UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

ANA VIRGINIA SANTANA SAMPAIO CASTILHO

**Atendimento odontológico: eficácia do treinamento e requisitos
dos equipamentos para reduzir riscos ergonômicos**

BAURU
2017

ANA VIRGINIA SANTANA SAMPAIO CASTILHO

**Atendimento odontológico: eficácia do treinamento e requisitos
dos equipamentos para reduzir riscos ergonômicos**

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Saúde Coletiva.
Orientador: Prof. Dr. Eliel Soares Orenha

Versão Corrigida

BAURU
2017

C278a

Castilho, Ana Virginia Santana Sampaio
Atendimento odontológico: eficácia do
treinamento e requisitos dos equipamentos para
reduzir riscos ergonômicos/Ana Virginia Santana
Sampaio Castilho. – Bauru, 2017.
91 p. : il. ; 31cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Eliel Soares Orenha

Nota: A versão original desta dissertação encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 38821714.4.0000.5417
Data: 06/02/2015

FOLHA DE APROVAÇÃO

DEDICATÓRIA

A Deus, único e supremo, por me abençoar e ter olhado e cuidado de mim em todos os momentos.

À Virgem Maria, Mãe de Deus e Nossa Mãe, onde depositei meus pedidos e sempre fui atendida, mesmo nos momentos que não merecia.

Aos meus pais Amilton e Gildete, que se dedicaram incondicionalmente a demonstrar o caminho de valores éticos e tanto influenciaram na minha formação. Obrigada por todo esforço que fizeram para me dar sempre o melhor. Gratidão eterna!

Aos meus irmãos Júnior e Adriana, meus melhores e eternos amigos agradeço por todo carinho e amor.

Ao meu marido Márcio, meu maior incentivador, pela cumplicidade, companheirismo e apoio. Com você aprendi que nada vem sem esforço e dedicação. Amo você.

Aos meus filhos Arthur e Marina, minha razão de viver, meus melhores presentes. Obrigada pela compreensão nos momentos de ausência e pelo amor incondicional demonstrado por vocês.

A família é e sempre será meu porto seguro.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Eliel Soares Orenha pela orientação e confiança em mim depositada. Encontrei mais que um orientador, um amigo que me incentivou e foi muito importante para trilhar e permanecer no caminho do Mestrado. A sua competência, determinação e empenho contribuíram decisivamente para execução e conclusão deste trabalho. Agradeço ao senhor por todos ensinamentos. Meu eterno carinho, admiração e respeito.

À Profa. Dra. Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres pelo constante incentivo e apoio. A dedicação e o amor que tem pelos seus alunos é admirável.

À amiga Fátima Guedes, por estar comigo desde o começo do Mestrado me amparando e socorrendo nos momentos que mais precisei. Você é uma amiga muito especial e faz parte dessa conquista.

À amiga Silvia Alvarenga, pelas conversas, cumplicidade e companheirismo. Uma amiga que levarei comigo para sempre. Obrigada por estar comigo em todos os momentos.

À amiga Angélica Soares, agradeço a paciência, a companhia e os cafezinhos em vários momentos dessa caminhada.

Às amigas Carolina Marchese e Rafaela Bonato, pelo companheirismo e momentos de alegria compartilhados. Vocês tornaram essa caminhada muito mais leve e divertida.

Aos amigos do departamento de Saúde Coletiva Adriana Freitas, Nathália Coimbra, Maurício Spin, André Darío, Fabiano Aznar, Jefry Vargas, Joselene Yamashita, Ana Carolina, Gerson Foratori, agradeço a todos pela troca de conhecimentos, pela convivência agradável e carinho que tiveram comigo.

Ao amigo, Aguinaldo Vieira da Dabi Atlante Bauru pelo apoio e doação do mocho, tornando possível a realização desta pesquisa.

As secretárias do Departamento, Rosa Maria da Silva e Silvia Tonin, que sempre estiveram dispostas a me ajudar. Obrigada por tudo.

As participantes da pesquisa pela disposição em poder ajudar. Sem vocês não seria possível a execução deste trabalho.

À Pronewodonto® pela doação do manequim, tornando possível a execução desta pesquisa.

A Faculdade de Odontologia de Bauru, por oferecer infra-estrutura e tornar realidade o projeto deste trabalho.

A Capes, pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

*“Maria passa na frente e vai abrindo estradas e caminhos.
Abrindo portas e portões. Abrindo casas e corações.
A mãe indo na frente, os filhos estão protegidos e seguem seus passos.
Maria passa na frente e resolve tudo aquilo que somos incapazes de resolver.
Mãe cuida de tudo que não está ao nosso alcance.
Tu tens poderes para isso!
Mãe, vai acalmando, serenando e amansando corações.
Termina com o ódio, os rancores, as mágoas e as maldições!
Termina com as dificuldades, tristezas e tentações.
Tira teus filhos da perdição!
Maria, tu és Mãe e também Porteira.
Maria passa na frente e cuida de todos os detalhes, cuida, ajuda e protege a todos teus filhos.
Maria, eu te peço: passa à frente!
Vai conduzindo, ajudando e curando os filhos que necessitam de ti. Ninguém foi
decepcionado, depois de ter invocado a tua proteção.
Só a Senhora, com o poder de teu Filho, Jesus, pode resolver as coisas difíceis e impossíveis.
Nossa Senhora, faça esta oração pedindo a tua proteção!
Amém!”*

Oração Maria Passa na Frente

RESUMO

Este estudo teve por objetivo verificar a eficácia de um treinamento ergonômico na diminuição de posturas inadequadas adotadas por cirurgiãs-dentistas durante a execução de procedimentos de raspagem periodontal. Sessenta (60) cirurgiãs-dentistas foram alocadas aleatoriamente em dois grupos: o grupo de intervenção - **G1**, composto por 22 profissionais que receberam instruções e treinamento ergonômico teórico e prático; o grupo controle - **G2**, composto por 38 profissionais receberam o mesmo treinamento apenas após ao final do estudo. No baseline, utilizou-se um manequim odontológico no qual todas as participantes realizaram procedimentos de raspagem e alisamento dental em 6 faces dentárias, uma em cada sextante: faces vestibulares dos dentes 16, 11, 26 e 31 e faces linguais dos dentes 36 e 46. As observações foram realizadas através de vídeos realizados com 5 câmeras digitais, fixadas num suporte especificamente construído para obtenção de diferentes ângulos de visualização: direita, esquerda, posterior, superior e geral. Realizou-se análise exploratória da distribuição dos dados seguida de análise descritiva e analítica utilizando-se o teste de ANOVA de medidas repetidas com $\alpha=5\%$. Foram realizadas 984 análises das quais 720 antes do treinamento e 264 após o treinamento. O treinamento ergonômico possibilitou 63% de redução de prevalência de posturas não recomendadas e houve diferença estatisticamente significativa ($p<0,00001$) entre os grupos controle (inicial e final), intervenção inicial e intervenção final. Concluiu-se que o treinamento ergonômico realizado contribuiu significativamente para diminuir a prevalência de posturas não recomendadas durante a execução de procedimentos básicos periodontais.

Palavras-chave: Ergonomia. Treinamento ergonômico. Odontologia. Equipamento odontológico.

ABSTRACT

Dental care: efficacy of training and equipment requirements to reduce ergonomic risks

This study aimed to assess the efficacy of an ergonomic training in order to decrease the prevalence of not recommended postures assumed by dentists during dental scaling procedures. Sixty (60) female dentists were randomly allocated into two groups: G1- intervention group - composed by 22 dentists who received theoretical and practical ergonomic training; G2 - control group - composed by 38 professionals received the similar training only after the end of the study. In the baseline, it was used a dental manikin in which all participants performed dental scaling on 6 dental surfaces, one in each sextant of the mouth: buccal surfaces of 16, 11, 26 and 31 teeth and lingual faces of 36 and 46 teeth. The observations were made through videos realized with 5 digital cameras, fixed in a support specifically constructed to obtain different viewing angles: right, left, posterior, superior and general. An exploratory analysis of the data distribution followed by descriptive and analytical analysis was performed using the ANOVA test for repeated measures with $\alpha = 5\%$. A total of 1440 observations were performed, 720 before and 720 after training. Ergonomic training decrease the prevalence of not recommended postures in 63%. There was a statistically significant difference ($p < 0.00001$) between the control, pre-training intervention and post-training intervention groups. It was concluded that the ergonomic training was effective to decrease the prevalence of not recommended postures during dental scaling procedures.

Keywords: Ergonomics. Ergonomics training. Dentistry. Dental equipment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagens do posicionamento do manequim simulador e posicionamento das câmeras de vídeo.....	43
Figura 2 - Fluxograma dos participantes inscritos no estudo e logística em relação aos dois grupos	47
Figura 3 - Distribuição da prevalência de posturas não recomendadas de acordo com os grupos, segundo as fases inicial e final.....	49
Figura 4 - Análise e distribuição das diferenças entre fase final menos fase inicial, de acordo com os grupos.....	50
Figura 5 – Distribuição da prevalência de posturas não recomendadas adotadas pelos sujeitos do grupo de intervenção de acordo com o segmento corpóreo.....	51
Figura 6 – Distribuição percentual da melhora promovida pelo treinamento, de acordo com os segmentos corpóreos.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparação da prevalência de posturas inadequadas entre os grupos por meio do Teste ANOVA de Medidas Repetidas ($\alpha=5\%$).....	48
Quadro 2 - Comparação das diferenças (escore final menos inicial) de posturas inadequadas entre os grupos com emprego do Teste T de Students (amostras independentes).....	49

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ESDE	Sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica
IEA	Associação Internacional de Ergonomia
FDI	Federação Dentária Internacional
ISO	Internacional Organization for Standardization
ABNT	Associação Brasileira de normas Técnicas
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1	ERGONOMIA	23
2.2	DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO (DORT)	24
2.3	ADOÇÃO DE POSTURA SAUDÁVEL DE TRABALHO	26
2.3.1	Postura de Trabalho Clássica	29
2.3.2	Postura de trabalho odontológico preconizada pela ESDE	29
2.3.3	Posicionamento do paciente (ESDE, 2007)	30
2.3.4	Treinamento ergonômico em Odontologia	30
3	PROPOSIÇÃO	35
3.1	OBJETIVO GERAL	37
3.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	37
4	MATERIAL E MÉTODOS	39
4.1	ASPECTOS ÉTICOS	41
4.2	PARTICIPANTES E DELINEAMENTO DO ESTUDO	41
4.3	MATERIAL E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	42
4.4	DELINEAMENTO DO ESTUDO	42
4.5	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	44
4.6	OBTENÇÃO E ANÁLISES DOS DADOS	44
5	RESULTADOS	45
6	DISCUSSÃO	53
6.1	EFEITOS NO SEGMENTO	55
6.2	EFEITOS DA INTERVENÇÃO	55
6.3	PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES	57
7	CONCLUSÃO	59
	REFERÊNCIAS	63
	APÊNDICES	71
	APÊNDICE A	73

ANEXOS	79
ANEXO A	81
ANEXO B	82
ANEXO C	84
ANEXO D	91

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre ergonomia odontológica tem avançado muito nas últimas décadas. Vários estudos revelam sua importância para o cirurgião-dentista e, no entanto, observa-se carência muito grande quanto à utilização de seus conceitos e princípios na prática. Há muitas décadas estudos constataam que ocorre alta prevalência de problemas articulares, musculares, lombares e demais Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao trabalho (DORTs), decorrentes principalmente da má postura, falta de planejamento ergonômico dos equipamentos, do ambiente de trabalho, dos sistemas de trabalho, entre outros (Biller, 1946; Alexopoulos et al., 2004; Hokwerda, 2005; Leggat et al., 2007; Hayes et al., 2009; Hill et al., 2010; Brown et al., 2010; Arpit et al., 2013; de Ruijter et al., 2014; Al-Mohrej et al., 2016). Isto tem feito com que muitos cirurgiões-dentistas trabalhem com baixa produtividade, baixo conforto e principalmente sem qualidade de vida o que, em muitos casos, os afastam temporariamente do trabalho ou até os condenam a abandonar a carreira precocemente.

