



GIOVANA RENATA GOUVÊA



**O IMPACTO DOS DIFERENTES TIPOS DE MOCHOS NA ERGONOMIA DO
CIRURGIÃO DENTISTA:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

PIRACICABA

2015

i

GIOVANA RENATA GOUVÊA

**O IMPACTO DOS DIFERENTES TIPOS DE MOCHOS NA ERGONOMIA DO
CIRURGIÃO DENTISTA:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de Título de Especialista em Saúde Coletiva e da Família

Orientadora: Prof^a Ms. Jaqueline Vilela Bulgareli

PIRACICABA

2015

iii

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

G745i Gouvêa, Giovana Renata, 1976-
O impacto dos diferentes tipos de mochos na ergonomia do cirurgião dentista : uma revisão sistemática / Giovana Renata Gouvêa. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2015.

Orientador: Jaqueline Vilela Bulgareli.

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Riscos ocupacionais. 2. Postura. 3. Ergonomia. 4. Dentistas. I. Bulgareli, Jaqueline Vilela, 1980-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações adicionais, complementares

Título em outro idioma: The impact of the different kinds of seat in the dental surgeon ergonomics: a systematic review

Palavras-chave em inglês:

Occupational risks

Posture

Ergonomics

Dentists

Área de concentração: Saúde Coletiva e da Família

Titulação: Especialista

Data de entrega do trabalho definitivo: 20-08-2015

Gratidão é uma sensação tão agradável...Cresce onde sementinhas são lançadas, floresce sob o sol. De um coração caloroso e bom, cresce mais quando é cuidada. Quase todos temos motivos para a gratidão, quando pessoas em nossas vidas têm tempo para partilhar e nos fazer saber por bons atos que nós estamos em seus pensamentos e que elas se importam.

Dedico esta monografia, primeiramente ao Grande Arquiteto do Universo, o qual sempre me protege e ilumina meu caminho na busca do bem e da verdade.

À minha família, sustentáculo de todos os momentos.

Ao meu grande amor Giampietro Deserti, porque não há conquistas minhas que não sejam, também, desta pessoa com a qual tenho o privilégio de compartilhar a minha existência.

E por fim, mas não menos importante, aos ilustríssimos Professores Orientadores desde trabalho, o qual dedico total respeito e atenção, sendo eles o Professor Antônio Carlos Pereira, a Professora Jaqueline Vilela Bulgareli, e a querida Juliana Zanatta, que sempre estiveram presentes para elucidar meus pensamentos e transformá-los em conhecimento.

A vocês, todo meu carinho e amor.

RESUMO

A Odontologia teve um grande avanço tecnológico com a inserção de novos instrumentos e técnicas que simplificam o trabalho do cirurgião-dentista, entretanto o olhar com relação a postura no trabalho diário, não acompanhou esse avanço, ocasionando, na maioria das vezes, problemas de saúde que interferem em sua prática clínica. O objetivo deste estudo foi verificar o impacto de diferentes tipos de assentos na redução dos sintomas musculoesqueléticos e alinhamento postural do Cirurgião-Dentista. Trata-se de um estudo de revisão sistemática, onde adotou-se um conjunto ordenado de critérios que determinam a cientificidade de uma revisão sistemática de literatura, iniciando pela construção de um protocolo, cuja função foi garantir o rigor do processo de pesquisa **Artigo 1:** Realizou-se busca sistemática nas bases de dados SCOPUS e MEDLINE. Utilizou-se palavras-chaves relacionadas com a pergunta de pesquisa “Qual o impacto dos diferentes tipos de mochos na ergonomia do Cirurgião-Dentista? As pesquisas iniciais foram realizadas por dois pesquisadores, que fizeram a localização, seleção dos artigos, leitura completa dos títulos selecionados e posterior avaliação para serem incluídos na amostra. Os estudos que atenderam aos critérios estabelecidos foram considerados na análise final. Possíveis discordâncias durante todo o processo foram solucionadas por um terceiro pesquisador. Foram encontrados 876 artigos. Na base SCOPUS encontrou-se 143 artigos, dos quais 9 foram selecionados; na MEDLINE encontrou-se 733, dos quais 14 foram selecionados. A etapa seguinte consistiu da leitura na íntegra dos artigos identificados e selecionados, focando no tipo de estudo, intervenção realizada e avaliação da qualidade metodológica. Após a leitura completa, 19 foram excluídos por não avaliar os fatores de risco relacionados com a postura de trabalho na prática odontológica por meios de métodos quantitativos e análise estatística dos dados coletados, e quatro estudos foram selecionados por apontarem uma melhor postura de trabalho e redução da atividade muscular imediatamente após a intervenção. Conclui-se que é importante intervir sobre o tipo de assento e a postura de trabalho para reduzir os sintomas musculoesqueléticos do cirurgião-dentista, permitindo-o adotar uma postura sentada ergonômica na prática clínica.

Palavras-chave: Riscos Ocupacionais, Postura, Engenharia humana, Cirurgião-Dentista.

ABSTRACT

The odontology had a great technological advance with the insertion of new instruments and techniques that simplify the work of the dental surgeon, however the concern about the daily work posture, did not follow this advance, causing health problems that interfere in its clinical practice. The objective of this study was to verify the impact of the different kinds of seat in the reduction of the musculoskeletal symptoms and postural alignment of the dental surgeon. It's about a study of systematic review, where it was adopted an ordered set of criteria that determine the scientificity of a literature systematic review, starting from the construction of a protocol, which was made to guarantee the rigor of the research process Article 1: It was made a systematic search in the data bases SCOPUS and MEDLINE. It was used key-words related to the research question: "What is the impact of the different kinds of seats in the dental surgeon ergonomy?" The initial researches were made by two researchers that made the localization, article selection, complete reading of the selected titles and after an evaluation to include them in the sample. The studies that attended to the established criteria were considered in the final analyses. Possible disagreements during the whole process were resolved by a third researcher. Were found 876 articles. In the SCOPUS data base were found 143 articles, 9 were selected; in the MEDLINE data base were found 733, 14 were selected. The next stage was consisted in a complete reading of the identified and selected articles, focusing in the kind of study, intervention made and the evaluation of the methodological quality. After the complete reading, 19 were excluded by not evaluate the risk factors related to the posture in the odontological work practice through quantitative methods and statistic analyses of the collected data, and 4 studies were select because they appointed a better work posture and reduction of muscular activity immediately after the intervention. It is concluded that is important to interfere over the kind of seat and the work posture to reduce the musculoskeletal symptoms of the dental surgeon, allowing him to adopt a ergonomic sitting posture in the clinical practice.

Key-words: Occupational risks, Posture, Human Engineering, Dental Surgeon.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO | 1 |
| CAPÍTULO 1 - O IMPACTO DOS DIFERENTES TIPOS DE MOCHOS NA ERGONOMIA DO CIRURGIÃO DENTISTA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA | 3 |
| CONCLUSÃO | 22 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 22 |
| REFERENCIAS | 23 |

INTRODUÇÃO

A Ergonomia permite a adequação do trabalho ao ser humano possibilitando, assim, condições favoráveis, ou seja, aumenta a produtividade e o bem-estar geral em consequência da diminuição do stress e da fadiga (Maestre, 2003). No campo da ergonomia aplicada em odontologia um dos temas mais discutido é a postura de trabalho do dentista. A atenção especial sobre esse tema é explicada pelo fato amplamente reconhecido e aceito que a postura é a chave de prevenir as doenças musculoesqueléticas (Annetts *et al.*, 2012).

