

**POSTURAS ADOTADAS DURANTE OS PROCEDIMENTOS ODONTOLÓGICOS E
OS SEUS IMPACTOS BIOMECÂNICOS**

**Postures adopted during odontological procedures and its impact on
biomechanics**

Amanda Mazzucco¹, Letícia A. Souza¹, Willians C. Longen¹, Talita Tuon¹

¹ Universidade do Extremo Sul Catarinense, Unidade Acadêmica da Saúde, Curso de Fisioterapia.

Endereço para correspondência:

Talita Tuon

Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário, Criciúma-SC.

CEP: 88806-000

Fone/Fax: +55(48) 34312552

Email: talitatuon@unesc.net

Resumo

Dentre as diversas atividades laborais, os profissionais odontólogos são uns dos primeiros a se afastarem do trabalho por incapacidade permanente ou temporária. O desconforto e a dor são sintomas que acometem principalmente a região cervical, do ombro e da coluna lombar nesses profissionais. Este estudo tem como objetivo analisar a postura dos acadêmicos do curso de Odontologia da UNESC durante o atendimento e identificar as disfunções musculoesqueléticas. Serão envolvidos neste estudo acadêmicos da última fase do curso de Odontologia da UNESC, os quais serão submetidos à aplicação de escala visual analógica (EVA), mapa corporal, *rapid upper limb assessment* (RULA) e dinamometria. Resultados: houve aumento significativo da dor, um alto escore no RULA e aumento significativo da força em coluna lombar no sexo feminino. Conclusão: Sugere-se implantar práticas ergonômicas educativas e preventivas na universidade como rotina, evitando as disfunções encontradas nos principais segmentos corporais deste estudo, sendo eles: costas inferior/coluna lombar, pescoço e cervical.

Palavras-chave: Odontologia; Ergonomia; Postura; Fisioterapia.

Abstract

Among various work activities, professional dentists are among the first ones to turn away from work due to permanent or temporary disability. Discomfort and pain are symptoms that affect mainly the neck, shoulder and lumbar spine in these professionals. This study aims to analyze the attitude of students of the Dentistry course of the UNESC university during the service and identify musculoskeletal disorders. Students of the last phase of the Dentistry course of UNESC university will be involved within this academic study, who will be submitted to apply visual analogue scale (VAS), body map, rapid upper limb assessment (RULA) and grip strength. Results: There has been significant increase in pain, a high level on RULA and a significant increase in lumbar spine strength by females. Conclusion: The implementation of educational and preventive ergonomic practices at the university as a routine is suggested, avoiding the dysfunctions found in the main body segments of this study, being them: lower back / lumbar spine, neck and cervical.

Keywords: Odontology; Ergonomics; Posture; Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos, além de melhorar a qualidade do trabalho humano, têm como consequências fatores adversos, dentre eles os distúrbios musculoesqueléticos ocupacionais (DMO). Estes geram muitas vezes a incapacitação e a perda da produtividade devido ao trabalho repetitivo e à má postura adotada, sendo que na maioria das vezes as máquinas e utensílios utilizados durante o trabalho não são reguláveis conforme as características posturais de cada profissional^{1,2}.

Um estudo recente demonstrou que profissionais da área da saúde sofrem alterações musculoesqueléticas de caráter ocupacional, mais conhecidas como LER/DORT (Lesões por Esforço Repetitivo/Distúrbios Osteomusculares)³. Diversos estudos apontam que esses distúrbios atingem sobretudo a região da cervical, lombar e dos membros superiores, devido à repetição excessiva destas musculaturas^{4,5,6}. A literatura descreve quatro estágios com sinais e sintomas em que ocorrem as LERs/DORTs: estágio 1 – presença de fadiga e dor, que pioram durante o trabalho e melhoram em repouso; estágio 2 – fadiga constante durante todo o dia com início precoce, permite o desempenho da atividade profissional, mas já há uma redução da produtividade nos períodos de exacerbação; estágio 3 – a dor é crônica, sendo que a fadiga e a fraqueza persistem em repouso; estágio 4 – a dor torna-se insuportável com o mínimo de movimento, afetando a execução das atividades de vida diária^{7,8}.