Posturas de trabalho não recomendadas estão entre as principais causas do desenvolvimento de DORTs em Odontologia. Um estudo realizado com 1250 cirurgiões-dentistas da região da Bélgica, Luxemburgo e Holanda demonstrou que 64% dos profissionais avaliados apresentam distúrbios no pescoço, ombros e coluna; 42% sofrem de dores de cabeça; que há uma maior ocorrência de distúrbios de posturas em mulheres do que em homens; há uma maior ocorrência de distúrbios com dentistas com altura superior a 1,80m; que há uma maior ocorrência de distúrbios no pescoço e ombros entre dentistas os quais trabalham com visão direta da maxila e que 1/3 dos cirurgiões-dentistas apresentam fadiga muscular que excedem o nível aceitável. Foi ainda demonstrado que quanto mais difícil for o tratamento pior será a postura e também que os músculos do pescoço são os que mais contribuem para o desenvolvimento de fadiga e distúrbios (Hokwerda, 2002).

No estudo realizado por Jianru et al. (2013) os autores verificaram que houve alta prevalência de DORTs no pescoço, tronco e região lombar. Verificaram também que os profissionais que atuavam na especialidade de periodontia apresentavam as maiores queixas na maioria das regiões do corpo, com exceção do punho e joelhos. Os autores concluíram que a prevenção de DORTs deve ser específica para as características de cada tipo de especialidade e que a prevenção aos fatores de risco deve ser introduzida o mais precoce possível.

Diversos estudos mostram que cirurgiões-dentistas trabalham na mesma postura por muitas horas seguidas e estão demasiadamente expostos à carga estática, expõem-se a um estiramento muito alto e prejudicial devido às posturas não recomendadas, fazem poucos movimentos e agendam os pacientes em intervalos de tempo inadequados, utilizam os equipamentos instalados com uma iluminação e combinação de cores inadequadas e expõem-se à uma carga de som irritante, o que afeta tanto a saúde mental quanto física (Alexopoulos, 2004; Hokwerda, 2002; Rising, 2005; Leggat et al., 2007; De Ruijter et al., 2014).

No estudo desenvolvido por Garcia *et al.* (2016) foi realizada uma avaliação qualitativa das experiências quanto à prática da ergonomia por alunos do último ano do curso de Odontologia. Foi encontrado que apenas 58% dos alunos acreditam que trabalhar com postura ergonômica é importante para prevenção de DORTs e que 62% encontram dificuldades em adotar postura saudável de trabalho. Diversos estudos preconizam que o treinamento ergonômico pode ser empregado como estratégia para prevenção de DORTs. O treinamento ergonômico tem sido realizado em muitas faculdades de odontologia, no entanto, estudos revelam a necessidade de esclarecer o real potencial de intervenções educacionais para controlar os riscos ergonômicos (De Ruijter *et al.*, 2014; Elders *et al.*, 2000; Veiersted *et al.*, 2008).

De acordo com os estudos de Lindegard *et al.*, 2012; Elders et al., 2000; Linton and Van Tulder, 2001; Veiersted *et al.*, 2008, há inconsistências e a evidência científica dos efeitos positivos das intervenções educacionais sobre posturas de trabalho e prevalência de DORTs não é forte. Estudos demonstraram que não há evidência de que intervenções educacionais no local de trabalho são efetivas em reduzir queixas e melhorar a performance (Grooten *et al.*, 2007; Tveito *et al.*, 2004).

A grande preocupação com a alta prevalência de DORTs e com as dificuldades relativas ao aprendizado e adoção de postura saudável de trabalho levou a Sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica–ESDE a publicar o documento: “Requisitos ergonômicos para o equipamento odontológico. Diretrizes e recomendações para o desenho, construção e seleção do equipamento odontológico”. Estes requisitos foram estabelecidos de acordo com o mais recente conhecimento nas áreas de anatomia humana, fisiologia e de ergonomia, e também estabelece as bases para o ensino de ergonomia nas universidades, para o desenho, construção e seleção do equipamento odontológico e informações para os cirurgiões-dentistas adotarem uma postura segura, confortável e saudável na prestação de assistência odontológica aos seus pacientes (Hokwerda *et al.*, 2009).

A revisão de literatura relata que, na área odontológica, não há estudos com forte evidência científica de que os treinamentos ergonômicos são eficazes em reduzir posturas não recomendadas de trabalho. O intuito desta pesquisa foi analisar a eficácia do protocolo de treinamento ergonômico proposto pela ESDE em diminuir a incidência de posturas não recomendadas durante a realização de procedimentos básicos de periodontia.

2 Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ERGONOMIA

Ergonomia é a disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema, aplicando teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho do sistema em geral. Derivada do grego *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis) para denotar a ciência do trabalho, a ergonomia é uma disciplina orientada para os sistemas que já se estende por todos os aspectos da atividade humana. Ergonomistas devem ter uma compreensão ampla de todo o âmbito da disciplina em que considerações de fatores físicos, cognitivos, sociais, organizacionais, ambientais e outros relevantes devem ser levados em conta. A partir de 1950, houve um avanço muito mais significativo e organizado com a criação da Associação Internacional de Ergonomia (IEA), concebida em seminário, na Holanda, da Agência Europeia de Produtividade em 1957, com sede na Suíça (IEA, 2014).

Ergonomia em odontologia compreende todos os aspectos de organização, gerenciamento e métodos de trabalho necessários para oferecer cuidados em saúde bucal efetivos e eficientes para os pacientes, de tal forma que o cirurgião-dentista trabalhe com satisfação e seja capaz de evitar riscos à saúde na prática da odontologia. A ergonomia em odontologia pode ser definida como a adaptação do ambiente e métodos de trabalho ao dentista e à sua equipe, no que diz respeito à sua capacidade física e psicológica, para um funcionamento saudável, seguro e confortável na sua atividade profissional. Abrange também o treinamento do cirurgião-dentista e sua equipe para utilizar as suas próprias capacidades e as possibilidades de equipamento, instrumentos, organização, entre outros (Hokwerda, 2005).

A Sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica (ESDE), federada a IEA, foi fundada em 1987 com o objetivo de coletar, analisar, acompanhar, publicar e arquivar o conhecimento científico referente a ergonomia odontológica e a prática da odontologia. Esta importante sociedade foi criada e composta inicialmente devido a necessidade dos membros integrantes do Grupo de Trabalho em Ergonomia e Higiene da Federação Dentária Internacional (FDI) de ter uma estratégia para potencializar a organização e o desenvolvimento da ergonomia odontológica. Após mais de 20 anos de intensos estudos na área, originou-se a publicação de relatórios técnicos e do documento “Requisitos

ergonômicos para o equipamento odontológico: diretrizes e recomendações para o design, a construção e a seleção do equipamento odontológico”, em maio de 2006 (Hokwerda, 2009).

A ergonomia procura definir a divisão de tarefas entre operadores, instrumentos e equipamentos; as condições de funcionamento desse conjunto de elementos e a carga de trabalho para cada operador. Ao realizar determinado procedimento, a maioria dos profissionais preocupa-se com o que está sendo feito e não com a maneira como o trabalho está sendo realizado. O desenvolvimento dessas habilidades de autocorreção implica o conhecimento de técnicas que facilitem essa mudança comportamental. A execução de uma tarefa deve ocorrer em condição de saúde, conforto funcional e eficiência (Grandjean, 1987; Wisner, 1987).

Em um contexto recente da Odontologia brasileira, há necessidade de aplicação dos conhecimentos das ciências de racionalização do trabalho e de Ergonomia, com os quais o Cirurgião-Dentista ainda tem pouca familiaridade. Isto é de extrema importância, uma vez que o exercício profissional obriga a um trabalho físico que exige adequação a mais perfeita em relação ao equipamento, sem a qual decorrerão graves prejuízos, quer sob o ponto de vista de alterações da saúde, quer o econômico. A adequação operador com o equipamento e com o instrumental frequentemente não é observada na realização do procedimento, assumindo o profissional posturas inadequadas de trabalho (Naressi et al., 2013). Os DORTs decorrem, entre outros, da ação de fatores biomecânicos que incidem na região de pescoço, ombros, costas, coluna vertebral e membros superiores, devido essencialmente a postura inadequada, a repetitividade de movimentos, a compressão mecânica e a força excessiva (Hokwerda, 2002; Delleman *et al.*, 2004).

Leggat, Kedjarune e Smith (2007) realizaram uma revisão sobre os problemas de saúde ocupacional existentes na moderna odontologia. Os autores concluíram que, além dos riscos biológicos, os dentistas continuam a sofrer uma alta prevalência de DORTs, especialmente nas regiões das costas, pescoço e ombros. Para entender completamente este problema, os autores sugeriram que estudos adicionais são necessários para identificar os fatores determinantes e outros correlacionados aos DORTs. Por esta razão, é importante que os cirurgiões-dentistas permaneçam constantemente informados a respeito das medidas de como lidar com novas tecnologias.

2.2 DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO (DORT)

Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) são lesões musculares, dos tendões, de fâscias, dos vasos sanguíneos e nervos, da cintura escapular e do pescoço etc., principalmente, ocasionadas pela utilização biomecanicamente incorreta dessas estruturas, que resultam em dor, fadiga, parestesia, edema, rigidez, tendinites e tenossinovites, queda de desempenho no trabalho, incapacidade temporária, e conforme o caso pode evoluir para síndromes dolorosas crônicas capazes de reduzir o limiar de sensibilidade dolorosa do indivíduo podendo conduzir a incapacidade funcional do mesmo (Alexandre *et al.*, 2001; Regis Filho *et al.*, 2005; Naressi *et al.*, 2013).

A literatura internacional indica que cerca de 65% dos dentistas, ou seja 2 em cada 3, sofrem de problemas musculoesqueléticos que variam na sua gravidade, mas que envolvem um ou mais dos seguintes sintomas: desconforto, dor, dificuldade no funcionamento e perda de tempo de trabalho. O risco de incapacidade, parcial ou total, como consequência de apenas fatores físicos ou de uma combinação de fatores mentais e físicos é considerável. A tensão muscular aumenta em proporção com o stress e o mesmo acontece com a carga muscular, mais ainda, a carga física é já frequentemente elevada (IEA, 2014).

Estes problemas têm sido o foco de estudos e discussões no âmbito dos Encontros Anuais da Sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica – ESDE durante as últimas décadas. Em junho de 2005, na cidade de Bensheim, na Alemanha, foi apresentado e discutido o documento: “Requisitos ergonômicos para o equipamento odontológico. Diretrizes e recomendações para o desenho, construção e seleção do equipamento odontológico”. Através de princípios elaborados de acordo com o atual conhecimento nas áreas de anatomia humana, fisiologia e de ergonomia, este documento oferece as bases para o ensino de ergonomia nas universidades, para o processo de desenho, construção e seleção do equipamento odontológico e informações para os cirurgiões-dentistas adotarem uma postura segura, confortável e saudável na prestação de assistência odontológica aos seus pacientes (ESDE, 2007).

A prática da odontologia se faz de forma muito estática, gerando sobrecarga para os sistemas osteomuscular e circulatório. A alternância frequente de posição para aqueles que trabalham sentados é de fundamental importância para evitar ou prevenir esses problemas (Hokwerda, 2002; Hokwerda *et al.*, 2009).

2.3 ADOÇÃO DE POSTURA SAUDÁVEL DE TRABALHO

Postura é a inter-relação dos diversos segmentos do corpo opondo-se à ação da gravidade e às forças externas, situando-nos no espaço-tempo, guiando e reforçando o movimento e equilibrando-nos durante a ação. Essa proeza neurofisiológica conta com a ação dos exteroceptores (tato, visão e ouvido interno), proprioceptores e centros superiores. O equacionamento adequado do equipamento à comodidade do trabalho foi salientado por diversos autores, que, em investigação realizada entre cirurgiões-dentistas, encontraram alterações exemplificadas por dores costais, modificações posturais e outras decorrências de condições inadequadas para a perfeita execução do trabalho (Langley e Cheraskin, 1958; Chaffin e Andersson, 1984; Delleman, 2000; Delleman *et al.*, 2004; Delleman e Dul, 2007 e Lindegard, 2012).