Contudo, postura é um termo geral definido como uma posição ou atitude do corpo no espaço, não apenas na posição ereta. É a disposição relativa dos diferentes segmentos do corpo para uma atividade específica, uma maneira característica de sustentar o próprio corpo (Maehler, 2010). Deste modo, na execução das tarefas deve ser adotada uma postura neutra sentado ou em pé, que, na medida do possível, respeite as posições de equilíbrio dos segmentos corporais que não dê origem a constrangimentos circulatórios e possa ser alterada com frequência (Freitas, 2008).

Nesse sentido, Oliveira (1989) refere que o cirurgião-dentista adquire vícios posturais durante os anos de profissão e se não forem prevenidos ou amenizados, podem afetar a médio e longo prazo o seu desempenho na prática clínica e a sua saúde. Ou seja, com a permanência numa mesma posição corporal, associada ao trabalho sedentário, com a utilização exclusiva e sobrecarregada dos membros superiores, estes podem gerar alterações significativas no alinhamento corporal, que se manifestam por dor e/ou desconforto na musculatura mais utilizada.

A postura ideal de um dentista dá-lhe, por um lado, as condições de trabalho ideais (acesso, visibilidade e controle na boca) e, por outro lado, o conforto físico e psicológico ao longo da execução dos atos clínicos. A "boa" postura fornece o dentista mais energia de trabalho, um nível de estresse reduzido, maior conforto, ausência de dor e tensão muscular e um menor risco de erros terapêuticos. A má postura induz a fadiga prematura, dor, estresse, favorecendo a distúrbios osteomusculares e uma má qualidade do trabalho (ADA, 2004).

Inicialmente, os cirurgiões-dentistas trabalhavam utilizando a posição em pé, com as mudanças da filosofia de trabalho, a prática odontológica teve grande desenvolvimento, e o dentista passou da posição de pé ao lado da cadeira para uma

posição sentada. Com o avanço tecnológico, cadeiras mais apropriadas, o mocho regulável e os equipamentos móveis e bem posicionados diminuíram os problemas, no entanto, os cirurgiões-dentistas continuam sendo uma população alvo de muitas dores articulares e musculares, decorrentes das más posturas (Genovese, 1991).

Esta ideia é reforçada por Maehler (2003), que afirma que mesmo com o avanço tecnológico e ergonômico, o exagero nas horas de trabalho e a predisposição idiopática de cada indivíduo a certos tipos de degenerações esqueléticas que comprometem a coluna, colocam esses profissionais em situações que geram desconforto. Além disso, as lesões podem aparecer no início da prática clínica, enquanto estudantes, pelo fato de adquirirem posturas e hábitos de trabalho incorretos e pouco saudáveis que os acompanham para o resto da sua vida profissional (Szymanska, 2002).

Diante de tais constatações, a consolidação e a aplicação de princípios ergonômicos que identifiquem, apontem e modifiquem as posturas sentadas inadequadas, são necessárias constituindo, uma maneira eficaz de garantir a segurança, alto desempenho, motivação e a satisfação na prática clínica odontológica (Garbin *et al.*, 2009).

Portanto, o assento é provavelmente, uma das invenções que mais contribuiu para modificar o comportamento humano. Muitas pessoas chegam a passar mais de 20 horas por dia nas posições sentada e deitada. Daí o grande interesse dos pesquisadores em estudar a ergonomia do profissional em relação ao tipo de assento.

CAPÍTULO 1

ARTIGO 1: O IMPACTO DOS DIFERENTES TIPOS DE MOCHOS NA ERGONOMIA DO CIRURGIÃO DENTISTA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA (THE IMPACT OF THE DIFFERENT KINDS OF SEAT IN THE DENTAL SURGEON ERGONOMY: A SISTEMATIC REVIEW)

RESUMO

Este estudo teve como objetivo verificar o impacto de diferentes tipos de assentos na redução dos sintomas musculoesqueléticos e alinhamento postural do cirurgião-dentista. Sendo este estudo uma revisão sistemática da literatura, foram pesquisados 4 artigos através de busca nas bases de dados do Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online – MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe da Saúde (LILACS). A avaliação de qualidade dos ensaios clínicos, empregando a Lista de Delphi, mostrou que um estudo foi classificado como sendo de alta qualidade metodológica (25%), um era de boa qualidade (25%), e dois eram fracos (50%), de acordo com os critérios da Lista de Delphi (validade interna, validade externa e análise estatística). Diante do que foi encontrado, evidenciase que a produção científica pesquisada é bastante recente e escassa, estando a primeira publicação, datada de 2007, em formato de artigo. Nos anos subsequentes, tem-se: 2012 (dois artigos) e 2014 (um artigo). Os estudos foram realizados em quatro países: Estados Unidos da América, Índia, Iran e Brasil, e todos apontaram melhor alinhamento postural após a intervenção. Dois estudos utilizaram o assento tipo um com sela aberta e outro com sela fechada, onde sugeriram que existe um risco postural inferior quando se utiliza esse tipo de assento em comparação com o assento convencional, pois consegue manter uma postura de trabalho ergonômica, podendo prevenir lesões musculoesqueléticas. Os outros dois estudos, utilizaram um assento convencional com apoio abdominal, e indicaram que, com a utilização do apoio há a diminuição da atividade elétrica da maioria dos músculos estudados promovendo uma posição mais próxima do eixo central da corpo e, portanto, protegendo os elementos passivos da coluna lombar e dos ombros. Os achados desta revisão indicam uma tendência consistente, que apoia o papel de intervenções ergonômicas sobre o assento convencional, para a redução de sintomas

musculoesqueléticos do cirurgião-dentista. O estudo também destaca a lacuna de estudos intervencionais, que avaliam o impacto do tipo de assento a longo prazo, particularmente no que diz respeito aos sintomas musculoesqueléticos e alterações posturais.

Palavras-chave: Riscos Ocupacionais, Postura, Engenharia humana, Cirurgião-Dentista.

ABSTRACT

The objective of this study was to verify the impact of the different kinds of seat in the reduction of the musculoskeletal symptoms and postural alignment of the dental surgeon. Being this study a systematic review of literature, were researched 4 articles in the data bases of the Retrieval System Online of Search and Medical Literature Analyses (MEDLINE) and the Latin-American and Caribbean Health Literature (LILACS). The quality evaluation of the clinical trials, using the Delphi List, showed that one of the studies were classified as being a methodologically high quality one (25%), another were of good quality (25%) and two were weak (50%), according to the Delphi List criteria (internal validity, external validity and statistical analyses). Looking at what were found, it is evident that the scientific production researched is very recent and scarce, the first publication is from 2007, in article form. In the subsequent years, we have: 2012 (two articles) and 2014 (one article). The studies were made in four countries: United States of America, India, Iran and Brazil, and all of them pointed to a better postural alignment after the intervention. Two studies used an open saddle seat and other used a closed saddle seat, where they suggested that there is an inferior postural risk when we use this kind of seat when compared to a usual seat, because it can keep an ergonomic work posture, it may prevent musculoskeletal injuries. In other two studies, they used a conventional seat with abdominal support, and they indicated that, with the use of the support there is a reduction of the electrical activity of the most of the studied muscles promoting a position closer to the central axis of the body and, therefore protecting the passive elements of the lumbar and the shoulders. The findings of the review indicate that there is a consistent trend, that supports the importance of the ergonomic interventions over the conventional seat, for the reduction of musculoskeletal symptoms of the dental-surgeon. The study also highlights the gap of interventional studies, which evaluate the impact of the kind of seat in long term, particularly in regard to the musculoskeletal symptoms and postural interactions.

