

ASPECTOS ERGONÔMICOS DA PRÁTICA ODONTOLÓGICA NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP): ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO DE ALGUNS ELEMENTOS DO EQUIPAMENTO

Wilson Galvão NARESSI*
Suely Carvalho Mutti NARESSI*

- RESUMO: Os autores analisam alguns elementos do equipamento (quanto ao tipo, mobilidade, cadeiras, mochos e refletores) em 166 consultórios, com o objetivo de comparar quão próximas ou distantes se situam as condições consideradas ergonômicas.
- UNITERMOS: Eficiência; engenharia humana.

Introdução

Aspectos de ergonomia, tais como adequação do equipamento e do instrumental à prática odontológica, bem como a utilização de pessoal auxiliar como forma de se aumentar a produtividade, são negligenciados pela grande maioria dos profissionais; técnicas de racionalização de trabalho, de otimização de recursos operacionais, de ampliação de cobertura e de produtividade ainda não constam do currículo da maioria dos Cursos de Odontologia (Bijella,⁴ Marquart,¹⁵ Porto et al.²¹).

No desempenho da prática odontológica *sensu strictu*, dentre outros fatores, as características ergonômicas do equipamento (Anderson,¹ Buchs,⁵ Kilpatrick,⁹ Kimmel & Walker,¹¹ Lehrer,¹² Lino,¹³ Medeiros,¹⁶ Miller et al.,¹⁸ Naressi,^{19,20} Smith,²³ Taylor,²⁴ Viohl²⁵) e o manejo adequado de pessoal auxiliar (Barros,³ Castro,⁶ Figlioli,⁸ Kilpatrick,¹⁰ Lotzkar,¹⁴ Medeiros,¹⁷ Schon²²) permitirão ao profissional uma produtividade cada vez mais expressiva.

Este trabalho propõe-se a analisar o equipamento odontológico quanto ao tipo e mobilidade, bem como cadeiras, mochos e refletores, nos seus aspectos ergonômicos, em alguns consultórios de São José dos Campos.

* Departamento de Odontologia Social - Faculdade de Odontologia - UNESP - São José dos Campos - SP.

Material e métodos

Aleatoriamente, foram pesquisados 166 cirurgiões-dentistas, cuja formação técnico-científica é oriunda de diferentes Faculdades de Odontologia. Assim, há cirurgiões-dentistas que cursaram e que não cursaram a disciplina de Economia Profissional, que geralmente oferece conteúdo programático de Ergonomia.

O método constou de aplicação de questionário aberto aos cirurgiões-dentistas em estudo, mediante visita, nos moldes de trabalho de campo (conforme modelo).

Prática odontológica na cidade de São José dos Campos – SP

Ficha nº _____

I - DADOS GERAIS

1. Sexo M () F ()
2. Idade _____
3. Graduação: Escola _____ Ano _____
4. Tempo de exercício profissional _____ anos
5. Tempo de instalação deste consultório _____ anos

II - EQUIPAMENTO

1. Quanto à mobilidade
fixo () móvel () semimóvel ()
2. Quanto à adequação ergonômica
 - 2.1 Tipo de equipamento
convencional () adaptado ()
 - 2.2 Cadeira
ergonômica () não-ergonômica ()
 - 2.3 Tipo de nº de mochos

1 2

ergonômico

não-ergonômico

2.4 Refletor

- 2.4.1 Tipo de iluminação
convencional () fria ()
- 2.4.2 Nº de focos
1 () 2 () mais de 2 () (especifique _____)

Resultados e discussão

Os resultados encontram-se nas Tabelas 1 a 6.