A prática da odontologia envolve precisão e controle nas tarefas que exigem uma atenção especial a concentração e a paciência do cirurgião-dentista e, finalmente, a resistência física e mental. A abordagem terapêutica ideal e o sucesso da prática envolvem condições especiais de trabalho para o cirurgião-dentista e sua equipe em um ambiente ergonômico. O significado da postura em ergonomia é a maneira em que as diferentes partes do corpo estão localizadas e, assim, o relacionamento são estabelecidos entre estas partes, criando a chamada cadeia cinemática, a fim de permitir a execução de uma tarefa especial. A postura saudável de um cirurgião-dentista dá-lhe, por um lado, as condições de trabalho adequadas (acesso, de visibilidade e de controle na boca) e, por outro lado, o conforto físico e psicológico ao longo da execução dos atos clínicos. Embora o tema da postura do dentista ser tratado com muito cuidado e, muitas vezes colocados nos cursos de graduação e os cursos de especialização sobre ergonomia em odontologia, muitos dentistas não sabem bem o assunto o suficiente, nem as questões teóricas e, portanto, nem a aplicabilidade prática. O risco e a perspectiva das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com posturas desequilibradas deve determinar os cirurgiões-dentistas tomar ações corretivas posturais e medidas de compensação, a fim de limitar os efeitos negativos do trabalho em uma má postura (Pirvu *et al.*, 2014).

Um estudo denominado Projeto Sonde para avaliar a postura adotada durante a execução de procedimentos odontológicos por 1250 cirurgiões-dentistas foi realizado na Holanda, Bélgica e Luxemburgo. Hokwerda (2002) concluiu que elevadas porcentagens de desvios de postura de trabalho são praticadas pelos profissionais, destacando-se entre elas: 89% demonstraram uma flexão da cabeça para frente, excedendo em

20-25°, o que é considerado como limite para uma posição saudável; 61% demonstram uma rotação do pescoço em combinação com uma forte flexão para frente; 63% demonstram uma flexão da parte superior do corpo excedendo 20°, o limite para uma posição saudável; 36% trabalham com o pescoço rotacionado combinado com uma torção na coluna; 35% mantêm seus antebraços elevados além de 20°; 32% mantêm seus braços em ângulo maior que 25° acima da linha horizontal; 25% trabalham com as mãos apoiadas inadequadamente; 47% não manuseiam corretamente os instrumentos; 20% demonstram uma forte flexão do punho; 65% trabalham com o mocho cujo encosto proporciona apoio incorreto; 75% dos profissionais trabalham sem que a cabeça do paciente esteja simetricamente posicionada defronte a eles; 32% trabalham com os pés e as pernas mais distante do que o necessário da cadeira odontológica; 55% trabalham sentados por mais de 7 horas diárias; 75% trabalham com iluminação e diferenças na distribuição de luz fora dos padrões.

Uma das condições necessárias à adoção de uma postura saudável de trabalho é a utilização de equipamentos ergonomicamente concebidos. Esses equipamentos devem estar de acordo com as normas ISO (International Organization for Standardization) e ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicadas à odontologia. É de vital importância que dentistas e toda equipe estejam familiarizados com estas normas para obtenção de uma postura saudável por razões preventivas (Naressi *et al.*, 2013).

Delleman (2000) investigou posturas de trabalho e percepções dos trabalhadores da manutenção de indústria do aço. Este estudo forneceu uma visão sobre a distância de visualização, distância de manipulação e suporte do corpo para a estabilidade. Concluiu que o eixo de visão é determinante para postura. A inclinação do eixo visual, a distância, pega manual, apoio/suporte para o corpo, posição do braço em relação ao tronco e a flexão/extensão do corpo são determinantes na sobrecarga do pescoço. É necessário que as ferramentas de trabalho estejam posicionadas 10 centímetros acima do cotovelo. Este estudo forneceu subsídios para o desenvolvimento da Norma 11.226:2000/Cor.1:2006(E).

A Norma ISO 11226 fornece informações aos envolvidos na concepção, redesenho de trabalho, tarefas e produtos aos quais se aplicam os conceitos básicos de ergonomia em geral e posturas de trabalho em particular. Esta Norma especifica os limites recomendados para posturas de trabalho estáticas sem ou somente com mínimo esforço externo, levando em conta ângulos corporais e aspectos do tempo. As recomendações relativas aos riscos e à proteção da saúde baseiam-se em estudos experimentais com relação à carga musculoesquelética, desconforto/dor e resistência/fadiga relacionados às posturas estáticas de trabalho.

Os principais requisitos descritos na Norma ISO são:

1. Sentar-se numa postura ativa, simétrica e vertical. O tronco pode inclinar-se para a frente no máximo 20°, mas a inclinação lateral e as rotações devem ser evitadas. A cabeça pode inclinar-se para a frente no máximo 25°. Posições extremas e movimentos extremos das mãos e braços, incluindo levantar os ombros, devem ser evitados;
2. Para conseguir uma forma de trabalho dinâmica, os cirurgiões-dentistas devem movimentar-se tanto quanto possível durante a realização de procedimentos odontológicos, de forma a alternar a carga e a relaxar os músculos e a coluna vertebral;
3. Assegurar uma forte estrutura de apoio muscular através da prática de esportes e/ou exercícios físicos fora das horas de trabalho: este aspecto é especialmente importante para a recuperação da fadiga muscular e para aumentar a força muscular e, assim, ser capaz de manter uma postura correta.

Outra importante Norma ISO que define aspectos ergonômicos aplicáveis à prática odontológica é a Norma ISO 6385:2004. Ela oferece os “Princípios ergonômicos no design de sistemas de trabalho” e contém entre outros, os “Princípios gerais de orientação para planeamento de todo o ambiente de trabalho”. Aspectos importantes que se aplicam à prática odontológica são:

- Design do local de trabalho e do equipamento de trabalho:
 - ✓ O espaço de trabalho deve ser adaptado ao operador. A altura de trabalho deve ser adaptada às dimensões corporais do operador e ao tipo de trabalho realizado. Assento e superfície de trabalho devem ser concebidos como uma unidade para permitir determinada postura corporal, nomeadamente tronco ereto, peso corporal devidamente suportado, cotovelos ao lado do corpo e braços aproximadamente na horizontal.
 - ✓ O assento deve ser ajustado às características anatómicas e fisiológicas individuais.
 - ✓ Deve ser concebido espaço suficiente para os movimentos corporais, nomeadamente da cabeça, braços, mãos, pernas, pés, etc.
- A concepção do trabalho deve evitar esforço excessivo ou desnecessário nos músculos, articulações, ligamentos, no aparelho respiratório e circulatório. A exigência de força deve situar-se dentro de limites fisiológicos desejáveis. O operador deve poder alternar entre estar sentado e estar de pé. Deve ser possível alternar entre posturas corporais. O movimento corporal deve ser preferido em detrimento da imobilidade prolongada.

- Conceção do ambiente de trabalho:
 - ✓ A iluminação deve possibilitar uma percepção visual ótima para as atividades exigidas
 - ✓ A seleção das cores para a sala e para o equipamento de trabalho deve ter-se em consideração o seu efeito na distribuição da luminosidade, qualidade do campo de visão e na percepção de cores de segurança.

2.3.1 Postura de Trabalho Clássica

Esta ainda é a postura mais adotada pelos profissionais de Odontologia no Brasil. De acordo com o paradigma clássico da posição sentada de trabalho Nixon (1971) afirmava que “a coxa deve estar paralela ao solo e deve haver um ângulo de 90 graus entre o fêmur e o conjunto tíbia-fíbula, na região poplíteia. Segundo o autor, desta forma o peso corporal estará devidamente distribuído entre a região sacral, a porção póstero-inferior do fêmur e as tuberosidades isquiáticas, e a porção plantar dos pés.

2.3.2 Postura de trabalho odontológico preconizada pela ESDE.

A Sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica - ESDE recomenda parâmetros para posicionamento saudável de trabalho. A característica fundamental desta proposta, que acarreta diversas outras alterações, estabelece que o ângulo da região poplíteia (região formada pelo ângulo posterior entre o fêmur e o conjunto tíbia-fíbula) deve variar de 110 a 125° e não apenas de 90°, como preconiza a chamada postura clássica. O aumento do ângulo da região poplíteia de 90° para no mínimo 110° e máximo de 125° visa diminuir a retificação da coluna vertebral na região lombar.

O cirurgião-dentista deve adotar uma forma dinâmica de trabalho, procurando alternar entre sentar-se com e sem o apoio de costas. Este aspecto é possível em razão da maior angulação na poplíteia, entre 110° e 125°, o que evita que ocorra a rotação posterior da pelve e assim a manutenção da curvatura lombar é facilitada. Assim, os cirurgiões-dentistas devem atentar-se para a realização de um trabalho mais dinâmico, incorporando o máximo de movimentos possíveis nas atividades (ESDE, 2007; Hokwerda et al., 2009).

Para que se alcance efetiva prevenção dos DORTs o cirurgião-dentista necessita:

- Sentar-se em postura neutra ereta, simétrica e com os braços relaxados junto ao corpo;
- Adotar uma forma dinâmica de trabalho, movimentando o corpo durante e entre os procedimentos;
- Garantir enrijecimento muscular com a prática de esporte e atividade física;

Os parâmetros da postura de trabalho propostos pela ESDE são:

- Inclinação do tronco menor que 10 graus;
- Inclinação da cabeça menor que 25 graus;
- Braços junto ao tronco e inclinados no máximo 10 graus a frente;
- Antebraços levantados no mínimo 10 graus e no máximo 25 graus;
- Distância entre os olhos do profissional e a boca do paciente entre 35 e 40 cm;
- Ângulo da poplítea entre 110 a 125 graus;
- Planta dos pés paralelas ao solo;
- Afastamento das pernas no máximo de 45 graus.

2.3.3 Posicionamento do paciente (ESDE, 2007).

A posição supina é aquela em que o paciente é posicionado em decúbito dorsal, com a cabeça e os joelhos no mesmo plano. É a posição de descanso natural máximo, pois oferece maior superfície de contato do corpo, aumenta o índice de relaxamento, diminui a tensão e, com isso, dificulta o movimento repentino do paciente. A posição supina é extremamente vantajosa tanto para o cirurgião-dentista quanto para o paciente porque permite o máximo de relaxamento ao paciente e o profissional tem a oportunidade de assumir e manter uma posição saudável de trabalho.

Adicionalmente, é necessário que a cabeça do paciente seja movimentada em três direções:

- Movimentação da cabeça do paciente para frente ou para trás;
- Flexão lateral da cabeça em 30 graus para direita ou esquerda;
- Rotação da cabeça em 45 graus para a esquerda ou direita.

2.3.4 Treinamento ergonômico em Odontologia.

Estudos mostram que o adequado treinamento ergonômico nas faculdades de odontologia e cursos de pós-graduação podem contribuir para diminuir a prevalência de DORTs e sugerem a intensificação dos programas de treinamento ergonômico (Michalak-Turcotte, 2000; Khan e Yee, 2013; Movahhed *et al.*, 2016; Ng *et al.*, 2016).

Num estudo realizado com estudantes de odontologia nos Estados Unidos, Thornton *et al.* (2004) concluíram que no decorrer do curso de odontologia apenas recursos para abordar os fatores psicossocial e treinamento ergonômico no nível didático eram fornecidos, mas o reforço em biomecânica do trabalho em nível de clínica era negligenciado. Neste artigo, os autores introduziram uma análise descritiva de um programa de conscientização ergonômica que expandia o treinamento ergonômico, incluindo uma avaliação do trabalho físico realizado por estudantes de odontologia no ambiente clínico. Segundo os autores, programas de conscientização em ergonomia têm sido utilizados de forma eficaz em vários locais de trabalho. O treinamento ergonômico é projetado para avaliar tarefas específicas e fornecer feedback de diagnóstico. Os componentes do programa, segundo os autores, necessitam ser baseados em:

- Avaliação do comportamento do aluno: uma investigação dos procedimentos odontológicos realizados pelos alunos pode sugerir um risco potencial para desenvolver DORTs. Observações diretas permitem ao espectador avaliar posturas estáticas, movimentos repetitivos e esforços vigorosos durante a realização de procedimentos odontológicos. Isso fornece as informações necessárias para delinear o escopo do problema. Se a evidência para desenvolvimento de DORTs for inconclusiva, a execução do programa poderia fornecer a detecção precoce dos riscos.
- Apoio administrativo: o apoio administrativo é um fator crucial e de controle. Um compromisso claro deve ser demonstrado para garantir o sucesso do programa. Isso pode ser conseguido através da incorporação de esforços ergonômicos na declaração de missão da faculdade, realização de reuniões sobre a implementação do programa e comprometimento de recursos para treinamento e pesquisa. Quando a administração é vista usando o programa para melhorar o ambiente de trabalho, o apoio de professores e alunos ocorrerá.
- Análise do trabalho: quando a decisão foi tomada de iniciar o programa de ergonomia, informações adicionais devem ser reunidas para: (a) elucidar tarefas que poderiam colocar os alunos em risco, (b) determinar a existência de sintomas e (c) determinar se

existe uma relação entre DORTs e sintomas. Os questionários encontrados são eficazes na avaliação de riscos associados a tarefas específicas na profissão odontológica (Oberg e Oberg, 1993, Liss *et al.*, 1995, NIOSH, 2000).