Key-words: Occupational risks, Posture, Human Engineering, Dental Surgeon.

INTRODUÇÃO

Na atualidade, a postura sentada é o posicionamento corporal mais frequentemente adotado pelo homem (Lis *et al.*, 2007; Pynt *et al.*, 2008) e é influenciada pelo mobiliário utilizado (Claus *et al.*, 2009), pois este induz à adoção de determinados padrões posturais na busca de uma posição de maior conforto e/ou funcionalidade (Pynt *et al.*, 2008). Estes padrões afetam o sistema musculoesquelético, além do posicionamento dos órgãos nas cavidades torácica, abdominal e pélvica (Prisk *et al.*, 2007; Lee *et al.*, 2010).

Entretanto, dependendo das atividades realizadas diariamente, um indivíduo pode permanecer nesta postura por até 95% do tempo em que permanece acordado (Hamilton *et al.*, 2008). Em decorrência desta mudança de comportamento, ao longo das últimas décadas observa-se um aumento no interesse dos efeitos que a postura sentada pode causar nos diferentes sistemas corporais (Hamilton *et al.*, 2008; Patel *et al.*, 2010; Dunstan, 2010).

Desta forma, no padrão ocidental, postura sentada é descrita como uma postura ereta, com cabeça e tronco alinhados na vertical, membros inferiores fletidos a cerca de 90° em quadris e joelhos, e pés apoiados no solo (Lis *et al.*, 2007). O assento convencional mantém o indivíduo com os quadris fletidos em aproximadamente 90°, levando a uma retificação ou inversão da curva lombar (Claus *et al.*, 2009), o que induz o deslocamento ântero-superior do conteúdo abdominal e a diminuição da posição ideal de estiramento da musculatura abdominal e diafragmática, reduzindo sua capacidade de contração (Bard *et al.*, 2002). Um estudo recente relatou que, mesmo pequenas alterações na postura sentada, produzem mudanças tridimensionais na forma e no movimento do tronco em indivíduos saudáveis (Lee *et al.*, 2010).

Entretanto, a coluna vertebral é uma estrutura complexa e frágil, que sofre influência de diversos fatores, tais como idade, posturas anormais, traumas, estresses, pressões, vibrações, que dão origem à dor e ao desconforto (Harrison *et al.*, 1999; Pinho, 2004; Makhous, 2009). A postura sentada pode gerar várias alterações nas estruturas musculoesqueléticas da coluna, em especial na região lombar (Harrison *et al.*, 1999; Pinho, 2004; Lis *et al.*, 2007).

Fato preocupante, é que aumento da pressão intradiscal pode chegar a mais de 70%, caso o indivíduo sentado realize posturas incorretas por longos períodos, tais como

flexão anterior do tronco, falta de apoio lombar e de antebraço, o que pode ocasionar desconfortos gerais e, principalmente, processos degenerativos do sistema musculoesquelético (Harrison *et al.*,1999; Lis *et al.*,2007; Makhsous, 2009;). Essa postura pode causar uma diminuição do retorno venoso dos membros inferiores, gerando edema nos pés e tornozelos, além de desconfortos na região do pescoço e membros superiores (Maciel & Marziale, 1997; Harrison *et al.*,1999).

Portanto, sentado em uma postura não ideal, pode contribuir para a tensão nos músculos e conseqüentemente desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas, que podem causar dor na região lombar e de pescoço. Se essa postura não ideal for prolongada pode afrouxar os músculos abdominais podendo reportar fadiga muscular e dor nas costas (Mannion, 1999; Gunning *et al.*, 2001; Beach *et al.*, 2005). Essa postura também aumenta a pressão do disco vertebral, e pode eventualmente levar a uma hérnia de disco (Bogduk, 2005).

Fato intrigante, é a constatação que o avanço tecnológico vem permitindo a conquista de novos instrumentos e técnicas que simplificam o trabalho dos cirurgiões-dentistas, entretanto deixa em segundo plano a postura do trabalho diário, ocasionando, na maioria das vezes, problemas de saúde que interferem na atuação clínica.

Diante de tais constatações, é indiscutível o fato de que as doenças profissionais, causadas por agentes mecânicos, têm real importância na Odontologia, e que as medidas ergonômicas adequadas constituem o melhor método de eliminá-las.

Portanto, com o aumento vertiginoso da importância da ergonomia no contexto atual e o crescente número de profissionais da Odontologia envolvidos com as alterações posturais e quadros de algias, torna-se necessária uma abordagem ergonômica sistêmica dos tipos de assentos utilizados pelo cirurgião-dentista, em sua prática clínica, que possa aprimorar ainda mais as condições de trabalho, otimizando a produtividade e diminuindo a ocorrência de lesões.

Considerando que a Odontologia é uma profissão passível para o desenvolvimento de possíveis distúrbios osteomusculares e posturais e tendo o assento como fator de risco, torna-se de grande relevância a busca de estudos que avaliem o impacto de diferentes tipos de assentos na prevenção e/ou minimização dos distúrbios posturais osteomusculares decorrente da árdua rotina trabalho. Objetiva-se, assim, possibilitar maneiras de se evitar que essas doenças se propaguem neste meio profissional, buscando soluções para os que já manifestam o problema.

O objetivo deste estudo foi verificar o impacto de diferentes tipos de assentos na

redução dos sintomas musculoesqueléticos e alinhamento postural do Cirurgião-Dentista

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão sistemática. Para Lima *et al.* (2000), “revisão sistemática é uma forma de síntese das informações disponíveis em dado momento, sobre um problema específico, de forma objetiva e reproduzível, por meio de método científico. Ela tem como princípios gerais a exaustão na busca dos estudos analisados, a seleção justificada dos estudos por critérios de inclusão e exclusão explícitos e a avaliação da qualidade metodológica, podendo quantificar o efeito dos tratamentos por meio de técnicas estatísticas”.

Assim, adotou-se um conjunto ordenado de critérios que determinaram a cientificidade de uma revisão sistemática de literatura, iniciando pela construção de um protocolo, cuja função foi garantir o rigor do processo de pesquisa. Para isso, o protocolo dispunha das seguintes etapas: definição do tema, formulação da pergunta de pesquisa, elaboração do delineamento de pesquisa, condução de buscas independentes, identificação dos achados, aplicação dos critérios de seleção dos achados e justificativa das possíveis exclusões, avaliações independentes dos textos completos, análise crítica e avaliação dos estudos incluídos na revisão sistemática da literatura, extração e organização dos achados, análise, interpretação e discussão dos achados, conforme apresentado a seguir.

A definição do tema escolhido foi os tipos de mochos utilizados na odontologia, baseado na formulação da pergunta de pesquisa: Qual o impacto dos diferentes tipos de assentos na redução dos sintomas musculoesqueléticos e alinhamento postural do cirurgião-dentista?