Dentre as diversas atividades laborais, os profissionais odontólogos são uns dos primeiros a se afastarem do trabalho por incapacidade permanente ou temporária, sendo que o desconforto e a dor são sintomas que acometem principalmente a região cervical, o ombro e a coluna lombar^{9,10}. Outro fator a ser ressaltado é a inexperiência que os acadêmicos dos cursos de Odontologia têm comparado ao profissional, pois acarreta a ele e ao paciente um tempo maior para realizar o procedimento, sugerindo um maior tempo de exposição aos fatores de risco e às doenças ocupacionais¹¹. Lalumandier e McPhee¹² afirmam também que os odontólogos estão entre os profissionais que mais são acometidos pelas desordens traumáticas cumulativas, pois estão expostos a fatores de risco como:

postura inadequada, postura restrita por longo tempo, força excessiva, repetição, pressão direta e vibração.

Os equipamentos odontológicos foram criados para o trabalho em pé, sendo que esta postura exigia do profissional a flexão, inclinação e rotação da coluna vertebral, o que resultava em um desequilíbrio pélvico, doença degenerativa do disco, escoliose e alterações posturais. Com o avanço ergonômico houve uma modificação da posição de trabalho, sendo que o profissional passou a realizar o seu serviço na posição sentada. Um estudo feito por Finsen e seus colaboradores⁹, na Dinamarca, constatou que 82% dos dentistas trabalhavam sentados, 13% em pé e o restante alternava essas posições. Entretanto, é necessário também o posicionamento correto de objetos, como o mobiliário, equipamentos e acessórios, para que não haja comprometimento musculoesquelético⁹.

A técnica odontológica atua de forma estática, o que gera não só a sobrecarga do sistema osteomuscular mas também o circulatório, afetando assim o efeito da bomba hidráulica muscular. Esta bomba tem a função de contrair os músculos e eliminar os produtos residuais e catabólicos. No relaxamento ela permite a oxigenação para o sangue. Sendo assim, uma alteração no funcionamento desta bomba devido à posição estática inadequada resultará no funcionamento defasado e, conseqüentemente, levará à fadiga muscular^{13,14,15}.

Além disso, alguns estudos demonstram que já na graduação os estudantes de Odontologia tendem a assumir posturas inadequadas durante as aulas práticas. Díaz e colegas¹⁶ demonstraram que estudantes de Odontologia apresentavam flexões e rotações cervical exageradas. Neste mesmo artigo os autores relataram que os estudantes adotavam posturas impróprias para ampliar o campo de visão durante os procedimentos. Em outro estudo, com acadêmicos de Odontologia, foi demonstrado que estes possuíam dor no músculo trapézio superior, principalmente em movimentos cervicais durante a realização dos procedimentos¹⁷.

Tento em vista os pressupostos apresentados, o objetivo do presente estudo foi analisar a postura dos acadêmicos do curso de Odontologia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) durante o atendimento e identificar as disfunções musculoesqueléticas.

METODOLOGIA

Aspectos Éticos

A pesquisa foi realizada a partir da aprovação do Comitê de Ética da UNESC. Sendo aprovada (nº: 1.202.837/2015), foi feito o contato direto com os participantes, no qual foram explicados os objetivos do projeto e apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). É importante enfatizar que participaram somente aqueles que aceitaram e assinaram o termo, conforme a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Delineamento

Estudo observacional transversal, com coleta de dados primários e abordagem quantitativa.

Local de Execução

A pesquisa foi realizada na clínica de Odontologia da UNESC.

Amostras

Foram incluídos nesta pesquisa 26 acadêmicos da última fase do curso de Odontologia da UNESC, em Criciúma, que realizaram estágio curricular obrigatório da etapa realizada na clínica de Odontologia no período de março de 2016.

Considerou-se a pesquisa como coleta censitária, que se define como aquela em que são retiradas informações de todos os elementos que constituem a população em estudo.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram inclusos nessa pesquisa estagiários da 9ª fase de graduação do curso de Odontologia da UNESC, de ambos os sexos, de qualquer faixa etária, com capacidade de compreender o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que

estivesse disposto a participar do estudo, sendo excluídos os que não estavam cursando a última fase de graduação.

Variáveis e coleta de dados

Dados demográficos

Os dados demográficos utilizados nessa pesquisa com os acadêmicos de Odontologia foram: sexo e idade.

Avaliação da dor: Escala visual analógica

Foi aplicada antes e após os atendimentos odontológicos a Escala Visual Analógica (EVA), que consiste em auxiliar na aferição da intensidade da dor de cada estagiário. A EVA consiste em uma linha horizontal com 10 cm de comprimento, assinalada em uma de suas extremidades a classificação “sem dor” e na outra a classificação “dor máxima”. Sendo assim, cada estagiário realizou uma marcação com um traço no ponto que representa a intensidade de sua dor¹⁸.