- Desenvolvimento docente: o ônus da responsabilidade pela avaliação ergonômica cabe à faculdade de odontologia. Portanto, sugere-se que o corpo docente obtenha treinamento adequado de profissionais experientes na aplicação da biomecânica. Com um nível adequado de formação, o corpo docente pode ser capaz de identificar os aspectos das tarefas de trabalho que predispõem os alunos a desenvolver DORTs, reconhecer os sinais e sintomas dos distúrbios, e participar de estratégias de controle e prevenção.
- Desenvolvimento de controles: se a informação recolhida revelar que os alunos de odontologia estão em risco, métodos para reduzir ou eliminar os fatores de risco ergonômico para DORTs devem ser implementados. As estratégias de controle sugeridas incluem, mas não se limitam a: (a) mudar o layout da estação de trabalho e / ou mudar as posições de trabalho (engenharia); (b) treinar os alunos para reconhecer fatores de risco (administrativos); e utilização de lentes de aumento (lupas).
- Abordagens proativas: os componentes acima mencionados representam uma abordagem reativa aos problemas ergonômicos no local de trabalho. A ergonomia proativa deve ser implementada como uma abordagem preventiva para reconhecer e eliminar problemas futuros. Por exemplo, a administração deve definir políticas que exigem consideração ergonômica antes de comprar equipamentos e instrumentos odontológicos.

Um treinamento ergonômico para estudantes de odontologia foi proposto pela Sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica (ESDE, 2013). Consiste de uma sequência de exercícios que estimula o aluno a desenvolver a propriocepção e assim perceber as características físicas da postura saudável de trabalho e desenvolver a percepção da fadiga e sobrecarga exercida quando se adota uma postura não recomendada. É um treinamento que deve ser implementado antes que o aluno inicie o atendimento clínico real em pacientes, pois é comum no ensino odontológico que o aluno comece a empregar os princípios de ergonomia quando já iniciou o trabalho em clínica, estando muito mais preocupado em realizar o trabalho do que em assumir as posições saudáveis e adequadas para a realização desse trabalho. Desta forma, a sobrecarga emocional e a preocupação com detalhamento de fatores técnicos na realização de procedimentos (largura, profundidade e extensão da cavidade a ser preparada, a falta de habilidade no uso de instrumentos manuais, entre outros) obstrui sua capacidade de

preocupar-se com sua própria postura no desenvolvimento do trabalho. Todos estes aspectos não permitem que aluno possa aprender como adotar a postura saudável de trabalho, visto que essa percepção sensório-motriz deve estar consolidada antes de ele entrar em procedimentos clínicos. Por isso, é extremamente necessário o treinamento ergonômico pré-clínico para a adoção de postura saudável de trabalho. O protocolo de treinamento ergonômico proposto pela ESDE foi adaptado para ser empregado em nosso estudo (Anexo C).

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

3.1 OBJETIVO GERAL

Este estudo propôs analisar a eficácia do treinamento ergonômico em reduzir a prevalência de posturas inadequadas adotadas por cirurgiões-dentistas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Verificar a eficácia de um treinamento ergonômico para melhoria da postura de trabalho durante a realização de procedimentos básicos de periodontia, em ambiente laboratorial.
2. À luz do conhecimento na literatura científica atual, analisar a associação das diferenças promovidas pelo treinamento em cada um dos segmentos corpóreos com as limitações impostas pelo uso ou não de equipamentos odontológicos.

4 Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa trata-se de um estudo do tipo longitudinal prospectivo, em que a amostra estudada foi composta por Cirurgiãs-dentistas que atendem pacientes nas instituições/clínicas da região de Bauru.

4.1 ASPECTOS ÉTICOS

Para a realização do presente estudo o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo (FOB/USP), como consta no Anexo A, tendo sido previamente apresentado e aprovado pelos responsáveis por instituições/clínicas onde o mesmo foi desenvolvido.

O projeto foi explicado detalhadamente aos participantes de forma verbal e através de um Termo de Consentimento Esclarecido (TCLE) [Anexo B]. Os objetivos do projeto foram explicados, o que os capacitou a consentir ou recusar sua participação ou não do estudo. Aos mesmos foi garantida liberdade de participação e de desistência a qualquer momento. Os participantes da pesquisa não foram remunerados para tal fim.

4.2 PARTICIPANTES E DELINEAMENTO DO ESTUDO

Uma amostra de 180 cirurgiãs-dentistas foi convidada a participar do estudo e 68 profissionais aceitaram o convite que foram aleatoriamente alocadas em dois grupos, o de intervenção e o controle.

- **G1 (intervenção)** – composto inicialmente por 30 profissionais sendo que 8 por motivos diversos declinaram da participação da pesquisa, resultando num número final de 22 profissionais, as quais receberam instruções e treinamento ergonômico teórico e prático, de acordo com os princípios descritos no documento “Requisitos Ergonômicos”, proposto pela ESDE (Anexo C), que tem como fundamento as Normas ISO 11226: Cor.1:2006(E) e ISO 6385:2004(E).
- **G2 (controle)** – composto por 38 profissionais as quais receberam o mesmo treinamento apenas ao final do estudo.

4.3 MATERIAL E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- 01 Manequim simulador de procedimentos periodontais;
- 02 curetas periodontais para intervenção nos dentes anteriores e posteriores.
- Cadeira odontológica do paciente,
- Mocho odontológico adaptado com suporte para câmeras de vídeo;
- 5 Câmeras de vídeo com suporte construído especificamente para o estudo;
- Computador desktop.

4.4 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O estudo foi composto pelas seguintes fases: 1) Obtenção dos vídeos da realização dos procedimentos (G1 e G2) antes do treinamento; 2) Treinamento ergonômico das participantes (G1 apenas); 3) Obtenção dos vídeos da realização dos procedimentos (G1 apenas).

- Fase 1

Utilizou-se um manequim simulador odontológico articulado, modelo BOB da marca Pronewodonto[®], adaptado para ser devidamente acoplado na cadeira odontológica do paciente (Figura 01), de forma a permitir total ajuste de altura e de movimentos da cabeça em três sentidos, conforme descrito pela ESDE (2007). As participantes realizaram procedimentos de raspagem dental em 6 faces dentárias, uma em cada sextante: faces vestibulares dos dentes 16, 11, 26 e 31 e faces linguais dos dentes 36 e 46 (Figura 01-C e D). Foi realizada orientação e monitoramento para se respeitar os limites de movimentação da cabeça - (Figura 01 - B). Nesta fase não foi dada as orientações sobre como posicionar corretamente a cabeça e o campo de trabalho.

Todas as observações foram realizadas com auxílio de 5 câmeras de vídeos (Figura 01-E a 01-I) para se verificar a inclinação das pernas e do tronco (câmera 01- vista lateral direita e câmera 02 – vista posterior), dos braços e dos antebraços (câmera 01), do pescoço e da cabeça (câmera 03 – vista lateral esquerda, câmera 4 – vista superior e câmera 5 - vista geral). O nivelamento das câmeras foi realizado e monitorado constantemente com

dispositivos de bolha de nível, acoplado no suporte de base das câmeras (Figura 01 – A). Para cada uma das câmeras foi construído um suporte com referências angulares com a finalidade de facilitar a análise da inclinação em graus (Figura 01- E).

A – Nivelamento das câmeras	B – Delimitação dos movimentos	C – Faces a serem raspadas

D – Demarcação das Faces a serem raspadas	E – Suporte para Câmera de vídeo com referências angulares	F – Vista posterior do dispositivo de suporte das câmeras.

G – Vista superior	H – Vista esquerda.	I – Vista direita.

Figura 01 – Imagens do posicionamento do manequim simulador e posicionamento das câmeras de vídeo

- Fase 2:

Foi realizado o treinamento ergonômico do G1 (intervenção) por meio de atividades teóricas, constituídas de uma apresentação dos requisitos para adoção de postura saudável de trabalho e de apresentação de vídeo demonstrativo. As atividades de treinamento prático foram desenvolvidas em clínicas de pós-graduação, de acordo com o protocolo da Sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica (ESDE, 2007).

- Fase 3

Obtenção de vídeos referentes aos procedimentos realizados pelas participantes do G1.

- Fase 4

Obtenção de vídeos referentes aos procedimentos realizados pelo G 2.

Como forma de beneficiar todos os participantes da pesquisa, o G2 (controle) também recebeu o treinamento ergonômico, apenas ao final do estudo.

4.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão desse estudo foram: participantes do sexo feminino e pós-graduandas.

Os critérios de exclusão desse estudo foram: participantes que apresentassem queixa de DORT e gestantes.

4.6 OBTENÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Realizou-se treinamento e calibração da pesquisadora principal. Foram obtidos 10 vídeos de procedimentos periodontais realizados pelos participantes os quais foram avaliados pelos dois pesquisadores (orientador e orientada) por meio da aplicação do checklist. Os resultados foram comparados a fim de que as divergências fossem analisadas na busca de um consenso, o qual foi considerado o “Padrão-ouro”. Aplicou-se o Teste Kappa de Cohen (sem ponderação) obtendo-se um escore de 0,89 e 0,92.

A análise estatística foi iniciada com a análise exploratória da distribuição dos dados e decisão por uma abordagem paramétrica utilizando-se o Teste Kolmogorov-Smirnov para distribuição normal, com correção de significância Lilliefors. Para comparação entre os grupos, as 4 amostras de dados (inicial e final para o grupo controle e grupo de intervenção) foram analisadas utilizando-se o Teste ANOVA de medidas repetidas com $\alpha=5\%$. As análises foram realizadas com emprego do software MedCalc®, versão 16.8.4 – 64-bit.

5 Resultados

5 RESULTADOS

Uma amostra de 180 cirurgiões-dentistas foi convidada a participar da pesquisa. Aceitaram participar 68 profissionais que foram distribuídos em dois grupos, 38 no grupo controle e 30 no grupo de intervenção. Oito profissionais do grupo de intervenção declinaram da participação da pesquisa na fase final, ficando este grupo com 22 profissionais. No grupo controle as 38 profissionais participaram até a fase final. Assim 60 participantes concluíram a pesquisa (Figura 2).

Figura 2 – Fluxograma dos participantes inscritos no estudo e logística em relação aos dois grupos

No total, compreendendo as duas fases, foram realizadas 1440 observações, sendo 528 (37%) do grupo de intervenção e 912 (63%) do grupo controle.

Na fase inicial foram realizadas 720 observações nos 2 grupos, das quais 525 (73%) apresentaram posturas não recomendadas.

Na fase final também foram realizadas 720 observações, sendo que 403 (56%) apresentaram posturas não recomendada, das quais 328 (72%) são correspondentes ao grupo controle e 75 (28%) do grupo de intervenção.

O Quadro 1 apresenta a análise estatística da eficácia do treinamento ergonômico do grupo de intervenção comparado ao do grupo controle. Houve a eficácia do treinamento, apresentando diferença estatística significativa ($P < 0,001$) quando comparado ao grupo controle e grupo de intervenção antes do tratamento.