Tabela 1 – Cirurgiões-dentistas visitados e entrevistados, classificados conforme o sexo e a presença da disciplina de Economia Profissional em seu Curso de Graduação

Sexo	Disciplina de Economia Profissional		
	Cursaram	Não cursaram	Total
Masculino	70	27	97
Feminino	62	7	69
Total	132	34	166

Verifica-se que 132 cirurgiões-dentistas (79,5% do total) cursaram a disciplina de Economia Profissional durante sua graduação. Isto pressupõe que devam ter recebido informações sobre princípios de racionalização de trabalho, o que permitirá uma melhor concepção na elaboração de suas instalações/equipamentos, concorrendo para melhor desempenho profissional, como preconizam Barros,³ Bijella,⁴ Kimmel & Walker,¹¹ Marquart,¹⁵ Porto et al.²¹

Tabela 2 – Equipamento quanto ao tipo. Dados encontrados nas salas de clínica visitadas

Tipo	Cursaram	Não cursaram	Total
Convencional	114	29	143
Adaptado	18	5	23
Total	132	34	166

Verifica-se que, dos 166 consultórios visitados, 143 (86,1%) são do tipo convencional, isto é, fabricado em série pela indústria de equipamentos; 23 (13,9%) são do tipo adaptado, isto é, elaborado de acordo com a conveniência ou necessidade do profissional, obedecendo aos padrões ergonômicos, de acordo com trabalhos realizados por Lino¹³ e Medeiros.¹⁶

Tabela 3 – Equipamentos conforme a mobilidade. Dados encontrados nas clínicas visitadas.

Tipo	Sexo								
	Masculino			Feminino			Geral		
	C	NC	Total	C	NC	Total	C	NC	Total
Móvel	43	17	60	40	3	43	83	20	103
Semimóvel	26	10	36	20	3	23	46	13	59
Fixo	1	0	1	2	1	3	3	1	4
Total	70	27	97	62	7	69	132	34	166

Nota-se que, dos 166 consultórios visitados, 103 (62,1%) são do tipo *cart* móvel, sendo esta modalidade ergonomicamente concebida, desde que em posição correta para a apreensão das pontas ativas, tanto pelo cirurgião-dentista quanto pela auxiliar; é passível de ser colocado no espaço ideal de apreensão (ou chamado "movimento 3", que abrange atuação de dedos, articulação carpiã e antebrço), de acordo com Barnes² e Barros;³ 59 (35,5%) são de modalidade semimóvel, também ergonomicamente concebida, desde que respeitada a posição correta para apreensão das pontas ativas pela equipe; finalmente, 4 deles (2,4%) são do tipo fixo, isto é, absolutamente incorreto do ponto de vista ergonômico, conforme demonstram Marquart¹⁵ e Smith.²³

Tabela 4 – Adequação ergonômica do conjunto cadeira e mochos, conforme o grupo considerado.

Cadeiras	Mochos	Grupos		
		C	NC	Geral
Ergonômica	Ergonômico	119	27	146
	Não-ergonômico	5	2	7
	Total	124	29	153
Nao-ergonômica	Ergonômico	3	1	4
	Não-ergonômico	4	2	6
	Total	7	3	10
Geral	Ergonômico	122	28	150
	Não-ergonômico	9	4	13
	Total	131*	32	163

(*) – 3 visitados não possuíam mochos.

Esta Tabela apresenta os dados relativos ao conjunto cadeira e mochos.

O trabalho em condições ergonômicas pressupõe a utilização do conjunto cadeira e mocho(s) também ergonomicamente concebidos, especialmente quanto à forma e à altura desses componentes, conforme Anderson¹ e Medeiros.¹⁶

Dos 166 consultórios analisados, 163 apresentam-se com o conjunto cadeira-mocho, enquanto 3 deles não apresentam mocho, o que já invalida a concepção de trabalho ergonômico, pois o operador trabalha em pé, como demonstrado por Smith²³.