Avaliação da dor: mapa corporal

O mapa corporal, adaptado por Corlett e Bishop¹⁹, foi aplicado após os atendimentos odontológicos, sendo esse dividido em segmentos para especificar os locais do desconforto. Basicamente, o procedimento inicial é apontar a região na qual se sente dor e, logo em seguida, assinalar, também de forma subjetiva, o grau de desconforto percebido em cada segmento.

Para medir a intensidade deste desconforto/dor, foi utilizada uma escala progressiva graduada, onde: 1 = nenhum desconforto/dor; 2 = algum desconforto/dor; 3 = moderado desconforto/dor; 4 = bastante desconforto/dor; 5 = intolerável desconforto/dor.

Avaliação de força muscular: Dinamometrias

Foi realizada a avaliação de força muscular antes e após os atendimentos odontológicos através dos dinamômetros:

- **Lombar:** da marca Takei®, com escala de medida 0 a 200 Kgf;
- **Escapular:** da marca Crown®, com escala de medida de 0 a 50 Kgf;
- **Preensão palmar:** da marca Shaehan®, com escala de medida entre 0 a 100 Kgf.

A dinamometria lombar foi realizada com o pesquisado em posição ortostática, com os pés apoiados sobre a base do equipamento, os joelhos levemente fletidos, tronco fletido com ambas as mãos segurando o bastão. A partir dessa posição puxa-se o bastão para cima utilizando a força da musculatura lombar para a extensão do tronco.

A dinamometria escapular foi realizada com o pesquisado em posição ortostática, com o tronco e os membros inferiores alinhados, sendo que os joelhos ficaram levemente fletidos para impor uma melhor estabilidade. O avaliado então segurou o dinamômetro pelas alças e fez esforço no sentido da abertura para as laterais com o ombro em abdução de 90° e cotovelos fletidos.

Já a dinamometria de preensão manual foi realizada com o avaliado sentado, sendo que ambos os lados, direito e esquerdo, foram aferidos. O antebraço do avaliado foi apoiado em flexão de 90°, com leve desvio ulnar do punho, realizando a força de preensão manual na pega do dinamômetro.

Durante a realização das dinamometrias foi necessário utilizar comandos verbais como: “Segure firme, pronto, puxe” para o dinamômetro escapular e lombar e “Segure firme, pronto, aperte” para o de preensão palmar. Foram feitas três medidas para cada dinamômetro e eleito o maior valor obtido.

Análise ergonômica: RULA

Foi realizada, também, uma análise quantitativa através do instrumento *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), que foi criado por Mc Atamney e Corlett²⁰, com o objetivo de investigar a exposição dos trabalhadores aos fatores de risco associados aos distúrbios dos membros superiores. Ele foi desenvolvido basicamente para: proporcionar uma técnica de pesquisa rápida aos fatores de risco de distúrbios dos membros superiores; identificar os esforços musculares

associados com a postura de trabalho; gerar resultados para uma avaliação ergonômica mais ampla.

Sendo assim, trata-se de uma ferramenta que enquadra as angulações de membros superiores e tronco durante os procedimentos odontológicos, através de seleções de posturas típicas adotadas durante observações sistemáticas diretas e indiretas através de registros fotográficos e filmagens. Após isso, os registros foram transferidos para o *software* que converteu as informações em um Escore Final de Risco Ergonômico para cada tarefa decomposta, sendo que o escore de 1 a 2 significa mínimo risco, 3 a 4 baixo risco, 5 a 6 moderado risco e 7 alto risco.

Análise de Dados

Os dados coletados foram organizados em planilhas, para posterior análise, por meio do software IBM *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0. Foi feita análise descritiva das variáveis estudadas, relatando a frequência e porcentagem das variáveis qualitativas e a média e o desvio padrão das quantitativas.

As análises inferenciais foram realizadas com um nível de significância $\alpha = 0,05$ e um intervalo de confiança de 95%. A investigação da distribuição das variáveis quantitativas quanto à normalidade foi realizada por meio da aplicação do teste de Shapiro-Wilk. A comparação das médias obtidas por meio da aplicação das dinamometrias e da escala EVA foi realizada pelo teste T de Wilcoxon.