Quadro 1 – Comparação da prevalência de posturas inadequadas entre os grupos por meio do Teste ANOVA de Medidas Repetidas ($\alpha = 5\%$)

Fatores entre os grupos						
Grupo	N					
Controle	38					
Intervenção	22					
Total	60					
Esfericidade						
Method		Epsilon				
Greenhouse-Geisser		1,000				
Huynh-Feldt		1,000				
Teste de efeito entre-sujeitos						
Source of variation		Sum of Squares	DF	Mean Square	F	P
Groups (Grupo)		167,237	1	167,237	18,19	<0,001
Residual		533,230	58	9,194		
Teste de efeito intra grupos						
Source of variation		Sum of Squares	DF	Mean Square	F	P
Factor	Sphericity assumed	214,239	1	214,239	153,92	<0,001
	Greenhouse-Geisser	214,239	1,000	214,239	153,92	
	Huynh-Feldt	214,239	1,000	214,239	153,92	<0,001
						<0,001
Group x Factor interaction	Sphericity assumed	214,239	1	214,239	153,92	<0,001
	Greenhouse-Geisser	214,239	1,000	214,239	153,92	<0,001
	Huynh-Feldt	214,239	1,000	214,239	153,92	<0,001
						<0,001

		239			
Residual	Sphericity assum	80,7	58	1,392	
	med	27	58,00	1,392	
	Greenhouse-Geisser	80,7	0	1,392	
	Huynh-Feldt	27	58,00		
		80,7	0		

A distribuição da prevalência de posturas não recomendadas de acordo com os grupos, segundo as fases inicial e final, é mostrada na Figura 3. Embora se verifique uma quantidade um pouco maior no grupo intervenção inicial, a correspondente análise estatística mostrada no Quadro 1 revelou que não houve diferenças entre controle inicial, intervenção inicial e controle final. Ao contrário, verifica-se que houve diferença estatisticamente significativa após o treinamento do grupo de intervenção final, que resultou em significativa diminuição de adoção de posturas não recomendadas.

Figura 3 – Distribuição da prevalência de posturas não recomendadas de acordo com os grupos, segundo as fases inicial e final.

O Quadro 2 mostra a análise estatística das diferenças encontradas entre os totais de posturas não recomendadas da fase final menos a fase inicial, entre os grupos. No grupo de intervenção houve uma diferença acentuada, se comparado ao grupo controle, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($P < 0,0001$).

Quadro 2 – Comparação das diferenças (escore final menos o escore inicial) de posturas não recomendadas entre os grupos com emprego do Teste T de Students (amostras independentes)

Sample 1		
Variable	Diferença	
Filter	Grupo="Controle"	
Sample 2		
Variable	Diferença	
Filter	Grupo="Intervenção"	
	Sample 1	Sample 2
Sample size	38	22
Arithmetic mean	-0,8684	-5,5455
95% CI for the mean	-2,0428 to 0,3060	-6,7748 to -4,3161
Variance	12,7660	7,6883
Standard deviation	3,5730	2,7728
Standard error of the mean	0,5796	0,5912
F-test for equal variances	P = 0,219	
	T-test (assuming equal variances)	
Difference	-4,6770	
Pooled Standard Deviation	3,3057	
Standard Error	0,8856	
95% CI of difference	-6,4497 to -2,9043	
Test statistic t	-5,281	
Degrees of Freedom (DF)	58	
Residuals		
Kolmogorov-Smirnov test ^a for Normal distribution	D=0,5000 reject Normality (P<0,0001)	

^a Lilliefors significance correction

Semelhantemente, na Figura 4 observamos a distribuição de todos os dados referentes às diferenças dos escores de posturas não recomendadas, de acordo com os grupos. A eficácia do treinamento pode ser verificada, sendo que no grupo controle uma quantidade significativa de pessoas apresentou um escore maior na fase final o que resultou numa diferença maior que zero e, contrariamente, no grupo de intervenção as diferenças são menores que zero, sendo que apenas uma pessoa não apresentou melhora (diferença não menor que zero).

Figura 4 – Análise e distribuição das diferenças entre fase final menos fase inicial, de acordo com os grupos.

A frequência de posturas não recomendadas dos participantes do grupo de intervenção e segundo os segmentos corpóreos analisados é mostrada na Figura 5. Podemos verificar que apenas os dois dos requisitos relacionados à postura do tronco apresentavam prevalência menor, enquanto que nos demais segmentos a prevalência foi muito alta.

Figura 5 – Distribuição da prevalência de posturas não recomendadas adotadas pelos sujeitos do grupo de intervenção de acordo com o segmento corpóreo.

A eficácia do treinamento ergonômico pode ser verificada na Figura 6. A diminuição da prevalência de posturas não recomendadas no geral foi de 63%. Os requisitos nos quais a eficácia do treinamento foi menor foram em relação à flexão lateral do tronco (10%) e levantamento dos ombros (27%). Em relação à rotação do tronco e da rotação e flexão cabeça e pescoço a eficácia do treinamento mostrou-se regular. Em relação aos requisitos relacionados aos braços e antebraços, alcançou-se um alto nível de melhoria de postura, entre 80 a 90%. Alcançou-se 100% de eficácia em relação à angulação correta da perna e flexão frontal do tronco.

Figura 6 – Distribuição percentual da melhora promovida pelo treinamento, de acordo com os segmentos corpóreos.

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

6.1 EFEITOS NO SEGMENTO

No presente estudo foi verificada a eficácia de um treinamento ergonômico na diminuição de posturas inadequadas adotadas por cirurgiãs-dentistas durante a execução de procedimentos de raspagem periodontal.

O treinamento ergonômico promoveu significativa melhora em relação à maioria dos requisitos analisados. O mesmo não ocorreu com o grupo controle, que embora tenha apresentado pequena melhora em alguns requisitos, esta não foi estatisticamente significativa. Este fato é importante em razão de que no intervalo entre o tempo inicial e final, os participantes dos dois grupos poderiam ter integrado novos conhecimentos de ergonomia, o que seria um fator externo à pesquisa. Assim, podemos afirmar que a diferença encontrada no grupo de intervenção não se deveu à interferência externa ao estudo, caso contrário a mesma teria sido verificada também no grupo controle.

Na fase inicial, considerando-se os dois grupos, houve alta frequência de posturas não recomendadas, corroborando com os resultados encontrados por Hokwerda (2002) que também encontrou elevadas porcentagens postura de trabalho não recomendadas praticadas pelos profissionais.

6.2 EFEITOS DA INTERVENÇÃO

O treinamento ergonômico resultou em uma diminuição na quantidade de posturas não recomendadas em 63% em geral. Houve redução de 100% nos requisitos Flexão frontal do tronco e Ângulo na região poplíteia menor que 110 graus e, portanto, uma melhora completa devido à aplicação do treinamento. De acordo com Bridger *et al.* (1992), isto permite que seja mantida a postura neutra e concavidade na região lombar da coluna porque impede que a pelve incline mais que 6,3 graus para trás. Este resultado corrobora as ideias e resultados alcançados por De Bruyne *et al.* (2016), no qual a influência de diferentes tipos de mochos na atividade muscular e na postura lombar foi investigada. Vinte e cinco participantes completaram um procedimento odontológico simulado em um mocho padrão (região poplíteia com 90 graus), um mocho do tipo sela e no mocho Ghopec (ambos permitem mais que 110 graus na região poplíteia). O mocho Ghopec, que obedece aos requisitos propostos pela ESDE,

possui um assento constituído por uma parte traseira horizontal para apoio da pelve e uma parte dianteira inclinada para baixo para apoio da parte superior das pernas, e com um encosto para as costas vertical e horizontalmente ajustável. Os resultados desse estudo revelaram que a postura lombar foi mais próxima da neutra no mocho Ghopec, enquanto que sentar-se em um mocho padrão e no mocho tipo sela resultou em posturas lombares mais flexionadas e estendidas, respectivamente. Sentar-se com um ângulo de 90 graus na região poplíteia (mocho padrão) resultou em maior ativação dos músculos das costas enquanto que sentar-se com um ângulo de 125 graus (mochos tipo sela e Ghopec) ativou mais os músculos abdominais, embora menos na presença de um encosto (Ghopec). Os autores concluíram que, para manter a postura neutra durante realização de procedimentos odontológicos, o mocho Ghopec é considerado o projeto mais adequado para as tarefas realizadas.

Os resultados encontrados em relação aos requisitos Flexão da cabeça e Flexão do pescoço mostraram uma melhora de 56% e 68% respectivamente. Lindegard *et al.* (2012) concluíram que a diminuição da flexão da cabeça e do pescoço podem ser alcançados com o uso de óculos prismáticos, com a vantagem de que estes dispositivos não apresentam limitações relacionadas a distância focal, como ocorre com o uso de lupas. Adicionalmente, no recente estudo realizado por Hayes *et al.* (2016) os pesquisadores concluíram que o uso de lupas não alcançou resultados conclusivos sobre os benefícios do uso desses dispositivos em relação à melhoria da postura da cabeça e do pescoço.

As posições não recomendadas da cabeça, tronco, ombros, braços e antebraços poderiam ter alcançado melhores resultados caso as participantes tivessem realizado o correto posicionamento do campo de trabalho. Neste estudo foi utilizado um manequim eliminando a preocupação das profissionais com o desconforto do paciente. No entanto, semelhantemente ao que ocorre com um paciente, as participantes da pesquisa não realizaram a movimentação adequada da cabeça do manequim o que resultou no posicionamento incorreto do campo de trabalho. Num estudo realizado com operários de uma fábrica de transformação do aço, Delleman (2000) analisou os mecanismos ideais para adoção de posturas em relação ao campo de trabalho. Diretrizes sobre altura de trabalho foram formuladas de forma a minimizar a carga no sistema musculoesquelético e verificou-se que a distância ideal do campo de trabalho ao campo visual deve ser de 35 cm. A esta distância proposta não precisaria flexionar a cabeça e o pescoço inadequadamente para se ter uma visão do campo de trabalho.

6.3 PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES

O tipo de estudo realizado classifica-se como ensaio clínico randomizado. A utilização de um grupo controle nas fases inicial e final permitiu minimizar algumas limitações. Não foi possível realizar o cegamento em razão de nossa intervenção exigir o treinamento de apenas um dos grupos. O comportamento das participantes pode ter sido alterado favoravelmente, em razão da consciência de estar participando na pesquisa, uma vez que as participantes estavam sendo observadas e filmadas, levando-as a adotarem uma postura diferente da usual. Este fenômeno é conhecido por Efeito Hawthorne, o qual pode ter produzido um efeito de sinergismo, potencializando a diminuição da prevalência de posturas não recomendadas e, por isso, os resultados alcançados podem estar superestimados (Wickström and Bendix, 2000).

Embora não tenha sido aplicado o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, ao serem questionadas, todas as participantes do estudo não relataram queixas de DORT, dor ou desconforto nos últimos doze meses.

Recomendamos que estudos semelhantes sejam realizados utilizando-se acelerômetros digitais para mensuração das inclinações nos diversos segmentos corpóreos, o que permitirá a obtenção de variáveis numéricas de forma automatizada, o que propiciará o uso de métodos estatísticos que possuem maior robustez e acurácia.

7 Conclusão

7 CONCLUSÃO

Concluiu-se que o treinamento ergonômico realizado contribuiu significativamente para diminuir a prevalência de posturas não recomendadas durante a execução de procedimentos básicos periodontais. No entanto, não foi suficientemente eficaz para melhorar a postura da cabeça e pescoço, revelando que há necessidade de utilização de dispositivos que auxiliem a visualização do campo de trabalho para minimizar a inclinação excessiva da cabeça.

Referências

REFERÊNCIAS

- Alexopoulos EC, Stathi JC, Charizaniet F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2004; 5 (16) [acessado em 04 nov. 2014]. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/5/16>.
- Al-Mohrej OA, AlShaalan NS, Al-Bani WM. Prevalence of musculoskeletal pain of the neck, upper extremities and lower back among dental practitioners working in Riyadh, Saudi Arabia: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016; 6: e 011100. doi:10.1136/bmjopen-2016-011100
- Alexandre PCB, Silva ICM, Souza LMG, Cmara VM, Palcios M, Meyer A. Musculoskeletal Disorders Among Brazilian Dentists, *Archives of Environmental & Occupational Health*. 2001; 66:4: 231-235, DOI: 10.1080/19338244.2011.564571
- Arpit Gupta, Anil V. Ankola & Mamata Hebbal. Dental Ergonomics to Combat Musculoskeletal Disorders: A Review, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2013; 19(4):561-571, DOI: 10.1080/10803548.2013.11077005.
- Biller F E. Occupational hazards in dental practice. *Oral Hyg* 1946; 36: 1194.
- Bridger RS, Orkin D e Henneberg M. A quantitative investigation of lumbar and pelvic postures in standing and sitting: interrelationships with body position and hip muscle length. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 1992; 9: 235-244.
- Brown J, Burke FJT, Macdonald EB, Gilmour H, Hill KB, Morris AJ, White DA, Muirhead EK e Murray K. Dental practitioners and ill health retirement: causes, outcomes and re-employment. *British dental journal* [0007-0610]. 2010; 209(5).
- Chaffin DB, Andersson GBJ. *Occupational biomechanics*. New York: Wiley; 1984.
- de Bruyne MAA, Van Renterghem B, Baird A, Palmans T, Danneels L, Dolphens M. Influence of different stool types on muscle activity and lumbar posture among dentists during a simulated dental screening task. *Applied Ergonomics*. 2016; 56: 220-226.

de Ruijter R, Hokwerda, O, Wouters, J. Checklist Ergonomic Requiriments Dental Units, for Individual use. UMCG-Center for Dentistry and Oral Hygiene, University Medical Center Groningen; 2012. [acessado em 12/11/2014]. Disponível em: <http://www.rug.nl/research/ctm/kenniscentrum/ergonomie/overviewdocumenten>.

de Ruijter RAG, Stegenga B, Schaub RMH, Reneman MF, Middel B. Determinants of physical and mental health complaints in dentists: a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014 Sep 1. doi: 10.1111/cdoe.12122. [Epub ahead of print].