Destes 163 consultórios, 146 (89,6%) apresentam-se com o conjunto cadeira-mocho em situação totalmente ergonômica; em 7 casos (4,3%), a cadeira é ergonômica e o mocho não o é, em 4 casos (2,4%) o mocho e a cadeira não são ergonômicos, perfazendo um total de 11 situações (6,7%) parcialmente ergonômicas. Finalmente, temos 6 situações (3,7%), em que a situação é absolutamente não-ergonômica, de acordo com Medeiros¹⁶ e Smith.²³

Tabela 5 - Número de mochos e a adequação ergonômica nos consultórios visitados.

N	Tipo	Masculino			Feminino			Geral		
		C	NC	Total	C	NC	Total	C	NC	Total
0	-	1	2	3	0	0	0	1	2	3
1	Ergon.	48	17	65	51	6	57	99	23	132
	Não-ergon.	4	3	7	4	1	5	8	4	12
	Total	52	20	72	55	7	62	107	27	134
2	Ergon.	17	5	22	6	0	6	23	5	28
	Não-ergon.	0	0	0	1	0	1	1	0	1
	Total	17	5	22	7	0	7	24	5	29
Total	0	1	2	3	0	0	0	1	2	3
	Ergon.	65	22	87	57	6	63	122	28	150
	Não-ergon.	4	3	7	5	1	6	9	4	13
	Geral	70	27	97	62	7	69	132	34	166

A Tabela 5 evidencia o número e adequação de mochos.

Dos 163 consultórios que apresentam mochos, verifica-se que 150 (92%) estão dentro dos padrões ideais de ergonomia, enquanto 13 deles (8%) estão fora dos padrões.

Notou-se que em 134 consultórios (82,2%) há a presença de apenas 1 mocho, o que obriga, talvez, a auxiliar a trabalhar em pé; isto torna-se crítico quando esta auxiliar desempenha a função de instrumentadora, ao lado do profissional, conforme Castro,⁶ Figlioli⁸ e Medeiros;¹⁷ além disso, 12 desses mochos estão fora dos padrões de ergonomia, o que prejudica, de alguma forma, a saúde do profissional, como afirmam Djerassi⁷ e Medeiros.¹⁷

Em 29 consultórios (17,8%), houve a presença de 2 mochos, indicando a preocupação em fazer com que a auxiliar também trabalhe sentada. Dos 29 casos, em

28 (96,5%) verificou-se que os mochos são ergonômicos; assim sendo, estes 28 consultórios estão absolutamente dentro dos padrões de ergonomia, pois a equipe profissional trabalha em condições ideais: ambos sentados, em altura correta, como preconizam Barros,³ Castro,⁶ Figlioli,⁸ Kilpatrick,⁹ Medeiros,¹⁷ Schon.²²

Tabela 6 - Refletores classificados conforme o tipo de iluminação e o número de focos, nos consultórios visitados

Tipos	Focos	Masculino			Feminino			Geral		
		C	NC	Total	C	NC	Total	C	NC	Total
Convencional	1	9	5	14	8	1	9	17	6	23
	2	8	2	10	10	3	13	18	5	23
	3+	1	0	1	0	0	0	1	0	1
	T	18	7	25	18	4	22	36	11	47
Fria	1	16	5	21	9	1	10	25	6	31
	2	35	15	50	35	2	37	70	17	87
	3+	1	0	1	0	0	0	1	0	1
	T	52	20	72	44	3	47	96	23	119
Geral	1	25	10	35	17	2	19	42	12	54
	2	43	17	60	45	5	50	88	22	110
	3+	2	0	2	0	0	0	2	0	2
	T	70	27	97	62	7	69	132	34	166

A Tabela 6 apresenta dados sobre os refletores.