RESULTADOS

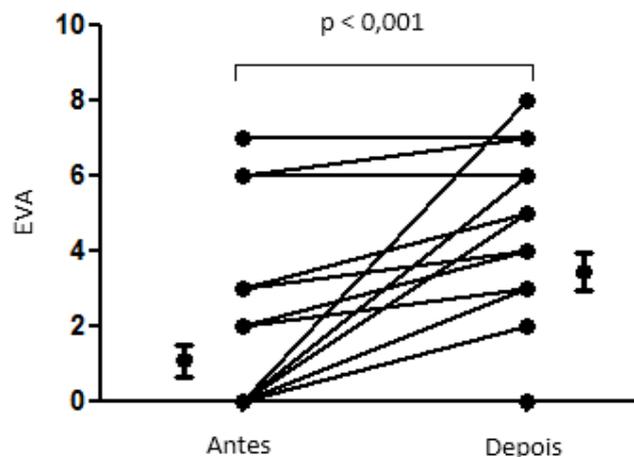
Dados Demográficos

Participaram deste estudo 26 acadêmicos do curso de Odontologia da UNESC, sendo 23 (88,1%) do sexo feminino, com idade média de 23,22 anos e três (11,5%) do sexo masculino, com idade média de 21,67 anos.

Avaliação da dor: Escala Visual Analógica

A Figura 1 representa a aplicação da EVA para a graduação de dor antes e após os atendimentos odontológicos, sendo que a média de dor antes do atendimento foi de $1,12 \pm 0,42$ e após foi de $3,46 \pm 0,50$.

Figura 1. Representa a aplicação da Escala Visual Analógica (EVA) para a graduação de dor antes e após os atendimentos odontológicos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Avaliação da dor: Mapa Corporal

A Tabela 1 mostra a avaliação da dor através do mapa corporal, sendo que as regiões anatômicas com dados mais relevantes de desconforto/dor foram: região inferior das costas, em que um acadêmico avaliado apresentou algum desconforto/dor (3,8%) e cinco (19,2%) apresentaram moderado e bastante desconforto/dor; região do pescoço, seis (23,1%) apresentaram algum desconforto/dor e um (3,8%) apresentou moderado e bastante desconforto/dor; região cervical, três (11,5%) apresentaram algum e moderado desconforto/dor e dois (7,7%) bastante desconforto/dor.

Tabela 1. Descreve a intensidade de desconforto e dor nas regiões anatômicas, classificadas em: nenhum, algum, moderado, bastante e intolerável desconforto e dor, sendo elas apontadas pelos acadêmicos após o atendimento odontológico.

	n (%), n = 26				
	Nenhum	Algum	Moderado	Bastante	Intolerável
Pescoço	18 (69,2)	6 (23,1)	1 (3,8)	1 (3,8)	0 (0,0)
Cervical	18 (69,2)	3 (11,5)	3 (11,5)	2 (7,7)	0 (0,0)
Costas Superior	21 (80,8)	0 (0,0)	3 (11,5)	2 (7,7)	0 (0,0)
Costas Média	19 (73,1)	3 (11,5)	2 (7,7)	2 (7,7)	0 (0,0)
Costas Inferior	15 (57,7)	1 (3,8)	5 (19,2)	5 (19,2)	0 (0,0)
Cintura pélvica	24 (92,3)	2 (7,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Ombro Esquerdo	20 (76,9)	4 (15,4)	2 (7,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Ombro Direito	22 (84,6)	3 (11,5)	0 (0,0)	1 (3,8)	0 (0,0)
Braço Esquerdo	25 (96,2)	1 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Braço Direito	25 (96,2)	1 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Cotovelo Esquerdo	26 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Cotovelo Direito	26 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Antebraço Esquerdo	25 (96,2)	1 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Antebraço Direito	25 (96,2)	0 (0,0)	1 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
Punho Esquerdo	26 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Punho Direito	24 (92,3)	1 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Mão Esquerda	25 (96,2)	1 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Mão Direita	24 (92,3)	1 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Coxa Esquerda	23 (88,5)	2 (7,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (3,8)
Coxa Direita	23 (88,5)	2 (7,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (3,8)
Perna Esquerda	22 (84,6)	1 (3,8)	0 (0,0)	2 (7,7)	1 (3,8)
Perna Direita	22 (84,6)	1 (3,8)	0 (0,0)	2 (7,7)	1 (3,8)

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Avaliação de força muscular: Dinamometrias

A Tabela 2 mostra a avaliação da força muscular antes e após os procedimentos odontológicos, mensuradas através das dinamometrias. Não houve

diferença significativa da dinamometria palmar direita e esquerda de ambos os sexos entre antes e após os procedimentos odontológicos. Além disso, a dinamometria escapular feminina e masculina também não apresentou significância antes e após os procedimentos odontológicos. Por outro lado, pode ser observado um aumento significativo de força muscular lombar feminina após os procedimentos odontológicos, porém a dinamometria lombar masculina não apresentou diferença significativa.