A coleta de dados foi realizada no período de janeiro a março de 2015 e envolveu pesquisas nas bases de dados Medline e SCOPUS. Os estudos foram identificados utilizando as palavras-chave: “saddle chair”, “saddle seat”, “seating”, “dentist's chair”, “traditional dental chair”, “conventional seats”, “saddle seat design”, “dental ergonomics”, “seatball”, “working stool dentist”, “dentist's stool”, “sitting dentist”, “chair for working”, “seat work stool”, “operator chair”, “ergonomic design chair”, “conventional stool”, “posture”, “human engineering”, “pain posture”, “occupational health”, “working positions”, “ergonomic risk”, “occupational diseases”, “ergonomic intervention”, “ergonomic recommendations”, “sitting posture”, “working posture”, “occupational biomechanics”, “neutral seated posture”, “poor posture”, “improved

posture”. Estas palavras-chave foram utilizadas em todas as bases de dados com caracteres de truncamento adequado e operadores booleanos (como AND e OR).

As palavras-chave foram selecionados através de um processo iterativo de maximizar o rendimento e foram baseadas na população (ergonômicos, assentados, odontologia) e da intervenção (assento ergonômico) com um resultado amplo (musculoesquelético e alinhamento postural). As buscas dos artigos foram feitas de forma independente por dois revisores (GRG e MAVS).

Os critérios de inclusão foram estabelecidos através do tipo de estudo: ensaios clínicos controlados randomizados e não randomizados ou estudos quase experimentais que postulam que o assento tem uma influência sobre a biomecânica; tipo de população: acadêmicos de Odontologia e cirurgia-dentista; tipo de intervenção: utilização de um ou mais tipos de assentos durante procedimento clínico ou pré-clínico odontológico; e desfecho: conforto musculoesquelético e/ou alinhamento postural.

Os critérios de exclusão foram: publicações que abordavam a postura em pé, trabalhos como teses, dissertações, livros, capítulos de livros, manuais, resenhas, críticas, comentários, editoriais, anais de eventos e relatórios científicos, a fim de realçar apenas os estudos submetidos a rigoroso processo de avaliação por pares (sistema de peer review).

Foi estabelecido ainda que, ao se encontrar mais de um artigo que se referisse ao mesmo estudo, seria incluído o que possuísse maior tempo de acompanhamento e entre os estudos que avaliassem a postura em pé e postura sentada, só seriam incluídos aqueles que apresentassem os resultados específicos para a postura sentada.

Não houve restrições de data e foi aplicado o filtro para somente artigos redigidos em inglês. Artigos de texto completo foram recuperados e lidos, para aqueles estudos que cumpriram os critérios de inclusão e exclusão, e para aqueles em que a informação foi apresentada insuficiente no título, resumo e palavras-chave para determinar a elegibilidade. As diferenças foram resolvidas por um terceiro revisor (JZ).

A análise crítica e avaliação dos estudos incluídos na revisão sistemática da literatura foram analisadas seguindo os seguintes aspectos:

- a) Tipo de população e tamanho amostral: faixa etária, localização (país e cidade) e número de participantes;
- b) Randomização e mascaramento da alocação: descrição do método de alocação dos indivíduos nos grupos teste e controle;
- c) Tipo de intervenção no grupo teste e no grupo controle (tipo de assento utilizado, tempo

de uso diário);

d) Comparabilidade entre os grupos teste e controle no início do estudo: descrição sobre as características dos grupos teste e controle para avaliar a equivalência dos mesmos no início da pesquisa;

e) Mascaramento: forma de mascaramento dos examinadores e dos acompanhantes (o mascaramento dos indivíduos que receberam o tratamento não foi possível por se tratar de um assento);

f) Qualidade da aferição do desfecho: confiabilidade intra e inter-examinador;

g) Duração do estudo: duração do período de acompanhamento;

h) Atrição: número de perdas e descrição das razões pelas quais ocorreram;

i) Resultados: conforto musculoesquelético e/ou alinhamento postural nos grupos teste e controle;

j) Adesão ao assento e efeitos adversos: queixas dos pacientes com relação a efeitos colaterais ou incômodos provocados pelo assento.

Os revisores avaliaram de forma independente a qualidade metodológica dos trabalhos selecionados com um sistema de pontuação através da lista de Delphi, que é uma relação dos itens constantes em várias escalas e listas de avaliação da qualidade de ensaios clínicos aleatórios que foi submetida à análise de mais de vinte e cinco especialistas nesta área. Através da técnica do Consenso de Delphi (Verhagen *et al.*, 1998), os duzentos e seis itens da lista inicial foram resumidos a nove, os quais avaliam três dimensões da qualidade: validade interna, validade externa e considerações estatísticas (Quadro 1).

| Quadro 1. Itens da lista de Delphi (validade interna, validade externa e análise estatística) | |
|--|--|
| Itens da lista de Delphi | |
| 1.a | A alocação dos pacientes foi aleatória? |
| 1.b | Se os indivíduos foram alocados aleatoriamente para os grupos de tratamento, foi mantido o sigilo de alocação? |
| 2. | Os grupos eram comparáveis em relação às características mais importantes do prognóstico? |
| 3. | Os critérios de inclusão e exclusão foram especificados? |
| 4. | Foi utilizado um avaliador independente para avaliar os resultados? |
| 5. | O responsável pelo cuidado do paciente foi mascarado? |
| 6. | O paciente foi mascarado? |
| 7. | As medidas de variabilidade e a estimativa dos pontos foram apresentadas para a variável primária? |
| 8. | O estudo incluiu uma análise por intenção de tratar (todos os pacientes alocados)? |
| 9. | Descrição das taxas e razões para as exclusões? |

Todos os itens têm três opções de resposta: sim, não e não mencionado. A análise é qualitativa e dispensa pontuações, porém para simplificar a visão do pesquisador foi atribuído igual peso aos itens desta lista resultando em uma pontuação entre 0 e 10. A resposta sim, equivaleu a um ponto. Um estudo foi considerado de má qualidade metodológica quando recebeu menos de 5 pontos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Categorização das produções localizadas

Um total de 876 estudos foram selecionados a partir dos bancos de dados: Medline (n = 733) e SCOPUS (n = 143). Treze foram descartados por serem duplicatas e 853 estudos foram excluídos após a leitura do título e/ou resumo, por não apresentarem os critérios de inclusão do presente estudo. Os 23 artigos restantes foram avaliados por completo.

Após a leitura, 19 foram excluídos por não avaliar os fatores de risco relacionados com a postura de trabalho na prática odontológica por meios de métodos quantitativos e análise estatística dos dados coletados, e quatro estudos foram selecionados por apontarem uma melhor postura de trabalho e redução da atividade muscular imediatamente após a intervenção.

Qualidade metodológica

A avaliação de qualidade dos ensaios clínicos, mostrou que um estudo foi classificado como sendo de alta qualidade metodológica (25%), um era de boa qualidade (25%), e dois eram fracos (50%), de acordo com os critérios da Lista de Delphi (validade interna, validade externa e análise estatística).

Desta maneira, observa-se que dois (50%) estudos foram avaliados como sendo de investigação de alta e boa qualidade, e dois (50%) foram avaliados como fracos.

Ressalta-se que a análise da qualidade metodológica com relação ao item 1.b da lista Delphi que faz o seguinte questionamento: Se os indivíduos foram alocados aleatoriamente para os grupos de tratamento, foi mantido o sigilo de alocação? Como se trata de um tipo de assento, não tem a possibilidade de manter sigilo de alocação. Em apenas um estudo foi empregado o mascaramento dos examinadores (Dable *et al.*, 2014).