Delleman, NJ. Maintenance Operations: Workstation Adjustment, Working Posture, and Workers' Perceptions, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2000; 6(1): 3-46.

Delleman, NJ; Haslegrave, CM and Chaffin, DB. *Working Postures and Movements – Tools for Evaluation and Engineering* (Boca Raton, New York and Washington: CRC Press LLC); 2004.

Delleman, NJ; Dul, J. International standards on working postures and movements ISO 11226 and EN 1005-4. *Ergonomics*. 2007;50 (11): 1809 –1819.

Elders, LA; Van der Beek, AJ; Burdorf, A. Return to work after sickness absence due to back disorders - a systematic review on intervention strategies. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2000; 73: 339-348.

European Society of Dental Ergonomics. 25° Annual Meeting. Post-Congress Courses. Video presentation and dental procedure checklist; may 2013.

European Society of Dental Ergonomics. Ergonomic requirements for dental equipment: guidelines and recommendations for designing, constructing and selecting dental equipment. Editado por Hokwerda O, Wouters JAJ, de Ruijter RAG, Zijlstra-Shaw S. [S.l]: 2007. Disponível em: http://esde.org/files/publication/14-ergonomic_requirements_for_dentalequipment_april2007.pdf. Acessado em 12/02/2017.

Garcia PPNS, Gottardello ACA, Wajngarten D, Presoto CD, Campos JADB. Ergonomics in dentistry: experiences of the practice by dental students. *European Journal of Dental Education*. 2016; doi: 10.1111/ej.

Grandjean E. Ergonomia: ajustando a tarefa ao homem. *Saúde & Trab*. 1987; 1(2):141-3.

Grooten WJ, Mulder M, Wiktorin C. The effect of ergonomic intervention on neck/shoulder and low back pain. 2007; *Work* 28, 313-323.

Hayes M, Cockrell D, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professional. *Int J Dent Hygiene*. 2009; 7 (3),159–165.

Hayes MJ, Taylor JA, Smith DR. Introducing loupes to clinical practice: dental hygienists experiences and opinions. *Int J Dent Hygiene*. 2016; 14:226–230 DOI: 10.1111/idh.12128.

Hill, K.B. ; Burke, F.J.T. ; Morris, J. ; White, E.B. ; Brown, A.J. ; Murray, D.A. ; MacDonald, K. Dental practitioners and ill health retirement: A qualitative investigation into the causes and effects. *British Dental Journal*, 2010, Vol. 209(5), pp.E8.

Hokwerda O. Eindrapportage Sonde Project. Nieuwegein: Movir; 2002.

Hokwerda H, Wouters J. Zicht op licht. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2005;112.

Hokwerda O, Ruijter R, Shaw S. Adopting a healthy siting working posture during patient treatment. Groningen: University Medical Center Groningen; 2009.

International Ergonomics Association - IEA. About IEA – Introduction. [acessado em 04 nov. 2014]. Disponível em: <http://www.iea.cc/about/index.html>.

International Organization for Standardization. ISO 11226:2000/Cor.1:2006(E) - Ergonomics – Evaluation of Static Working Postures (Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization). Technical corrigendum 1

International organization for standardization - ISO (2004). ISO 6385: 2004(E) - Ergonomics – Ergonomic principles in the design of work systems (Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization).

Jianru Y, Xiangxiang H, Boxi Y, Yu L, Zhihe Z, Wei Z. High and specialty-related musculoskeletal disorders afflict dental professionals even since early training years. *Journal of Applied Oral Science*. 2013; 21(4):376-382.

Khan and Yee Chew. Effect of working characteristics and taught ergonomics on the prevalence of musculoskeletal disorders amongst dental students. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013; 14:118.

Langley LL, Cheraskin E. *As bases fisiológicas da prática odontológica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 1958.

Leggat et al. Occupational health problems in modern dentistry: a review. *Industrial Health* 2007; 45: 611-621.

Lindegard A, Kedjarune U, Smith Dr. Effects of prismatic glasses including optometric correction on head and neck kinematics, perceived exertion and comfort during dental work in the oral cavity: a randomised controlled intervention. *Appl Ergon*. 2012; 43(1): 246-53.

Linton SJ, Van Tulder MW. Preventive interventions for back and neck pain problems: what is the evidence? 2001; *Spine* 26: 778-787.

Liss GM, Jesin E, Kusiak RA, White P. Musculoskeletal problems among Ontario dental hygienists. *J. Ind. Med*. 1995;28 (4):521–540.

Michalak-Turcotte C. Controlling dental hygiene Work-Related Musculoskeletal Disorders: the ergonomic process. *The Journal of Dental Hygiene*. 2000; 74(1): 41-48.

Movahhed T, Dehghani M, Arghami S, Arghami A. Do dental students have a neutral working posture? *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2016; 29(4):859-864.

-
- Naressi WG, Orenha ES, Naressi SCM. Ergonomia e biossegurança em odontologia. São Paulo: Artes Médicas. 2013. 128 p. (ABENO: Odontologia Essencial: clínica).
- National Institute of Occupational Health and Safety (NIOSH), 2000. Health Hazard Evaluation Report 98-0032-2795.
- Ng A, Hayes MJ, Polster A. Musculoskeletal Disorders and Working Posture among Dental and Oral Health Students. Healthcare (Basel, Switzerland). 2016; 4(1).
- Nixon GS. Chairside ergonomics. Int Dent J. 1971; 21(2):270-7.
- Oberg T, Oberg U. Musculoskeletal complaints in dental hygiene: a survey study from swedish county. J. Dent. Hyg. 1993; 67 (5):257–261.
- Pirvu C, Pătrașcu I, Pîrvu D, Ionescu C. The dentist's operating posture - ergonomic aspects. J Med Life. 2014; 7(2): 177-82.
- Regis Filho GI, Michels G, Sell I. Lesão por esforço repetitivo/distúrbios osteomusculares relacionado ao trabalho em cirurgiões-dentistas. Rev Bras Epidemiol. Santa Catarina. 2005; 9(3): 346-359.
- Rising DW, Bennett BC, Hursh K, Plesh O. Reports of body pain in a dental student population. J am Dent Assoc. 2005; 136(1): 81-6.
- Thornton LJ, Stuart-Buttle C, Wyszynski TC, Wilson ER. Physical and psychosocial stress exposures in US dental schools: the need for expanded ergonomics training. Applied Ergonomics. 2004; 35:153–157.
- Tveito TH, Hysing M, Eriksen, HR. Low back pain interventions at the workplace: a systematic literature review. Journal of Society of Occupational Medicine. 2004; 54: 3-13.
- Veiersted BK, Gould KS, Österås N, Hansson GÅ. Effects of an intervention addressing working technique on the biomechanical load of the neck and shoulder among hairdressers. Applied Ergonomics. 2008; 39: 183-190.

Wickström G, Bendix T. The “Hawthorne effect” what did the original Hawthorne studies actually show? Scandinavian Journal of Work and Environmental Health. 2000; 26:363-367.

Wisner A. Por dentro do trabalho-ergonomia: método e técnica. São Paulo: FTD; 1987.

Apêndices

APÊNDICE A - Análises estatísticas

Summary statistics

Variable	Diferença
Filter	Grupo="T"
Sample size	22
Lowest value	-10,0000
Highest value	0,0000
Arithmetic mean	-5,6364
95% CI for the mean	-6,8413 to -4,4315
Median	-5,5000
95% CI for the median	-8,0000 to -4,0000
Variance	7,3853
Standard deviation	2,7176
Relative standard deviation	-0,4822 (-48,22%)
Standard error of the mean	0,5794
Coefficient of Skewness	0,2186 (P=0,6374)
Coefficient of Kurtosis	-0,7789 (P=0,3697)
Kolmogorov-Smirnov test ^a for Normal distribution	D=0,1260 accept Normality (P>0.10)

^a Lilliefors significance correction

Percentiles		95% Confidence interval
2,5	-9,9500	
5	-9,4000	
10	-9,0000	
25	-8,0000	-9,0000 to -6,0000
75	-4,0000	-5,0000 to -2,0000
90	-2,0000	
95	-1,2000	
97,5	-0,1000	

Summary statistics

Variable	Total_Antes
Filter	Total Antes Grupo="C"
Sample size	38
Lowest value	3,0000
Highest value	12,0000
Arithmetic mean	8,6316
95% CI for the mean	7,8696 to 9,3936
Median	9,0000
95% CI for the median	8,0000 to 10,0000
Variance	5,3741
Standard deviation	2,3182
Relative standard deviation	0,2686 (26,86%)
Standard error of the mean	0,3761
Coefficient of Skewness	-0,3763 (P=0,3079)
Coefficient of Kurtosis	-0,3370 (P=0,7485)
Kolmogorov-Smirnov test ^a for Normal distribution	D=0,1158 accept Normality (P>0.10)

^a Lilliefors significance correction

Percentiles		95% Confidence interval
2,5	3,4500	
5	4,4000	
10	6,0000	3,1492 to 7,0000
25	7,0000	6,0000 to 8,0000
75	10,0000	9,0000 to 11,9417
90	12,0000	11,0000 to 12,0000
95	12,0000	
97,5	12,0000	

Summary statistics

Variable	Total_Antes
	Total Antes
Filter	Grupo="T"
Sample size	22
Lowest value	5,0000
Highest value	12,0000
Arithmetic mean	8,9545
95% CI for the mean	7,9921 to 9,9170
Median	9,0000
95% CI for the median	8,9065 to 10,0000
Variance	4,7121
Standard deviation	2,1707
Relative standard deviation	0,2424 (24,24%)
Standard error of the mean	0,4628
Coefficient of Skewness	-0,2433 (P=0,6003)
Coefficient of Kurtosis	-0,8282 (P=0,3219)
Kolmogorov-Smirnov test ^a for Normal distribution	D=0,2356 reject Normality (P=0,0025)

^a Lilliefors significance correction

Percentiles		95% Confidence interval
2,5	5,0500	
5	5,6000	
10	6,0000	
25	7,0000	6,0000 to 9,0000
75	10,0000	9,0000 to 12,0000
90	12,0000	
95	12,0000	
97,5	12,0000	

Summary statistics

Variable	Total_Antes	Total Antes
Sample size	60	
Lowest value	3,0000	
Highest value	12,0000	
Arithmetic mean	8,7500	
95% CI for the mean	8,1682 to 9,3318	
Median	9,0000	
95% CI for the median	8,0000 to 9,0609	
Variance	5,0720	
Standard deviation	2,2521	
Relative standard deviation	0,2574 (25,74%)	
Standard error of the mean	0,2907	
Coefficient of Skewness	-0,3402 (P=0,2580)	
Coefficient of Kurtosis	-0,4856 (P=0,4026)	
D'Agostino-Pearson test for Normal distribution	accept Normality (P=0,3716)	
Percentiles		95% Confidence interval
2,5	4,0000	
5	5,0000	
10	6,0000	4,3978 to 6,0000
25	7,0000	6,0000 to 8,0000
75	10,0000	9,7241 to 11,7957
90	12,0000	11,0000 to 12,0000
95	12,0000	
97,5	12,0000	

Summary statistics

Variable	Total_depois
Filter	Grupo="T"
Sample size	22
Lowest value	0,0000
Highest value	9,0000
Arithmetic mean	3,3182
95% CI for the mean	2,2288 to 4,4075
Median	3,0000
95% CI for the median	1,9533 to 4,0467
Variance	6,0368
Standard deviation	2,4570
Relative standard deviation	0,7405 (74,05%)
Standard error of the mean	0,5238
Coefficient of Skewness	1,0357 (P=0,0392)
Coefficient of Kurtosis	0,7613 (P=0,3358)
Kolmogorov-Smirnov test ^a for Normal distribution	D=0,1587 accept Normality (P>0.10)

^a Lilliefors significance correction

Percentiles		95% Confidence interval
2,5	0,05000	
5	0,6000	
10	1,0000	
25	1,0000	1,0000 to 2,1628
75	5,0000	3,0000 to 8,0152
90	6,9000	
95	9,0000	
97,5	9,0000	

Anexos

ANEXO A - Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Atendimento odontológico: eficácia do treinamento e requisitos dos equipamentos para reduzir riscos ergonômicos.