Tabela 2. Força dinamométrica de preensão palmar direita e esquerda, escapular e lombar antes e após os procedimentos odontológicos.

	Média ± DP		(p <0,05)
	Antes	Depois	Valor – p
Feminino			
Palmar direita	28,48 ± 6,01	27,96 ± 6,57	0,561
Palmar esquerda	26,96 ± 5,44	26,09 ± 5,57	0,180
Escapular	18,61 ± 6,24	16,80 ± 5,04	0,076
Lombar	66,04 ± 17,38	70,74 ± 18,45	0,046
Masculino			
Palmar direita	45,33 ± 13,61	49,00 ± 18,68	0,593
Palmar esquerda	45,33 ± 7,02	46,00 ± 17,32	1,000
Escapular	30,50 ± 13,87	28,33 ± 11,43	0,109
Lombar	117,00 ± 59,10	130,33 ± 44,75	0,285

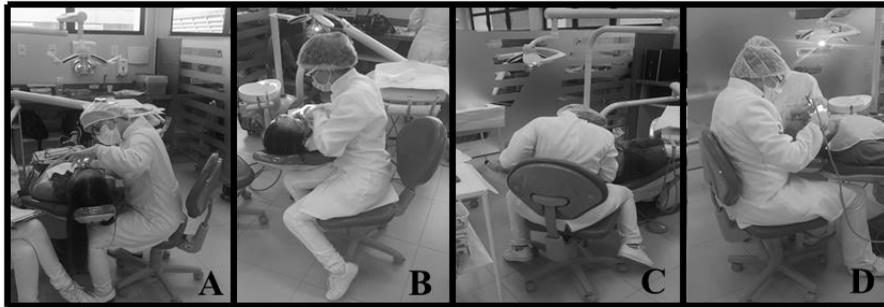
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Análise ergonômica: RULA

Na avaliação do RULA foram selecionadas seis posturas tipicamente adotadas pelos acadêmicos com frequência, apresentadas nas figuras 2 e 3, sendo quatro em sedestação e duas em ortostase, na qual a postura A está examinando o paciente, a postura B e D estão realizando uma profilaxia e a postura C uma restauração, mostradas na Figura 2. Na postura E está sendo realizado um molde na cadeia dentária superior, já na postura F o acadêmico está realizando uma

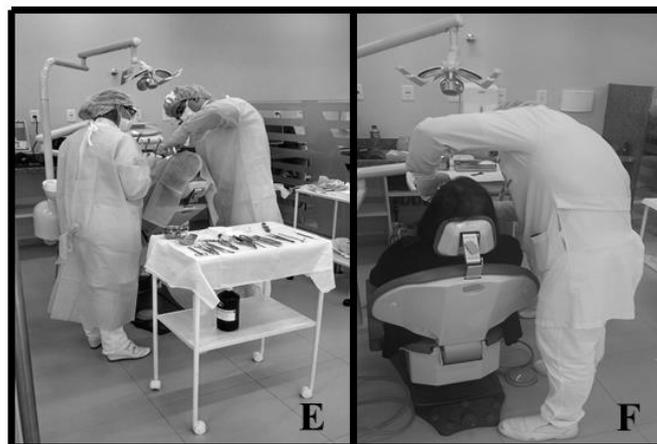
cirurgia (extração de um dente superior), mostradas na Figura 3. Desta forma, as posturas A, B, C, E e F tiveram como resultado um escore 7, o que resulta em alto risco ergonômico. Já a postura D teve como escore 6, resultando em risco ergonômico moderado.

Figura 2: Posturas selecionadas em sedestação.



Postura A: o indivíduo encontra-se com flexão e rotação de tronco e cervical, abdução de ombro, flexão de cotovelo e punho com desvio radial. Postura B: encontra-se com inclinação lateral de tronco para a direita, flexão de tronco e cervical, abdução de ombro e flexão de cotovelo e punho. Postura C: flexão, rotação e inclinação de tronco e cervical para direita e flexão de cotovelo. Postura D: flexão de cervical e cotovelo, abdução do ombro e leve flexão de punho. **Fonte:** Dados da pesquisa, 2016.

Figura 3: Posturas selecionadas em ortostase.



Postura E: flexão, rotação e inclinação de tronco e cervical para a direita, abdução de ombro e flexão de cotovelo. Postura F: rotação e inclinação de tronco para direita, flexão, rotação e inclinação da cervical, abdução do ombro e flexão de cotovelo e punho. **Fonte:** Dados da pesquisa, 2016.