Dos três estudos (Gandavadi *et al.*, 2007; Custódio *et al.*, 2012; Dable *et al.*, 2014) que mencionaram ter feito a alocação dos participantes nos grupos teste e controle empregando o processo de randomização, apenas dois (Gandavadi *et al.*, 2007; Dable *et al.*, 2014) descreveram de forma adequada como o processo foi realizado.

Em três estudos (Custódio *et al.*, 2012; Haddad *et al.*, 2012; Dable *et al.*, 2014) não houve perda de seguimento. Todas os voluntários que assinaram o termo de consentimento participaram da pesquisa e permaneceram no estudo até a última avaliação. Em um estudo (Gandavadi *et al.*, 2007) dos oitenta alunos que assinaram o termo de consentimento foram selecionados aleatoriamente 60 alunos mas não foi relatado o motivo da exclusão dos 20 alunos.

Para melhor compreender o delineamento do estudo, a figura 1 representado abaixo, evidencia as etapas metodológicas para a seleção dos estudos.

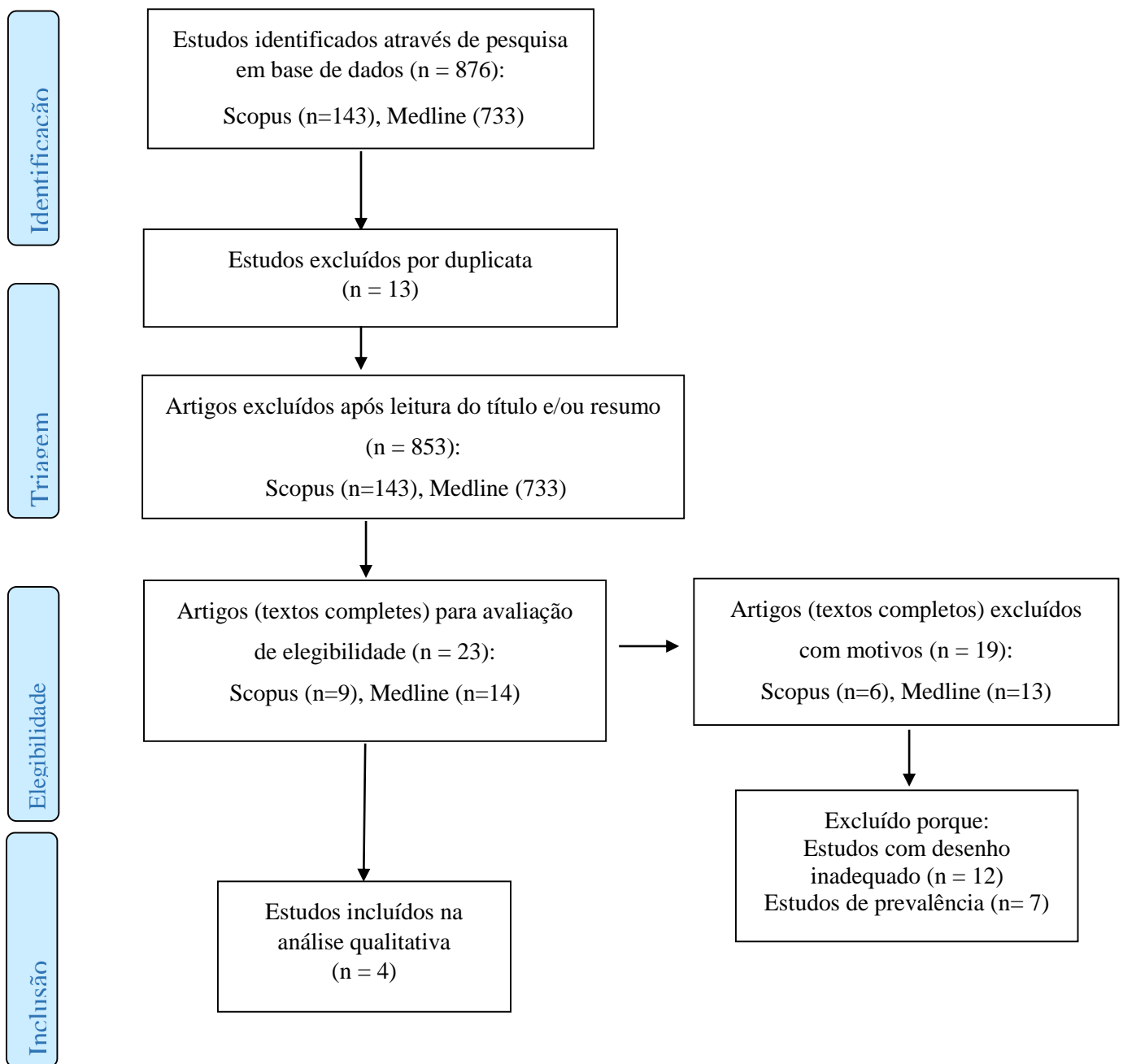


Figura 1. Seleção dos estudos.

Descrição e análise dos estudos

Após a avaliação de qualidade dos ensaios clínicos, todos os quatro artigos analisados foram considerados adequados para a pesquisa, compondo então a amostra do estudo (Quadro 1).

| Autoria/Ano | População estudada | Objetivos | Resultados encontrados |
|--|---|--|---|
| Gandavadi <i>et al.</i> 2007 | Sessenta alunos do 2º ano de Odontologia | Avaliar a postura dos alunos de odontologia em dois lugares diferentes, a fim de determinar se um assento predispõe a uma diferença de postura de trabalho. | As pontuações RULA indicam que os estudantes que usam o assento tipo sela fechada, são capazes de manter uma postura de trabalho aceitável (classificação de risco inferior), enquanto que para os alunos que utilizam o assento convencional, a postura se deteriora ao longo do tempo (maior escore de risco). Isto pode predispor ao desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas. |
| Haddad <i>et al.</i> 2012 | Doze voluntários do sexo masculino destros de Sharif University of Technology | Avaliar uma cadeira com um novo design ergonômico que incorporou uma inclinação para frente do assento, suporte de peito e braço. | Foi demonstrado que quando incorporando um descanso de peito e braço em uma cadeira dental convencional, pode reduzir problemas no ombro que surgem a partir prolongada postura flexionado do tronco com adução dos ombros que são encontradas em muitos dentistas. A atividade dos músculos do ombro foi significativamente reduzida quando se usa estas cadeiras modificada. Isto reforça a lógica biomecânico de reduzir a carga externa que pode ser conseguido utilizando os suportes. Ocorreu a melhora da postura através da redução da flexão do pescoço e do tronco. |
| Custódio <i>et al.</i> 2012 | Dez estudantes de odontologia do sexo feminino | Avaliar a influência de um apoio abdominal ligado a um assento convencional, sobre a distribuição do corpo e atividade elétrica dos músculos trapézio superior e longuíssimo do tórax. | As análises estatísticas revelaram um aumento na atividade eléctrica dos músculos trapézio direito, trapézio esquerdo e longo direito do tórax, quando um suporte é aplicado ao abdômen do dentista. O longuíssimo esquerdo foi o único não apresentou mudança na atividade elétrica. O procedimentos clínico restaurador não interferiu significativamente na distribuição de peso no encosto abdominal e dorsal, mas indica que, se um suporte for aplicado ao tronco, seria usado e poderia interferir na |

| | | | |
|------------------------------------|---|---|--|
| | | | atividade elétrica da maioria dos músculos estudados e com isso promover uma posição mais próxima do eixo central da corpo e, portanto, proteger os elementos passivos da coluna lombar. |
| Dable <i>et al.</i> 2014 | Noventa alunos do 2º ano de Odontologia | Alertar e conscientizar os estudantes e profissionais de Odontologia sobre os perigos causados pelo má postura de trabalho. Compreender o significado da adoção de uma Postura ergonômico, desde o início da profissão. | Os resultados apontaram elevadas pontuações RULA (alto risco ergonômico) para os assentos convencionais sem usar a lupa em relação ao assento Salli (sela-aberta) com a utilização da lupa. A não utilização da postura ergonômica pode levar os estudantes de odontologia a habituarem-se ao estilo de trabalho errada, podendo levar a lesões musculoesqueléticas. É aconselhável acostumar com postura ergonômica de atendimento no início do curso, para evitar perturbações musculoesqueléticas mais tarde na vida. |

