., Almansour, L. A., Alqurashi, A. M., & Alaqil, F. E. (2020). The Effect of Number of Patients Treated, Dental Loupes Usage, Stress, and Exercise on Musculoskeletal Pain among Dentists in Jeddah. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 10(3), 336–340. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_2_20
- Batham, C., & Yasobant, S. (2016). A risk assessment study on work-related musculoskeletal disorders among dentists in Bhopal, India. *Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*, 27(3), 236–241. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.186243>.
- De Sio, S., Traversini, V., Rinaldo, F., Colasanti, V., Buomprisco, G., Perri, R., Mormone, F., La Torre, G., & Guerra, F. (2018). Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: an umbrella review. *PeerJ*, 6, e4154. <https://doi.org/10.7717/peerj.4154>
- Fernandez de Grado, G., Denni, J., Musset, AM. et al. (2019) Back pain prevalence, intensity and associated factors in French dentists: a national study among 1004 professionals. *European Spine Journal* 28, 2510-2516 . <https://doi.org/10.1007/S00586-019-06080-4>.
- Garcia, P., Wajngarten, D., & Campos, J. (2018). Development of a method to assess compliance with ergonomic posture in dental students. *Journal of education and health promotion*, 7, 44. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_66_17
- Iordache, C., Fatu, M., Murariu, A., Surlari, Z., Cicu, I., Antohe, M.E. and Ancuta, C. (2020). The implications of ergonomics in classical and modern approaches in endodontic therapy. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*, 12(1), 133-141. <https://www.rjor.ro/the-implications-of-ergonomics-in-classical-and-modern-approaches-in-endodontic-therapy/>
- Kapitán, M., Hodačová, L., Čermáková, E., Machač, S., Schmidt, J., & Pilbauerová, N. (2021). The Development of Musculoskeletal Disorders during Undergraduate Dentistry Studies-A Long-Term Prospective Study. *International journal of environmental research and public health*, 18(14), 7662. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147662>
- Kuč, J., & Žendzian-Piotrowska, M. (2020). Evaluation of the Cervical Physiotherapeutic Treatment Needs, Work Ergonomics, and Necessity for Physical Activity Among Students of Dentistry at a Medical University. A Pilot Study. *Frontiers in psychology*, 11, 559657. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.559657>
- Laguette Gilmus, Jehowill. (2019). La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en Odontología. *Revista San Gregorio*, (35), 126-142. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i35.933>
- Meisha, D. E., Alsharqawi, N. S., Samarah, A. A., & Al-Ghamdi, M. Y. (2019). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*, 11, 171–179. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S204433>
- Muthuraj, T. S., Raja, J., James, J. R., Raj, J., Subramnian, D., & Varatharajan, A. (2020). Standardized photometric assessment method: A novel approach for the analysis of dental ergonomic posture. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 24(3), 227–232. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_405_19
- Ng, A., Hayes, M. J., & Polster, A. (2016). Musculoskeletal Disorders and Working Posture among Dental and Oral Health Students. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 4(1), 13. <https://doi.org/10.3390/healthcare4010013>
- Ohlendorf, D., Maltry, L., Hänel, J., Betz, W., Erbe, C., Maurer-Grubinger, C., Holzgreve, F., Wanke, E. M., Brüggmann, D., Nienhaus, A., & Groneberg, D. A. (2020). SOPEZ: study for the optimization of ergonomics in the dental practice - musculoskeletal disorders in dentists and dental assistants: a study protocol. *Journal of occupational medicine and toxicology (London, England)*, 15, 22. <https://doi.org/10.1186/s12995-020-00273-0>
- Pejčić, N., Petrović, V., Đurić-Jovičić, M., Medojević, N., & Nikodijević-Latinović, A. (2021). Analysis and prevention of ergonomic risk factors among dental students. *European journal of dental education : official journal of the Association for Dental Education in Europe*, 25(3), 460–479. <https://doi.org/10.1111/eje.12621>
- Pereira, A.S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica. [e-book]*. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.
- Pispero, A., Marcon, M., Ghezzi, C., Massironi, D., Varoni, E. M., Tubaro, S., & Lodi, G. (2021). Posture Assessment in Dentistry for Different Visual Aids Using 2D Markers. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 21(22), 7717. <https://doi.org/10.3390/s21227717>
- Plessas, A., & Bernardes Delgado, M. (2018). The role of ergonomic saddle seats and magnification loupes in the prevention of musculoskeletal disorders. A systematic review. *International journal of dental hygiene*, 16(4), 430–440. <https://doi.org/10.1111/idh.12327>
- Santos, M., Guerreiro M., Hamada A., Santos K., Luciano L. (2017). Perception about ergonomics by the dental academics of a private college of Imperatriz-MA. *Revista Odontológica de Araçatuba*, 38, 1, p. 19-26. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-876030>
- Shekhawat, K. S., Chauhan, A., Sakthidevi, S., Nimbeni, B., Golai, S., & Stephen, L. (2020). Work-related musculoskeletal pain and its self-reported impact among practicing dentists in Pudukcherry, India. *Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*, 31(3), 354–357. https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_352_18
- Vidal W, Romero-Tapia P, Mauricio F, Mauricio-Vilchez C, Alvéz-Temoche D, Robles G, Mayta-Tovalino F. (2020). Associated risk factors and prevalence of work-related musculoskeletal disorders in Peruvian undergraduate dental students: A multivariate analytical study. *J Int Oral Health*;12:512-7. Recuperado de <https://www.jioh.org/text.asp?2020/12/6/512/301844>
- Vodanović, M., Sović, S., & Galić, I. (2016). Occupational Health Problems among Dentists in Croatia. *Acta stomatologica Croatica*, 50(4), 310–320. <https://doi.org/10.15644/asc50/4/4>