DISCUSSÃO

No presente estudo foi demonstrado um aumento significativo da dor após os procedimentos odontológicos. Um estudo prévio realizado com 37 cirurgiões-dentistas demonstrou que 25 apresentavam sintomatologia dolorosa, sendo que o período de dores era durante e após a jornada de trabalho²¹. Em outro estudo, um número expressivo de odontólogos (68,9%) apresentou sintomatologia dolorosa²².

As desordens musculoesqueléticas ocorrem geralmente devido a movimentos repetitivos durante um período longo de trabalho²³, sendo que a dor e a fadiga são os principais sintomas relacionados com as posturas adotadas pelos odontólogos²⁴. Assim, vale ressaltar a importância da prática de atividade física para melhorar, sobretudo, os aspectos de dor e função. Atualmente estudos comprovam que quanto mais ativa a pessoa for menos limitações físicas ela apresentará e melhor será sua capacidade funcional²⁵.

O presente estudo demonstrou que as principais regiões suscetíveis à dor e ao desconforto foram costas inferior/coluna lombar, com 42,2%, e pescoço e cervical, com 61,4%. Um estudo realizado com 575 acadêmicos de Odontologia verificou que 95% referiram dor em diversas regiões corporais, sendo que a região de pescoço/cervical e lombar tiveram maior prevalência de sintomas dolorosos²⁶. A prevalência de dor lombar foi constatada em um estudo prévio realizado com 60 dentistas com idade média de 25,7 anos, que concluiu que a incidência de dor nas costas era de 70%, sendo que a predominância foi na região lombar, com 47,6% dos casos, apenas 9,5% tinham um nível grave de dor lombar e 90,5% apresentaram um nível leve a moderado de dor lombar²⁴.

Uma possível causa de dor lombar relacionada ao trabalho odontológico seria um desequilíbrio nos músculos abdominais e lombares, sendo que, nos momentos de inclinação de tronco do dentista, os músculos extensores na coluna lombar sofrem esforço excessivo, ao mesmo tempo os músculos abdominais que fazem a estabilização tornam-se mais fracos, ou seja, se os abdominais estivessem fortalecidos, o nível de dor lombar seria menor²⁷. A posição sentada e em pé por longo período faz com que a força das articulações da coluna lombar esteja abaixo da tolerância na qual os tecidos suportam. Além disso, a postura sentada prolongada relaxa os músculos abdominais e sobrecarregam os da coluna,

aumentando assim a tensão sobre os ligamentos e músculos, gerando fadiga muscular e estresse nas fibras do disco intervertebral²⁸.

O presente estudo comprovou que há prevalência de dor na região do pescoço e cervical dos acadêmicos de Odontologia, resultando ambas em 30,7%. Fatores psicológicos como estresse, ansiedade e nervosismo acometem as estruturas osteomusculares, devido aos acadêmicos estarem em constante concentração para exercer os procedimentos odontológicos com precisão²⁹. Sendo assim, a região que sofre maior tensão muscular e dor é a região do pescoço e cervical, especificamente no músculo trapézio. Outra possível causa de dor na região de pescoço/cervical é o posicionamento e o movimento da coluna lombar do acadêmico durante um atendimento influenciando diretamente na mobilidade e posicionamento da coluna cervical, pois desta forma o mesmo busca melhorar seu campo de visão³⁰.

Na avaliação dinamométrica do presente estudo, somente a força na região lombar do sexo feminino foi aumentada significativamente, sendo que a força antes dos procedimentos foi de 66,04 kg e após 70,74 kg. Apesar do aumento desta força após os procedimentos odontológicos, o valor de referência ideal para o sexo feminino com idade média de 23,22 anos é de 87,4 kg, caracterizando fraqueza muscular na região lombar. Em um prévio estudo realizado com 201 sujeitos saudáveis, contando 119 mulheres com idade média de 23,0 anos, demonstrou-se que a média de força na região lombar no sexo feminino foi de 56,0 kg³¹, valores próximos encontrados nesta pesquisa.

A presença da fraqueza muscular está relacionada com desequilíbrios musculares, que por sua vez influenciam diretamente na qualidade de vida das pessoas, principalmente na classe dos trabalhadores. Desta forma, para a prevenção e reabilitação destas desordens musculoesqueléticas é necessário um bom fortalecimento desses músculos, procurando desenvolver e restaurar o controle muscular ideal para manter uma estabilidade funcional^{32,33}. Alguns fatores também podem acabar influenciando nos resultados da dinamometria, dentre eles: o incentivo verbal e/ou visual ao indivíduo avaliado, o horário de aplicação, a dominância, sexo, variações antropométricas, entre outros³⁴.