Diante do que foi encontrado, evidencia-se que a produção científica pesquisada é bastante recente e escassa, estando a primeira publicação, datada de 2007, em formato de artigo. Nos anos subsequentes, tem-se: 2012 (dois artigos) e 2014 (um artigo). Os estudos foram realizados em quatro países: Estados Unidos da América, Índia, Iran e Brasil.

Percebeu-se a escassez de estudos sobre o tipo de assento e o impacto na postura do Cirurgião-Dentista, o que é motivo de preocupação, pois a Odontologia é uma profissão onde a própria carreira profissional pode chegar a um impasse devido à riscos ocupacionais previstos e relacionados com a postura (Dable *et al.*, 2014).

Entretanto, os ensaios clínicos controlados randomizados e não randomizados e os estudos quase experimentais incluídos nesta revisão apresentaram diferenças quanto a vários aspectos capazes de influenciar os seus resultados, e isto dificulta a comparação entre eles.

Todos os resultados dos 4 estudos encontraram um melhor alinhamento postural após a intervenção (Gandavadi *et al.*, 2007; Custódio *et al.*, 2012; Haddad *et al.*, 2012; Dable *et al.*, 2014). Nos dois estudos que utilizaram o assento tipo sela (um com sela aberta e outro com sela fechada) (Gandavadi *et al.*, 2007; Dable *et al.*, 2014), sugeriram que existe um risco postural inferior quando se utiliza esse tipo de assento em comparação

com o assento convencional, pois consegue manter uma postura de trabalho ergonômica, podendo prevenir lesões musculoesqueléticas.

Cenários e população estudada

Todos os estudos foram conduzidos em laboratório pré-clínico de faculdades de Odontologia e com acadêmicos de Odontologia (Gandavadi *et al.*, 2007; Custódio *et al.*, 2012; Haddad *et al.*, 2012; Dable *et al.*, 2014). Os períodos de seguimento variaram entre 2 horas a 12 meses. O número de participantes variou 10-90 alunos. Três dos quatro estudos foram ensaio clínico randomizado (Gandavadi *et al.*, 2007; Haddad *et al.*, 2012; Dable *et al.*, 2014;), e um foi ensaio clínico não randomizado (Custódio *et al.*, 2012).

Somente um estudo (Haddad *et al.*, 2012), relatou que os participantes não tinham histórico de dor lombar ou outras perturbações musculoesqueléticas. Os quatro estudos (Gandavadi *et al.*, 2007; Custódio *et al.*, 2012; Haddad *et al.*, 2012; Dable *et al.*, 2014), adotaram o procedimento clínico restaurador para ser realizado no momento da avaliação, e três estudos (Gandavadi *et al.*, 2007; Haddad *et al.*, 2012; Dable *et al.*, 2014) realizaram o procedimento restaurador na maxila inferior.

Tipo de assento e acessórios pesquisados

Com relação ao tipo de assento utilizado na intervenção, em dois estudos (Gandavadi *et al.*, 2007; Dable *et al.*, 2014) foi utilizado o assento tipo sela de duas marcas diferentes, a Salli saddle chair – sela aberta (Dable *et al.*, 2014) de origem finlandesa (Figura 2) e Bambach Saddle Seat – sela fechada (Gandavadi *et al.*, 2007) de origem australiana (Figura 3) e como controle o assento convencional com e sem encosto, disponível na clínica da Universidade.

A utilização de uma lupa circular de cabeça com lente dupla: 1.79 / 29 / 2,59 / 3,59) (China-continente) também foi incorporada na avaliação ergonômica (Dable *et al.*, 2014). Cada grupo foi avaliado com e sem o uso da lupa durante o procedimento. A lente da lupa utilizada neste estudo consistiu em lente dupla com um dispositivo de fonte de luz destacável que cria uma visão mais clara a partir de uma distância.

Outro estudo selecionado (Custódio *et al.*, 2012) utilizou no grupo experimental um assento convencional (Dabi Atlante, Ergo Relaxe modelo) com um suporte abdominal (Figura 4) e no grupo controle o mesmo assento sem o apoio abdominal.

No estudo de Haddad *et al.* (2012) utilizou-se no grupo experimental, um assento com novo design ergonômico que incorporou inclinação do assento para frente e apoios

de peito e braço, e no grupo controle um assento convencional (Figura 5A e 5B).



Figura 2. Salli saddle chair
Fonte: <http://www.sallibrasil.com> (2015).



Figura 3. Bambach Saddle Seat
Fonte: <http://www.bambach.com.au> (2015).



Figura 4. Assento convencional com suporte abdominal
Fonte: Custódio *et al.* (2012).

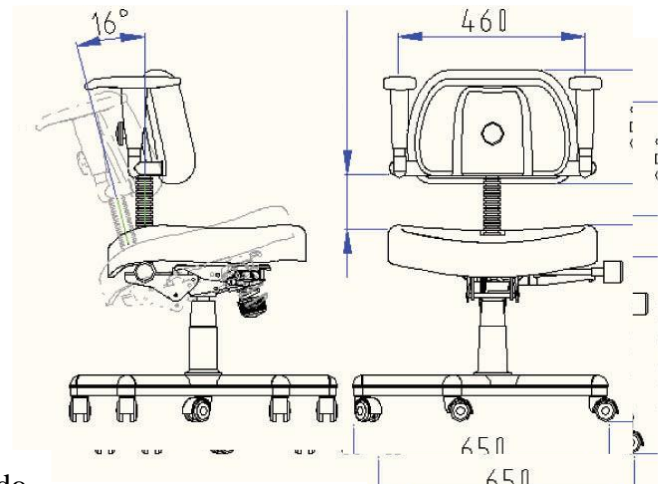


Figura 5A e 5B. Inclinação para frente do assento e apoios de peito e braço e esboço da cadeira.
Fonte: Haddad *et al.* (2012).

Métodos dos estudos pesquisados

Dois estudos (Gandavadi *et al.*, 2007; Dable *et al.*, 2014) utilizaram como avaliação o método RULA (Rapid Upper Limb Assessment), que foi desenvolvido por Lynn McAtamney e Nigel Corlett (1993) na Universidade de Nottingham para investigar a exposição dos trabalhadores a fatores individuais associados aos distúrbios dos membros superiores relacionadas com o trabalho de risco. O método apresenta diagramas de posturas corporais e três tabelas de pontuação para fornecer avaliação da exposição a fatores de risco. De acordo com RULA, o corpo é dividido em dois segmentos (A e B) e avaliadas: A. Parte superior do braço, antebraço e pulso B. pescoço, tronco e pernas. A amplitude de movimento para cada parte do corpo é dividido em segmentos e registrados adequadamente. A pontuação mínima (score 1) é concedido às gamas de movimento, onde os fatores de risco são número mínimo, e superior (até 6) são dadas a intervalos de movimento com posturas extremas.