Verifica-se que, dos 166 consultórios, 119 (71,7%) apresentam refletores com luminosidade fria, sendo este tipo de melhor qualidade de iluminação, pois no aparelho há a presença de um dispositivo antitérmico que absorve a radiação calorífica emitida pela lâmpada, permitindo a passagem apenas de radiação luminosa (mínimo de 8.000 luxes), como demonstram Buchs,⁵ Taylor,²⁴ Viohl.²⁵

Destes 119 refletores, 31 destes (26%) são de 1 único foco, enquanto 87 aparelhos (73,1%) são de 2 focos; esta é a situação ideal, pois, se inadvertidamente o profissional interpuser sua cabeça entre o refletor e o campo de atuação (boca do paciente), haverá ainda outro foco iluminando o campo.

Constatou-se a presença de 47 refletores com tipo de iluminação convencional, isto é, a filamento aquecido. Em qualquer condição (1, 2 ou mais focos) a qualidade da iluminação será sempre prejudicada, pois esse tipo de lâmpada é de pequena quantidade de temperatura de cor (2.800°K), o que distorce acentuadamente todo o espectro visual; a isto acrescenta-se a acentuada radiação calorífica emitida, pois esse tipo de aparelho não apresenta dispositivo absorvente de radiação calorífica, de acordo com Buchs,⁵ Miller,¹⁸ Naressi²⁰ e Viohl.²⁵

Conclusão

1. A grande maioria das salas clínicas (86,1%) apresentou equipamento do tipo convencional, enquanto 13,9% são do tipo adaptado, o que demonstra a conveniência ou necessidade do profissional trabalhar com este tipo de equipamento.

2. Dos 166 equipamentos constatados, 162 (97,6%) apresentam mobilidade compatível com o trabalho no espaço ideal de apreensão; os 4 remanescentes são do tipo fixo, sendo absolutamente incorretos do ponto de vista ergonômico.

3. Em 163 consultórios, 146 (89,6%) apresentam-se com o conjunto cadeira-mocho em concepção ergonomicamente aceita, enquanto, nos outros 17 casos, os conjuntos são não-ergonômicos.

4. Verificou-se que em 3 salas clínicas não havia mocho, o que já invalida a concepção de trabalho ergonômico, pois o operador trabalha em pé.

5. Notou-se a presença de 1 único mocho em 134 consultórios (82,2%), o que talvez obrigue a auxiliar a trabalhar em pé, quando na função de instrumentadora; isto contraria princípios de racionalização de trabalho.

6. Em 29 consultórios (17,8%), houve a presença de 2 mochos, o que permite o trabalho em condições ideais: profissional e auxiliar sentados, em altura correta.

7. Do grupo entrevistado, 119 (71,7%) apresentam refletor à iluminação fria, o que oferece melhor qualidade de iluminação. Os 47 refletores restantes são do tipo à iluminação convencional, o que não oferece qualidade de iluminação.

NARESSI, W. G., NARESSI, S. M. C. Ergonomic patterns of dental practice in the city of São José dos Campos (SP): fitness of some equipment units. *Rev. Odontol. UNESP*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 315-323, 1993.

■ **ABSTRACT:** *The authors analyse some equipment units as for type, mobility, contour chairs, stools and oral lighting, researching 166 dentists offices, in order to compare as far as near they are to the ergonomic conditions concerned.*

■ **KEYWORDS:** *Efficiency; human engineering.*

Referências bibliográficas

1. ANDERSON, J. A. The selection and use of operator's stool and contour chair. *Dent. Clin. North Am.*, v. 9, p. 303-18, 1965.