Pesquisador: ANA VIRGINIA SANTANA SAMPAIO CASTILHO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 38821714.4.0000.5417

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia de Bauru

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 011.170

Data da Relatoria: 09/12/2014

Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado "Atendimento odontológico: eficácia do treinamento e requisitos dos equipamentos para reduzir riscos ergonômicos" é de autoria da mestrandia ANA VIRGINIA SANTANA SAMPAIO CASTILHO, sob orientação do Prof. Dr. Eliel Soares Orenha. Os autores fizeram uma revisão de literatura e justificativa bastante adequada. O orientador apresenta experiência no tema proposto. No entanto, alguns detalhes no projeto e documentos devem ser revistos.

Objetivo da Pesquisa:

Validar um check-list de avaliação de equipamentos odontológicos, quantificar e analisar as possíveis causas das condições nas quais o cirurgião-dentista se expõe a um alto risco ergonômico durante a realização de atendimento odontológico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem riscos.

Benefícios: Orientação dos profissionais sobre procedimentos dentários ergonômicos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta boa justificativa, embasada na literatura, além de mérito científico.

O orientador apresenta conhecimento do tema proposto.

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Destinado às cirurgiões-dentistas)

Prezada colega,

Você está sendo convidado a participar de um estudo que eu, Ana Virginia Santana Sampaio Castilho, estou desenvolvendo com o título: "Aprendizagem odontológica: eficácia do treinamento e requisitos dos equipamentos para reduzir riscos ergonômicos". Os objetivos deste estudo são validar um check-list de avaliação de equipamentos odontológicos, quantificar e analisar as possíveis causas das condições nas quais o cirurgião-dentista se expõe a um alto risco ergonômico durante a realização de atendimento odontológico e verificar a eficácia de um treinamento ergonômico na diminuição destes riscos.

Participarão desta pesquisa 60 cirurgiões-dentistas que atuam na região de Bauru e que realizam procedimentos de remoção de tártaro com aparelho de ultrassom. As profissionais que voluntariamente participarem do estudo serão aleatoriamente alocadas em dois grupos, a saber: - G1, composto por 30 profissionais, as quais receberão instruções e passarão por um treinamento ergonômico prático e G2, composto por 30 profissionais as quais receberão treinamento apenas ao final do estudo. Será utilizado um check-list fundamentado em requisitos propostos pela Sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica - ESDE para avaliar o nível de adequação ergonômica dos equipamentos e da postura do profissional. Não será proposta nenhuma alteração na técnica de realização do procedimento clínico, ou seja, a execução do atendimento será realizada de forma habitual, conforme plano de tratamento pela profissional.

O estudo será realizado em quatro fases: na fase 1 será feito treinamento e calibração da pesquisadora principal e validação do check-list; Na fase 2 será feita avaliação ergonômica inicial para medir o grau de conformidade aos princípios e requisitos; na fase 3 será realizado apenas o treinamento do Grupo 1; na fase 4 será realizado nova avaliação ergonômica seguida pelo treinamento do Grupo 2, como forma de garantir que todos os participantes tenham oportunidade de serem beneficiados com o treinamento ergonômico. Desta forma, caso você seja sorteado para fazer parte do grupo controle (G2), você receberá o treinamento apenas na fase 4.

O treinamento será teórico e prático com fornecimento de informações sobre princípios e requisitos para adoção de postura saudável de trabalho, com duração entre 2 a 4 horas mais acompanhamento de duas sessões dos atendimentos habituais para orientação. Os recursos didáticos utilizados serão apresentação teórica com análise de vídeo (a ser agendada em comum acordo), e treinamento prático, que da mesma forma, seguirá um protocolo proposto pela sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica-ESDE.

Durante todo o estudo, você não utilizará nenhum equipamento, aparelho ou dispositivo o qual tenha que vestir, manusear ou controlar nem haverá uso de nada que possa lhe causar desconforto nem prejuízo ou que atrapalhe seu costumeiro desempenho. Câmeras digitais serão previamente instaladas para filmar a habitual execução dos procedimentos de remoção mecânica (ultrassom) de tártaro, de tal forma que não venham a incomodar ou restringir seu desempenho nem causem qualquer dano ou alteração na infraestrutura ou quaisquer partes do seu ambiente de trabalho tais como piso, paredes, armários etc. Todas as imagens serão confidenciais e é garantida sua privacidade de forma que não realizaremos qualquer tipo de divulgação que permita identificá-lo, sendo todas as informações confidenciais a fim de que não ofereça riscos à sua dignidade, nem à sua saúde física ou emocional. Adicionalmente, todas as análises com aplicação do check-list será feito indiretamente, isto é, será feito com análise computacional e com uso de software específico, para que durante o atendimento o pesquisador não esteja presente no ambiente, preservando assim sua privacidade e a do paciente. As filmagens da realização dos procedimentos serão previamente agendadas, em comum acordo, de forma que não venha atrapalhar ou alterar seu plano de tratamento.

A sua participação e a dos seus pacientes é voluntária sendo garantido o acesso às informações em qualquer etapa do estudo, e direito a qualquer esclarecimento para eventuais dúvidas e sobre o andamento do trabalho que será por mim supervisionado. Também é garantida sua liberdade de retirada do consentimento ou a deixar de participar do estudo a qualquer momento, sem penalização alguma ou prejuízo de nenhuma espécie.

Não haverá qualquer custo em consequência de sua participação nesta pesquisa. Também não haverá compensação financeira relacionada à sua participação. Participar deste estudo possui risco mínimo, mesmo assim é resguardado seu direito de indenização caso se comprove algum dano com nexo causal.

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva.

Caso tenha alguma consideração ou reclamação a fazer ou ainda esclarecer alguma dúvida sobre a ética da pesquisa, por favor, entre em contato com o Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP:

Endereço: Alameda Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75, Bauru – SP.

E-mail: cep@fob.usp.br

Telefone: (14)3235-8356

Para esclarecimentos ou dúvidas sobre esta pesquisa, favor entrar em contato com a pesquisadora responsável:

Nome: Ana Virginia Santana Sampaio Castilho.

E-mail: anavcastilho@ig.com.br

Telefone: (14) 98118-1808

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, a Sra.(Srta.) _____, portadora da cédula de

identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, concorda em participar de um estudo sobre ergonomia. Este estudo será realizado com o objetivo de avaliar o conhecimento e aplicação da ergonomia do cirurgião-dentista e o desconforto físico na prática odontológica, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que a participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa sem qualquer tipo de prejuízo e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica). Por fim, como pesquisadora responsável pela pesquisa, comprometo-me a cumprir todas as exigências contidas no item IV. 3 e IV.4 (se pertinente) da resolução do CNS/MS n. 466 de dezembro de 2012.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas vias igualmente válidas (uma via para o participante da pesquisa e outra para o pesquisador) que serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término, conforme o disposto pela Resolução CNS nº 466 de 2012, itens IV.3.f e IV.5.d.

Bauru, SP, _____ de _____ de 201 _____.

Assinatura do Participante da pesquisa

Ana Virginia Santana S. Castilho
Pesquisadora

O Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, organizado e criado pela FOB-USP, em 29/06/98 (Portaria GD/0698/FOB), previsto no item VII da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (publicada no DOU de 13/06/2013), é um Colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer denúncia e/ou reclamação sobre sua participação na pesquisa poderá ser reportada a este CEP:

Horário e local de funcionamento:

Comitê de Ética em Pesquisa

Faculdade de Odontologia de Bauru-USP - Prédio da Pós-Graduação (bloco E - pavimento superior), de segunda à sexta-feira, no horário das **13h30 às 17 horas**, em dias úteis.

Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75

Vila Universitária – Bauru – SP – CEP 17012-901

Telefone/FAX(14)3235-8356

e-mail: cep@fob.usp.br

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

e-mail: schcosta@fob.usp.br – Fone (0xx14) 3235-8256/FAX (0xx14) 3223-4679

<http://www.fob.usp.br>

ANEXO C - Protocolo para Treinamento Ergonômico (ADAPTADO DA ESDE, 2013)

Desenvolvendo a propriocepção: treinamento ergonômico pré-clínico para adoção da postura saudável de trabalho.

Uma atitude muito comum no ensino odontológico é aquela em que o aluno começa a empregar os princípios de ergonomia quando entra em clínica, estando muito mais preocupado em realizar o trabalho do que em assumir as posições saudáveis e adequadas para a realização desse trabalho.

Assim, essa carga emocional de sua preocupação com detalhamento de fatores técnicos na realização de procedimentos (largura, profundidade e extensão da cavidade a ser preparada, falta de habilidade no uso de instrumentos manuais, entre outros) obstrui sua capacidade de preocupar-se com sua própria postura no desenvolvimento do trabalho.

Esse formato de ensino não dá ao aluno a oportunidade de desenvolver uma postura saudável de trabalho, visto que essa percepção sensório-motriz deve estar consolidada antes de ele entrar em procedimentos clínicos. Por isso, julgamos ser extremamente necessário o treinamento ergonômico pré-clínico para a adoção de postura saudável de trabalho.

Treinamento Em Clínica

Apenas possuir um bom equipamento não é garantia de que a equipe trabalhará numa postura correta. Dessa maneira, o processo de ensino e aprendizagem em ergonomia, aliado ao conhecimento e ao desenvolvimento de propriocepção durante o curso universitário nas fases pré-clínica e clínica inicial, é indispensável para a adoção de uma postura e de uma forma saudável de trabalho. Tal postura não é uma condição pré-programada pela propriocepção; ela só ocorre quando há um aprendizado consciente. Assim, o treinamento pré-clínico (preocupar-se com como fazer) na execução de trabalhos de baixa complexidade permite ao aluno se concentrar no treinamento ergonômico, sem a excessiva preocupação com o resultado (o que vai fazer). Nessa fase pré-clínica, o aluno ainda não desenvolveu vícios de postura que levam o corpo a alternativas não tão saudáveis para conseguir manter o equilíbrio.

A ESDE desenvolveu uma sequência de exercícios de treinamento ergonômico para serem realizados pelos alunos na fase pré-clínica. Nesse sentido, há mudanças significativas de conceitos, que acarretam propostas de alterações na concepção dos equipamentos, e estes permitem à equipe trabalhar de forma mais ergonômica. Cabe:

- à universidade fornecer o conhecimento específico de ergonomia;
- à indústria produzir o equipamento adequado; e
- ao cirurgião-dentista selecionar equipamentos que permitam a adoção de uma postura saudável.

A) Descrição Dos Exercícios

O formato escolhido para este treinamento é baseado em autoinstrução. Para aplicar os critérios e checar o desempenho, recomendamos que os exercícios sejam realizados na cadeira clínica (em vez de cadeira de laboratório) e usando paciente (em vez de manequim, por ser mais próximo da realidade), em grupo de quatro componentes (um operador, um ASB, um monitor/ fotógrafo e o “paciente”). Imagens fotográficas devem ser realizadas e inseridas para comprovar o resultado alcançado pelo grupo em cada exercício para posterior avaliação. Isso assegura a necessária conscientização para trabalhar eficientemente.

Os critérios para manejo dos instrumentos (odontologia a quatro mãos) não serão praticados neste momento, sendo que serão abordados posteriormente.