Uma pontuação postura individual (Pontuação A e B calculada a partir de tabelas separadas) é dada para cada segmento do corpo (segmentos A e B) durante a análise e essas pontuações, juntamente com pontuação uso muscular (escores de uso musculares são estimados para posturas estáticas detidas por mais de um minuto ou repetida mais de quatro vezes por minuto), e escores de força (pontuação força é estimado para o total de horas de trabalho em um dia), estes são, em seguida, tabulados e separados para revelar o grande pontuação (escore de risco). O escore de risco varia de 1 a 7, em que uma

pontuação de 1 ou 2 é aceitável, uma pontuação de 3 ou 4 necessita de maiores investigações, 5 ou 6 necessidades de investigação e mudança e uma pontuação de 7 necessidades de investigação imediata e de mudança (McAtamney & Corlett, 2004).

O método não é adequado para avaliar as tarefas com imprevisíveis posturas de trabalho. Ele não considera a duração total da tarefa, o tempo de recuperação disponível ou vibração. Como um método de avaliação de risco, ele fornece um nível de risco geral, mas não se pode prever lesões para o operador. O método RULA não considera fatores de risco individuais em relação a sexo, idade ou história médica. Os dois estudos que utilizaram o método RULA (Gandavadi *et al.*, 2007; Dable *et al.*, 2014) conduziram de maneira diferente em alguns aspectos como: um estudo registrou as posturas através de fotos e outro através de vídeos; um estudo realizou a avaliação após 3 meses de treinamento com o assento e o outro após 10 semanas; as imagens ou vídeo foram iniciadas após 15 minutos do início do procedimento em um estudo e no outro após 10 minutos, pois consideravam tempo suficiente para o aluno se sentir confortável na posição de operador.

Com relação ainda a metodologia, outro estudo (Custódio *et al.*, 2012) apresentou um assento dental industrial que foi instrumentado com seis células de carga; um no encosto (Br), um em um suporte abdominal (ABS), dois na parte da frente do assento (FS) e dois na parte de trás do assento (BS) (Figura 4).

Eletrodos de superfície ativos de Cloreto de Prata (AGCI) com um diâmetro de um centímetro foram usadas para adquirir o sinal de eletromiografia (EMG) dos músculos longo torácico da primeira vértebra lombar (L1) e trapézio superior.

O quarto estudo (Haddad *et al.*, 2012) avaliou a atividade eletromiográfica dos músculos trapézio direito e esquerdo medida enquanto simulavam tarefas comuns como trabalhar sobre os dentes do maxilar inferior nos dois tipos de assentos utilizados (assento recém-projetado ergonomicamente – ECD e assento convencional). Dados EMG foi recolhido por 15 segundos durante cada ensaio com frequência de amostragem de 1024 Hz.

Resultados encontrados e conclusões

As imagens com as posturas de trabalho foram apresentadas em dois estudos (Gandavadi *et al.*, 2007; Dable *et al.*, 2014). No estudo que utilizou no grupo experimental o assento tipo sela da marca Bambach Saddle Seat (BBS) – sela fechada (Gandavadi *et al.*, 2007), apontou que os alunos que utilizam o BSS foram capazes de manter uma

posição aceitável do pescoço, ombros e tronco, e foram capazes de manter a inclinação pélvica anterior contribuindo para o escore RULA de risco inferior (Figura 6). Os estudantes que usam o assento convencional registraram maiores escores RULA de risco, como resultado de estar em retroversão pélvica (cifose da coluna lombar). Eles gravaram escores mais altos de risco no pescoço, ombro e tronco (Figura 7).



Figura 6. Postura no assento Bambach Saddle.
Fonte: Gandavadi *et al.* (2007).



Figura 7. Postura no assento convencional.
Fonte: Gandavadi *et al.* (2007).

O estudo que utilizou o assento Salli saddle chair – sela aberta (Dable *et al.*, 2014) e a lupa circular de cabeça, registrou significativamente maiores escores RULA para os assentos convencionais sem lupa (Figura 8) em comparação com o assento Salli saddle chair com uso da lupa.

Posturas e ações durante o trabalho com grande marcador para score 1-2 foram consideradas mais aceitáveis e foram vistas apenas com o grupo usando a Salli saddle chair com a lupa. Enquanto, as pontuações de 2 ou mais do que 2 foram consideradas dentro da variação “adequados” do movimento que estavam presentes na Salli saddle chair sem lupa de cabeça (Figura 9), sem carga estática ou o esforço da força.



Figura 8. Assento convencional com encosto sem lupa
Fonte: Dable *et al.* (2014).



Figura 9. Assento Salli sem lupa
Fonte: Dable *et al.*(2014).

Os resultados sugerem que havia um menor risco postural com o Salli saddle chair com lupa quando havia um alto risco em usar cadeiras convencionais com ou sem encosto e sem o uso de lupa. Quando as cadeiras convencionais foram comparadas, observou-se que o encosto realmente não faz nenhuma diferença na melhoria da postura.

Entretanto, nos dois estudos (Gandavadi *et al.*, 2007; Dable *et al.*, 2014) houve a preocupação de orientar e demonstrar aos voluntários a postura ergonômica em cada tipo de assento.

O estudo de Custódio *et al.*, (2012) que utilizou o assento convencional com um apoio abdominal, indicou que o suporte abdominal promove uma posição mais próxima do eixo central do corpo, protegendo a coluna lombar. Já o estudo de Haddad *et al.* (2012), que avaliou um assento modificado ergonomicamente com a incorporação de um apoio de peito e de braços e a possibilidade de inclinação do assento para frente, sugeriu que pode reduzir os problemas nas costas e ombros provenientes da postura prolongada do tronco flexionado para frente e da depressão dos ombros, postura essa que facilmente visualizada em muitos dentista em sua prática clínica.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o tipo de assento utilizado pelo cirurgião-dentista, tem grande importância para o sucesso e o incremento das ações ergonômicas desenvolvidas durante o atendimento odontológico.

Portanto, é indiscutível o fato de que as doenças profissionais do cirurgião-dentista, causadas pela má postura de trabalho, têm real importância na prática odontológica, e que as medidas ergonômicas adequadas constituem o melhor método de eliminá-las.

Entretanto, conclui-se que é importante intervir sobre o tipo de assento e a postura de trabalho para reduzir os sintomas musculoesqueléticos do cirurgião-dentista, permitindo-o adotar uma postura sentada ergonômica na prática clínica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo vem de encontro com a necessidade de um novo olhar sobre os problemas musculoesqueléticos que acomete os profissionais da Odontologia, devido a postura de trabalho inadequada que o assento convencional implica. Portanto, seria um equívoco que o assento diário do cirurgião-dentista, que na maioria das vezes, opera com uma carga horária alta de uso do assento, seja adquirido como brinde ao comprar a cadeira do paciente.

Assim, o cirurgião-dentista deve analisar com cautela o assento que irá utilizar na sua prática clínica antes de efetuar a compra, pois deve se ajustar a sua biomecânica e não ao contrário como vem acontecendo ao longo desses anos. O gerenciamento da postura sentada deve ser realizado para monitorar a redução da dor/desconforto musculoesquelético na sua prática clínica.