2. BARNES, R. M. *Estudo de movimento e de tempos: projeto e medida do trabalho*. São Paulo: Edgar Blucher, 1963.
3. BARROS, O. B. Ergonomia no consultório odontológico. In: _____. *Ergonomia: a eficiência ou rendimento e a filosofia correta de trabalho em odontologia*. São Paulo: Pancast, 1991. cap. 2, p. 81-124.
4. BIJELLA, V. T. *Aplicação do sistema PERT no estudo de atos operatórios em Odontologia*. Bauru, 1980. 146p. Tese (Livro-Docência em Orientação Profissional) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
5. BUCHS, H. Klinisch – experimentalle untersuchungen zur ausleuchtung der mundhuhle. *Dtsch. Zahnartzl.*, v. 22, p. 453-59, 1967.
6. CASTRO, J. R. F. *Contribuição aos estudos de produtividade em Odontologia: uma técnica de trabalho com e sem auxiliar odontológica, na execução de restaurações de amálgama e resina composta, em consultório montado com armário equipo*. Araraquara, 1973. 95p. Tese (Doutorado em Economia Profissional) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
7. DJERASSI, E. Some problems of the occupational diseases of dentists. *Int. Dent. J.*, v. 21, n. 2, p. 252-59, Jun. 1971.
8. FIGLIOLI, M. D. *Posições de trabalho para cirurgia-dentista e auxiliar odontológica, na execução de preparos cavitários, usando sucção de alta potência e dique de borracha previamente colocado*. Araraquara, 1988. 210p. Tese (Doutorado em Dentística Restauradora) – Faculdade de Odontologia – Universidade Estadual Paulista.
9. KILPATRICK, H. C. Production increases due to chair side assistance. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 82, p. 1367-72, 1971.
10. _____. *Work simplification in dental practice: applied times and motion studies*. 2. ed. Philadelphia: Saunders, 1969.
11. KIMMEL, K.; WALKER, R. O. *Practising dentistry: ergonomic guidelines for the future*. Berlin: Die Quintessenz, 1972.
12. LEHRER, R. N. Simplificação do trabalho. São Paulo: IBRASA, 1962. p. 93-110.
13. LINO, H. L. *Estudos de tempos operacionais na utilização de equipamentos odontológicos convencional e simplificado*. Londrina, 1972. 103p. Tese (Doutorado em Organização da Assistência Odontológica) – Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina, PR.
14. LOTZKAR, S. et al. Experimental program in expanded functions for dental assistants: phase 1 base line and phase 2 training. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 82, p. 101-22, 1971.
15. MARQUART, E. Ergonomia e equipamento. In: *Livro-Horário*. São Paulo: Dental Gaúcho, 1976. p. 16-22.
16. MEDEIROS, E. P. G. *Estudo biométrico em estudantes de Odontologia e relação com equipamento odontológico nacional: cadeiras e mochos*. Bauru, 1971. 124p. Tese (Livro-Docência) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
17. _____. As funções da auxiliar odontológica. In: *Livro-Horário*. São Paulo: Dental Gaúcho, 1978, p. 16-22.
18. MILLER, E. M. et al. Oral lighting. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 71, p. 856-65, 1965.
19. NARESSI, W. G. *Contribuição ao estudo da fadiga através da interação iluminação-visão-coordenação motora, na prática odontológica*. São José dos Campos, 1973. 117p. Tese (Doutorado em Economia Profissional) – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos.

20. NARESSI, W. G. et al. Mensuração e análise crítica de alguns refletores disponíveis no mercado brasileiro. 1ª parte: focos de luminosidade quente. *Ars Cvrandi Odontol.*, v. 5, n. 4, p. 41-6, jul. 1978.
21. PORTO, F. A. et al. Orientação profissional odontológica. Capítulo 5 (1ª parte): a filosofia do atendimento clínico. *Odontol. Mod.*, v. 8, n. 3, p. 43-7, 1981.
22. SCHON, F. *Trabajo en equipo en la práctica odontológica*. Berlin: Die Quintessenz, 1973.
23. SMITH, J. W. Ergonomics in the design of dental equipment. *Br. Dent. J.*, v. 123, p. 83-6, 1967.
24. TAYLOR, R. C. et al. Illumination of the oral cavity. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 74, p. 1207-9, May 1967.
25. VIOHL, J. Die beleuchtungsstarke zahnaerztlicher operationsleuchten. *Dtsch. Zahnaerztl. Z.*, v. 20, p. 423-34, May 1965.

Recebido em 17.8.1992.