O professor guiará os exercícios e explicará como resolver as dúvidas. Todos os participantes podem trabalhar de acordo com seu ritmo próprio. Os exercícios devem ser feitos e refeitos usando as instruções e a lista de checagem a seguir.

Exercício 1

Sentar-se no mocho com postura ereta e simétrica, com ombros abaixados e relaxados, braços ao lado do corpo e antebraços levemente elevados.

Critérios Para Aplicação E Checagem:

- Ângulo da poplitea em 110°
- Pernas entreabertas fazendo um ângulo de 30-45°
- Plantas dos pés apoiadas no solo
- Suporte da região glútea o mais para trás possível
- Encosto do mocho na parte súpero posterior da pelve
- Postura sentada ereta e simétrica (o peso do tronco é suportado pela coluna vertebral)
- Ombros abaixados e relaxados com os braços e cotovelos junto ao corpo (no máximo 10° à frente)
- Antebraços levemente elevados (máximo de 25° e mínimo de 10° em relação ao plano horizontal)
- Inclinação da cabeça em no máximo 25°

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO
1 AQUI

Exercício 2

Inclinar o tronco somente para frente e não mais que 10°.

A. Sentado corretamente:

Critérios Para Aplicação E Checagem:

- Inclinação do tronco somente no quadril (pelve), sem alteração da curvatura da coluna vertebral.
- Sem inclinação lateral do tronco e da cabeça.
- Sem rotação do tronco e da cabeça.
- Linhas horizontais paralelas imaginárias entre os olhos, ouvidos, ombros, cotovelos, articulação do quadril, joelhos e tornozelo.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 2A
AQUI

B. Sentado incorretamente:

Questionamento sobre posicionamento:

Procure sentir/perceber conscientemente e responda:

-O que acontece quando você se senta erroneamente, inclinando a região lombar para frente, estando suas costas com a forma de um “C” e arqueadas para trás (cifose)?

-Esta postura incorreta pode levar ao surgimento da cifose, popularmente chamada “corcunda”, definida como um aumento anormal da convexidade anterior da coluna vertebral.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 2B
AQUI

Responda:

-Qual é a diferença entre inclinação correta e incorreta?

Resp.:

-O que acontece na região torácica e cervical da coluna quando há uma inversão da inclinação na região lombar curvando-a para trás?

Resp.:

-Qual é a diferença que você sente nas duas situações?

Resp.:

-Por que a forma de “C” (na região lombar) é prejudicial aos músculos e à coluna vertebral?

Resp.:

Exercício 3

Posicionar o paciente: ele deve estar em posição supina, para intervenção tanto na maxila quanto na mandíbula. Essa posição permite a correta acomodação das pernas do cirurgião-dentista e do ASB sob o espaldar da cadeira. Nessa posição, o plano da boca do paciente deve estar cerca de 5 a 10 cm mais alto que o cotovelo do cirurgião-dentista. A boca posicionada próxima ao centro do plano frontal do tronco do cirurgião-dentista é mais facilmente voltada em sua direção.

A. Posicionando o paciente corretamente:

Critérios Para Aplicação E Checagem:

- Verificar se o paciente está na posição (supina) correta. Dessa maneira, é possível o cirurgião-dentista mover livremente suas pernas sob o espaldar da cadeira, de forma que a alternância de posição não seja obstruída durante a intervenção.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 3A AQUI

B. Paciente incorretamente posicionado:

Questionamento sobre posicionamento:

Incline o espaldar da cadeira em 30° para cima ou para frente e responda:

-O que acontece com o espaço entre o espaldar da cadeira e as pernas do cirurgião-dentista quando o tronco do paciente é posicionado com uma inclinação cerca de 30° para cima ou para frente?

Resp.:

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 3B AQUI

Exercício 4.

a) Posicionar a cabeça do paciente para promover correto campo de visão. A cabeça do paciente precisa ser adequadamente movimentada em três direções, de forma que o campo

operatório fique o mais perpendicular possível defronte ao tórax do cirurgião-dentista. Em casos de visão indireta, deve-se olhar o mais perpendicularmente possível no espelho.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 4A AQUI

b) Movimentar a cabeça do paciente em três sentidos:

- Sentido vertical:
- inclinação para a frente, com o mento direcionado para o tórax, para colocar o plano oclusal mandibular horizontalmente em relação ao solo;
- inclinação para trás, com o plano oclusal da maxila em torno de 20° em relação ao plano vertical.
- Sentido lateral: inclinação lateral à direita e à esquerda. Se o formato da cadeira permitir ao paciente mover seu tronco na direção da posição lateral da cabeça, ele alcançará maior conforto.
- Sentido longitudinal: rotacionar o eixo longitudinal da cabeça para a direita ou para a esquerda.

INSERIR FOTOS DO EXERCÍCIO 4A AQUI
(NESTE CASO PODEM SER INSERIDAS FOTOS PARA CADA POSIÇÃO DA
CABEÇA DO PACIENTE)

Exercício 5

Posicionar o campo operatório em relação ao cirurgião-dentista.

Sentado na posição de 11h, coloque o dente 36 na posição correta para um preparo cavitário mesio-oclusal, movimentando a cabeça do paciente em três direções:

- Inclinação para trás, para que o plano oclusal da mandíbula esteja num ângulo de 40° com o plano horizontal. Assim, o plano oclusal fica numa posição semelhante à de leitura.
- Flexão lateral à direita.
- Rotação à direita, para olhar além dos pré-molares.

Checagem dos critérios para colocação do campo operatório na posição correta para o cirurgião-dentista:

- O cirurgião-dentista precisa estar sentado corretamente, ereto e simetricamente, como requisito para permitir essa postura.
- O campo operatório precisa estar colocado simetricamente, frontalmente à parte mediana do tronco do cirurgião-dentista.
- O cirurgião-dentista deve poder olhar tão perpendicularmente quanto possível o campo operatório (ou no espelho), mantendo a postura saudável.
- A distância entre os olhos do cirurgião-dentista e o campo operatório deve estar entre 35 e 40 cm.
- A altura da boca do paciente deve permitir correta postura.
- Os antebraços do cirurgião-dentista devem estar elevados cerca de 5 a 10 cm acima da altura dos cotovelos.

- A cabeça do cirurgião-dentista não deve estar inclinada mais que 25° para se trabalhar em postura e altura adequadas.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 5 AQUI

Requisitos adicionais:

- O refletor deve ser posicionado paralelamente ao eixo de visão do cirurgião-dentista, para não produzir sombra no campo de trabalho, na boca e nas mãos e dedos.
- O ângulo de afastamento do refletor em relação ao eixo de visão não pode ser maior que 15°.

Responda:

O que acontece se você não posicionar simetricamente o campo operatório?

LEMBRETE:

A posição do cirurgião-dentista destre entre 9h e 13h é determinada pelo local onde a melhor visão do campo operatório seja obtida. A cabeça do paciente é rotacionada e a posição do cirurgião-dentista é ajustada durante o tratamento, de forma que a instrumentação possa sempre ser realizada adequadamente.

Responda:

Você está:

- inclinando o tronco e a cabeça para frente?
- inclinando lateralmente o tronco e a cabeça?
- rotacionando a coluna?
- levantando seus braços para melhor manipulação do instrumento?
- O que acontece se o refletor for colocado por sobre o tórax do paciente?

Exercício 6

Sentar na posição de 11h e colocar o dente 36 na posição correta para intervenção na face vestibular (exame clínico, preparo cavitário, etc.).

Critério Para Aplicação E Checagem Semelhante Ao Do Exercício 5.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 6 AQUI

Exercício 7

Sentar-se na posição de 11h e colocar o dente 46 na posição correta para um preparo mesio-oclusal.

Procedimentos:

- Movimentar a cabeça do paciente.
- Incliná-lo de forma que o plano oclusal da mandíbula fique num ângulo de 40° com o plano horizontal.
- Flexionar lateralmente à direita para posicionar o campo operatório no plano simétrico.
- Rotacionar à esquerda, para ser capaz de visualizar a região dos molares.

Critério Para Aplicação E Checagem Semelhante Ao Do Exercício 5.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 7 AQUI

Exercício 8

Sentar-se na posição de 9h e colocar o dente 46 na posição correta para um preparo cavitário ocluso-vestibular.

Procedimentos:

- Inclinar levemente o espaldar da cadeira (cerca de 20°) para frente, mas sem produzir travamento das pernas do cirurgião-dentista.
- Movimentar a cabeça do paciente em três direções:
- Inclinação para a frente, com o plano oclusal próximo à posição horizontal;
- Inclinação lateral à direita;
- Rotação à direita para a melhor posição possível.

Critério Para Aplicação E Checagem Semelhante Ao Do Exercício 5.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 8 AQUI

Exercício 9

Sentar-se na posição entre 9h e 10h e colocar o dente 16 na posição correta para o tratamento na face vestibular e/ou o preparo de coroa com visão direta.

Procedimentos:

- Colocar o paciente na posição supina.
- Movimentar sua cabeça em três direções:
- Inclinação para trás com o plano oclusal da maxila cerca de 20° em relação ao plano vertical;
- Inclinação lateral à esquerda;
- Rotação para a esquerda.

Critério Para Aplicação E Checagem Semelhante Ao Do Exercício 5.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 9 AQUI

Exercício 10

Sentar-se na posição de 11h e colocar o dente 16 na posição correta para um preparo cavitário méso-oclusal com visão indireta.

Procedimentos:

- Colocar o paciente em posição supina.
- Movimentar sua cabeça em três direções:
 - Inclinação para trás com o plano oclusal da maxila cerca de 20° em relação ao plano vertical;
 - Inclinação lateral à direita;
 - Rotação para conseguir um ajuste final.
- Colocar o espelho em posição oblíqua, para permitir visão perpendicular.
- Posicionar o refletor a 70 cm da boca do paciente, procurando direcionar o foco paralelamente ao eixo de visão do cirurgião-dentista e perpendicular ao espelho.

Critério Para Aplicação E Checagem Semelhante Ao Do Exercício 5.

INSERIR FOTO DO EXERCÍCIO 10 AQUI

LEMBRETES:

- Se o refletor for posicionado mais para frente, o espelho deve ser girado na direção do foco, obrigando você erroneamente a inclinar-se para ter visibilidade.
- Não deve existir angulação entre as pernas e o espaldar, permitindo livre movimentação.

Exercício 11

Sentar-se na posição 11-12h e colocar a região da bateria anterior inferior na posição correta.

Procedimento:

- Colocar o espaldar paralelo às pernas do cirurgião-dentista.
- Movimentar a cabeça do paciente em direções diferentes para obter a posição correta para intervenção:
 - na lingual: inclinação em torno de 20° para frente, com rotação e inclinação lateral para o mesmo lado da intervenção;
 - na vestibular: inclinação em torno de 40-45° para trás, com rotação e inclinação lateral para o mesmo lado da intervenção.

Critério Para Aplicação E Checagem Semelhante Ao Do Exercício 5.

INSERIR FOTOS DO EXERCÍCIO 11 AQUI
(NESTE CASO PODEM SER INSERIDAS FOTOS PARA CADA POSIÇÃO DA
CABEÇA DO PACIENTE)

Exercício 12

Seguindo os procedimentos e os critérios aplicados anteriormente, treine outras posições de intervenção nos diversos quadrantes.

INSERIR FOTOS DO EXERCÍCIO 12 AQUI
(NESTE CASO PODEM SER INSERIDAS FOTOS PARA CADA POSIÇÃO DA
CABEÇA DO PACIENTE)

ANEXO D - Lista de conferência dos requisitos de postura de trabalho odontológico
(ISO 11226: corr. 2006; ESDE 2007)

TIPOS DE POSTURAS INADEQUADAS	Sim = 1 /Não = 0
1. Tronco não ereto	
2. Flexão frontal do tronco > 20 GRAUS	
3. Flexão braço > 25 GRAUS	
4. Flexão antebraço < 10 ou > 25 graus	
5. Flexão lateral do tronco >0	
6. Abdução do braço > 20 GRAUS	
7. Levantamento dos ombros > 0	
8. Rotação do tronco ≠ 0 grau	
9. Rotação e flexão lateral da Cabeça ≠ 0 grau	
10. Flexão cabeça > 25 GRAUS	
11. Flexão pescoço > 25 GRAUS	
12. Ângulo perna tronco < 110 ou > 125 graus	