Mais investigação longitudinal é urgente e necessária para esclarecer a relação entre o assento, a má postura e sintomas musculoesqueléticos na área Odontológica, e como atualmente esses relacionamentos são inferidos. Para isso os estudos devem se atentar a validade interna, validade externa e análise estatística adequada, para melhorar a confiabilidade das conclusões e, assim, aumentar a qualidade das evidências para suportar uma intervenção com tipos de assentos.

REFERÊNCIAS *

1. ADA. An introduction to ergonomics: risk factors, MSDs, approaches and interventions, A report of the Ergonomics and Disability Support Advisory Committee (EDSAC) to Council on Dental Practice (CDP), 2004, ADA.org.
2. Almeida HSS. A educação continuada como um mecanismo de transformação para os Agentes Comunitários de Saúde e a Equipe de Saúde Bucal – Relato de experiência. [dissertação]. Formiga: Universidade Federal de Minas Gerais; 2011.
3. Annetts S, Coales P, Colville R, Mistry D, Moles K, Thomas B, et al. A pilot investigation into the effects of different office chairs on spinal angles. *European Spine Journal*. 2012; 21(2), 165-70.
4. Bard C, Elkins MR, Ellis ER. The effect of body position on maximal expiratory pressure and flow. *Aust J Physiother*. 2002; 48(2):95-102.
5. Beach TAC, Parkinson RJ, Stothart J, Callaghan JP. Effects of prolonged sitting on passive stiffness of the in vivo lumbar spine. *Spine J*. 2005; 5(2): 145-54.
6. Bogduk N. *Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum*, 4th ed. Edinburgh: Churchill Living-stone, 2005.
7. Claus AP, Hides JA, Moseley GL, Hodges PW. Is “ideal” sitting posture real?: Measurement of spinal curves in four sitting postures. *Manual Ther*. 2009; 14(4):404-08.
8. Custódio RA, Brandão JG, Amorim JB. The influence of an abdominal support for a dental stool in the distributions and electrical activity of the longissimus and the superior trapezius muscle in dentists. *Work*. 2011; 41: 5652-54.
9. Dable RA, Wasnik PB, Yeshwante BJ, Musani SI, Patil AK, Nagmode SN. Postural Assessment of Students Evaluating the Need of Ergonomic Seat and Magnification in Dentistry. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2014; 1-8.

* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

10. Dunstan DW, Barr ELM, Healy GN, Salmon J, Shaw JE, Balkau B, et al. Television viewing time and mortality. The Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study. *Circulation*. 2010;121(3):384-91.
11. Freitas L. *Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho*. Macau: Edições Universitárias Lusofonas, 2ª Edição, 2008.
12. Gandavadi A, Ramsay JRE, Burke FJT. Assessment of dental student posture in two seating conditions using RULA methodology - a pilot study. *Br Dent J*. 2007; 203(10): 601-5.
13. Garbin A, Garbin C, Diniz D. Ergonomic standards and guidelines in dentistry: the way for the adopting a healthy sitting working posture. *Revista de odontologia da universidade cidade de São Paulo*. 2009; 21(2):155-61.
14. Genovese WJ, Lopes A. *Doenças Profissionais do Cirurgião-Dentista*. São Paulo: Pancast, 1991.
15. Gunning J, Callaghan JP, McGill SM. The role of prior loading history and spinal posture on the compressive tolerance and type of failure in the spine using a porcine trauma model. *Clin Biomech*. 2001; 16: 471–480.
16. Haddad O, Sanjari MA, Amirfazli A, Narimani R, Parnianpour M. Trapezius muscle activity in using ordinary and ergonomically designed dentistry chairs. *The international journal of occupational and environmental medicine*. 2012; 3(2 April).
17. Hamilton MT, Healy GN, Dunstan DW, Zderic TW, Owen N. Too little exercise and too much sitting: Inactivity Physiology and the need for new recommendations on sedentary Behavior. *Current Cardiovascular Risk Reports*. 2008; 2(4):292-98.
18. Harrison DD, Harrison SO, Croft AC, Harrison DE, Troyanovich SJ. Sitting Biomechanics Part I: review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther*. 1999; 22(9): 594-609.
19. IIDA, Itiro. *Ergonomia projetos e produção*. São Paulo: Edgar Blücher Ltda., 1992.

20. Lee LJ, Chang AT, Coppieters MW, Hodges PW. Changes in sitting posture induce multiplanar changes in chest wall shape and motion with breathing *Respir Physiol Neurobiol.* 2010; 170(3):236-45.
21. Lima MS, Soares BGO, Bacaltchuk J. Psiquiatria baseada em evidências. *Rev Bras Psiquiatr.* 2000;22(3):142-6.
22. Lis AM, Black KM, Korh H, Nordin M. Association between sitting and occupational LBP. *Eur Spine J.* 2007;16(2):283-98.
23. Maciel MHV, Marziale MHP. Problemas posturais X mobiliário: uma investigação ergonômica junto aos usuários de microcomputadores de uma escola de enfermagem. *Rev Esc Enf. USP.* 1997;31(3):368-86.
24. Maestre, DG. *Ergonomia y Psicosociología.* 2ª Ed. Madrid: Fundación Confemetal; 2003.
25. Maehler P. Estudo das Sobrecargas Posturais em acadêmicos de odontologia da universidade estadual do Oeste Paraná – unioeste [trabalho de conclusão de curso - bacharelado]. Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná - 2003.
26. Makhsous M, Lin F, Bankard J, Hendrix RW, Hepler M, Press J. Biomechanical effects of sitting with adjustable ischial and lumbar support on occupational low back pain: evaluation of sitting load and back muscle activity. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;10(1):17.
27. Mannion AF. Fibre type characteristics and function of the human paraspinal muscles: normal values and changes in association with low back pain. *J Electromyogr Kinesiol.* 1999; 9(6): 363-77.
28. Mcatamney L, Corlett EN. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics.* 1993; 24(2): 91-99.
29. McAtamney, L. & Corlett, E.N. (2004) Rapid Upper Limb Assessment (RULA) In Stanton, N. et al. (eds.) *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*, Chapter 7, Boca Raton, FL, pp. 7:1 - 7:11.

30. Oliveira R. Manual Prático de L.E.R.: Lesões por Esforço Repetitivo. 2ª Ed. Belo-Horizonte: Health; 1989.
31. Patel AV, Bernstein L, Deka A, Feigelson HS, Campbell PT, Gapstur SM, et al. Leisure Time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults. *Am J Epidemiol.* 2010; 172(4):419-29.
32. Pinho AO. Avaliação de conforto em cadeiras escolares para usuários adultos trabalhadores [dissertação]. Porto Alegre: UFRGS; 2004.
33. Prisk GK, Yamada K, Henderson AC, Arai TJ, Levin DL, Buxton RB, et al. Pulmonary in the prone and supine postures in the normal human lung. *J Appl Physiol.* 2007; 103(3):883-94.
34. Pynt J, Mackey MG, Higgs J. Kyphosed seated postures: extending concepts of postural health beyond the office. *J Occup Rehabil.* 2008; Mar; 18(1):35-45.
35. Szymanska J. (2002). Disorders of the Musculoskeletal System Among Dentists From the Aspecto Ergonomics and Prophylaxis. *Ann Agric Environ Med.* 2002; 9(2): 169-73.
36. Verhagen AP, de Vet HCW, de Bie RA, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM, Knipschild PG. The Delphi List: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi Consensus. *J Clin Epidemiol.* 1998; 51(12):1235-41.