A avaliação do RULA deste estudo apresentou como prevalência um escore de 7 (alto risco), sendo que as regiões com maiores alterações ergonômicas foram o

pescoço, o tronco e a perna. Um estudo realizado com 130 dentistas indicou que os mesmos tiveram um escore de 6,5 (alto risco), porém a predominância foi em braços e punhos³⁵.

Estudos demonstram que um alto escore no RULA é proveniente da inexperiência dos acadêmicos e aos fatores externos, tais como hábitos diários e posturas relacionadas à prática clínica^{36,37}, sendo que a flexão e a rotação de cervical, a abdução de ombro e a flexão de tronco são indicadores para um alto escore, predispondo os acadêmicos a diversas lesões musculoesqueléticas³⁶. Por isso recomendam-se alguns parâmetros de postura saudável dos odontólogos, como inclinação de tronco menor que 10°, inclinação da cabeça menor que 25°, braços ao longo do tronco e inclinados para frente no máximo 10°, antebraços elevados entre 10° a 25°, distância dos olhos do dentista e da boca do paciente entre 35 a 40 cm, ângulo de flexão do joelho maior que 110°, pés paralelo ao solo e afastamento das pernas de no máximo 45°¹³.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, observou-se na população estudada que as dores musculoesqueléticas são comuns em acadêmicos que cursam o último ano de Odontologia, visto que apresentaram algum tipo de desconforto/dor em algum segmento anatômico, sendo que costas inferior/coluna lombar, pescoço e cervical foram as regiões mais afetadas neste estudo. Uma possível explicação para as dores observadas nos acadêmicos de Odontologia seria a má postura, como foi observado no RULA. Sugere-se implantar práticas ergonômicas educativas e preventivas na universidade como rotina, através de um protocolo ergonômico envolvendo alongamentos intercalados com os atendimentos, orientações e ajustes dos vícios posturais adotados visando minimizar a ocorrência destes sintomas e prevenindo as doenças osteomusculares.

REFERÊNCIAS

1. Baldwin ML, Reducing the costs of work-related musculoskeletal disorders: targeting strategies to chronic disability cases. *J Elect Kinesiology*. 2004; 33-4.

2. Scott KA, Browning RC. Occupational Physical Activity Assessment for Chronic Disease Prevention and Management: A Review of Methods for both Occupational Health Practitioners and Researchers. *J Occup Environ Hyg.* 2016; 6:1-42.
3. Oliveira Dantas FF, De Lima KC. The relationship between physical load and musculoskeletal complaints among Brazilian dentists. *Appl Ergon.* 2015; 47:93-8.
4. Leggat PA, Kedjarune U, Smith DR. Occupational health problems in modern dentistry. *Ind. Health.* 2007; 611–621.
5. Morse T, Bruneau H, Dussetschleger J. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in the dental professions *Work.* 2010; 419–429.
6. Lin TH, Liu YC, Hsieh TY, et al. Prevalence of and risk factors for musculoskeletal complaints among Taiwanese dentists. *J. Dent. Sci.* 2012; 65–71.
7. Browne CD, Nolan BM, Faithfull DK. Occupational Repetition Strain Injuries. *The Medical Journal of Australia.* 1984; 140:329-332.
8. Pessoa Jda C, Cardia MC, Santos ML. Analysis of the limitations, strategies and perspectives of the workers with RSI/WRMD, participants of the PROFIT-LER Group: a case study. *Cien Saude Colet.* 2010; 15(3):821-30.
9. Finsen L, Christensen H, Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Appl Ergon.* 1998; 29(2):119-25.
10. Alexopoulos EC, Stathi IC, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskelet Disord.* 2004; 9; 5:16.
11. Matheus RA; Montebelo A; Tanaka EE; Barros RMP. Avaliação do Desempenho de Acadêmicos durante tomadas radiológicas periapicais, pela técnica bissetriz, realizadas na Faculdade de Odontologia da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR). *Revista da Faculdade de Odontologia Universidade de Passo Fundo.* 2000; 25-29.
12. Lalumandier JA; McPhee SD. Prevalence and risk factors of hand problems and Carpal Tunnel Syndrome among Dental Hygienists. *The Journal of Dental Hygiene.* 2001; 130-4.
13. Naressi WG, Orenha ES, Naressi SCM. *Ergonomia e biossegurança em Odontologia.* São Paulo: Artes Médicas. 2013; 127.
14. Shiotani I, Sato H, Yokoyama H, Ohnishi Y, Hishida E, Kinjo K. Muscle pump-dependent self-perfusion mechanism in legs in normal subjects and patients with heart failure. *Journal of Applied Physiology.* 2002; 92(4); 1647-1654.

15. Padberg FT, Johnston MV, Sisto SA. Structured exercise improves calf muscle pump function in chronic venous insufficiency: A randomized trial. *Journal of Vascular Surgery*. 2004; 39(1); 79-87.
16. Díaz AJ, Gómez IP, Díaz S. Ergonomic factors that cause the presence of pain muscle in students of dentistry. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010; 15: 906-11.
17. Martínez J Fals, Martínez F González, Páez J Orozco, Castillo SP Correal, Gómez CV Pernet. Musculoskeletal alterations associated factors physical and environmental in dental students. *Rev Bras Epidemiol*. 2012; 15(4):884-95.
18. Ciena AP, Gatto R, Pacini VC, Picanço VV, Magno IMN, Loth EA. Influência da intensidade da dor sobre as respostas nas escalas unidimensionais de mensuração da dor em uma população de idosos e de adultos jovens. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2008; 201-212.
19. Corlett EN, Bishop RP. A technique for assessing postural discomfort. *Ergonomics*. 1976;19(2):175-82.
20. McAtamney L, Corlett N. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl Ergon*. 1993;24(2):91-9.
21. Pinto ACCS. Ginástica laboral aplicada à saúde do cirurgião dentista. Um estudo de caso da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis – SC. 2003.
22. Barbosa ECS, Souza FMB, Cavalcanti AL, Lucas RSCC. Prevalência de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em cirurgiões-dentistas de Campina Grande – PB. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2004;4(1):19-24.
23. Bernacki EJ, Guidera JA, Schaefer JA, et al.: An ergonomics program designed to reduce the incidence of upper extremity work related musculoskeletal disorders. *J Occup Environ Med*. 1999, 41: 1032–1041.
24. Gaowgzeh, Riziq Allah et al. “Prevalence of and Risk Factors for Low Back Pain among Dentists.” *Journal of Physical Therapy Science*. 2015; 2803–2806.
25. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998; 30(6): 992-1008.
26. Khan SA, Chew KY. Ergonomics on the prevalence of musculoskeletal disorders amongst dental students. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14(118):1-11
27. Richardson C, Jull G, Richardson BA. Dysfunction of the deep abdominal muscles exists in low back pain patients. In: *Proceedings of the International Congress: World Confederation of Physical Therapy*. Washington: World Confederation of Physical Therapy. 1995, 4: 932–936.

28. Sanchez, Hugo Machado et al. Dor musculoesquelética em acadêmicos de Odontologia. *Rev Bras Med Trab.* 2015; 23-30.
29. Scopel J, Oliveira PAB. Prevalência de sintomas osteomusculares, postura e sobrecarga no trabalho em cirurgiões-dentistas. *Rev Bras Med Trab.* 2011; 26-32.
30. Black KM, McClure P, Polansky M. The influence of different sitting positions on cervical and lumbar posture. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996;21(1):65-70.
31. Soares AV et al. Correlação entre os testes de dinamometria de preensão manual, escapular e lombar. *Rev. Acta Brasileira do Movimento Humano.* 2012; 65-72.
32. Pires RAM, Sousa HA. Análise dos efeitos da tens, cinesioterapia e o método Mackenzie para redução da dor em pacientes com lombalgia. *Universitas ciências saúde.* 2012;10(2):127-35.
33. Medeiros BA, Vale EHM, Silva RGdS, Bezerra E. Efeitos do fortalecimento muscular sobre os níveis de dor e incapacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica. *Rev novo enfoque.* 2012;14(14):14-24.
34. Dias JA, Ovando AC, Kulkamp W, Borges Junior NG. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano.* 2010;12 (3): 209-16.
35. Forouzan R, Azadeh ZJ, Arash S, Maryam R, Ali E. "Prevalence of Upper Extremity Musculoskeletal Disorders in Dentists: Symptoms and Risk Factors," *Journal of Environmental and Public Health.* 2015.
36. Fals MJ et al. Musculoskeletal alterations associated factors physical and environmental in dental students. *Rev. bras. Epidemiol.* 2012; 884-895.
37. Garcia PPNS, Pinelli C, Derceli JR, and Campos JÁDB, "Musculoskeletal disorders in upper limbs in dental students: exposure level to risk factors," *Brazilian Journal of Oral Sciences.* 2012; 148–153.