

ESTUDOS DE TEMPO E MOVIMENTO EM OPERATÓRIA DENTAL

COMPARAÇÃO DE EMPRÊGO DE APARELHOS DE BAIXA E ALTA VELOCIDADE

LUIZ OCTAVIO COELHO GUIMARÃES,* C.D., D.S.†

INTRODUÇÃO

Em setembro de 1960, o Centro de Aprendizado Urbano da Faculdade de Higiene e Saúde Pública adquiriu e instalou uma turbina de alta velocidade (aproximadamente 250.000 rotações por minuto) acionada por um compressor industrial; êsse centro de saúde dispunha de dois equipos odontológicos, cujos motores funcionavam, no máximo, com 6.000 rotações por minuto.

A idéia de fazermos o presente trabalho veio da hipótese habitualmente aceita de que o emprêgo de aparelhos de alta velocidade aumenta a produtividade do dentista, pois diminui o tempo necessário à preparação de cavidades.

A coleta de dados iniciou-se dia 29 de outubro de 1960 e completou-se no dia 4 de abril de 1961.

A Odontologia Sanitária dedica grande interesse ao estudo da produtividade, pois esta encontra-se intimamente relacionada ao rendimento de programas odontológicos em saúde pública.

A bibliografia por nós consultada mostra vários trabalhos publicados na literatura, embora com outros objetivos, e que nos auxiliaram no planejamento da pesquisa que acabamos de elaborar.

Yeo (1) apresenta as vantagens e desvantagens do seu emprêgo em Odontopediatria, relatando a melhor aceitação dêssos aparelhos por parte dos jovens clientes que frequentaram a clínica onde foi realizada a experiência.

Peyton e Henry (2) estudam o efeito de brocas de alta velocidade e pontas montadas de diamante no corte de tecidos dentários,

* Assistente de Técnica de Saúde Pública da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Univ. S. Paulo, Brasil.

† Dentista Sanitarista.

isto é, a quantidade de tecido que é cortado numa dada unidade de tempo.

Beebe (3) estuda a eficiência e a necessidade da refrigeração por água quando se usam aparelhos que dão velocidade média.

OBJETIVO

Comparar o emprêgo de baixa e alta velocidade em operatória dental (4).

MÉTODO

Preocupamo-nos, no método dêste trabalho, em afastar o mais possível as causas de interferência, de modo a têmos uma amostra homogênea, onde apenas o fator aparelho empregado diferisse.

Assim, foram escolhidas crianças que frequentavam o Serviço de Higiene Dentário do Centro de Aprendizado Urbano, cujas idades variavam de 6 a 10 anos.

Essas crianças deveriam obrigatoriamente apresentar cáries em primeiros molares permanentes, atingindo dois dentes da arcada inferior ou superior. A cárie deveria portanto atacar dentes homólogos, incidindo nas mesmas superfícies, aproximadamente, e a mesma extensão e profundidade.

Desta forma selecionamos 50 crianças que entraram para o estudo e para as quais foi anotado o tempo dispendido no tratamento dos primeiros molares permanentes; os outros tratamentos requeridos e realizados nesses clientes não tiveram seus tempos anotados.

Escolhida a criança, sorteávamos o lado em que íamos trabalhar com o motor de baixa velocidade.

O tempo foi anotado para o preparo de cavidade, forramento e restauração dos dentes em estudo.

Sòmente computamos o tempo efetivo de trabalho, pois nem sempre dispúnhamos de

TABELA NO. 1.—Tempo em minutos, segundo as etapas de preparo e restauração dos dentes em estudo, segundo o aparelhamento empregado.

Paciente No.	Idade	Data	Aparelho de baixa velocidade							Aparelho de alta velocidade							Preferência indiv.
			Anestesia	Dente	Tipo de preparo	Tempo em minutos				Anestesia	Dente	Tipo de preparo	Tempo em minutos				
						Preparo dente	Forramento	Restauração	Total				Preparo dente	Forramento	Restauração	Total	
1	7	25/X	—	6 ^a	O	6	0	4	10	—	6 ^b	O	4	0	5	9	A.V.
2	6	26/X	—	6 ^b	O	8	0	4	12	—	6 ^a	O	3	0	4	7	Ind.
3	6	26/X	—	6 ^b	O	9	0	5	14	—	6 ^a	O	3	0	4	7	A.V.
4	7	27/X	—	6 ^c	O	12	0	6	18	—	6 ^d	O	5	0	5	10	A.V.
5	7	28/X	—	6 ^d	O	12	0	6	18	—	6 ^c	O	3	0	5	8	A.V.
6	7	28/X	—	6 ^d	O	12	0	8	20	—	6 ^c	O	5	0	4	9	B.V.
7	6	3/XI	—	6 ^b	O	10	0	5	15	—	6 ^a	O	6	0	6	12	A.V.
8	7	25/X	—	6 ^b	O	10	0	4	14	—	6 ^a	O	4	0	4	8	A.V.
9	6	4/XI	—	6 ^c	O	8	0	7	15	—	6 ^d	O	6	0	6	12	A.V.
10	6	10/XI	—	6 ^a	O	8	0	4	12	—	6 ^b	O	3	0	4	7	A.V.
11	7	10/XI	—	6 ^a	O	6	0	3	9	—	6 ^b	O	4	0	3	7	Ind.
12	7	10/XI	—	6 ^c	O	6	0	4	10	—	6 ^d	O	3	0	3	6	A.V.
13	10	11/XI	—	6 ^a	O	9	0	5	14	—	6 ^b	O	4	0	4	8	A.V.
14	6	23/XI	—	6 ^d	O	10	0	5	15	—	6 ^c	O	7	0	6	13	A.V.
15	7	1/XII	—	6 ^c	O	13	0	6	19	—	6 ^d	O	6	0	6	12	A.V.
16	10	13/XII	—	6 ^d	O	10	6	4	20	—	6 ^c	O	5	6	4	15	Ind.
17	7	16/XII	—	6 ^a	O	9	0	4	13	—	6 ^b	O	4	0	4	8	A.V.
18	10	19/XII	—	6 ^c	O	13	7	6	26	—	6 ^d	O	8	6	7	21	A.V.
19	6	19/XII	—	6 ^b	O	7	0	5	12	—	6 ^a	O	5	0	4	9	A.V.
20	6	20/XII	—	6 ^d	O	6	0	4	10	—	6 ^c	O	4	0	4	8	A.V.
21	7	20/XII	—	6 ^c	O	12	0	5	17	—	6 ^d	O	7	0	5	12	A.V.
22	10	26/XII	—	6 ^d	O	10	0	6	16	—	6 ^c	O	6	0	6	12	A.V.
23	9	26/XII	—	6 ^a	O	6	0	4	10	—	6 ^b	O	3	0	4	7	A.V.
24	7	27/XII	—	6 ^b	OV	9	0	5	14	—	6 ^a	OV	4	0	5	9	B.V.
25	8	27/XII	—	6 ^c	O	9	0	6	15	—	6 ^d	O	7	0	7	14	A.V.
26	6	28/XII	—	6 ^a	O	8	0	5	13	—	6 ^b	O	4	0	5	9	A.V.
27	8	30/XII	—	6 ^b	O	12	6	7	25	—	6 ^a	O	5	4	6	15	A.V.
28	7	30/XII	—	6 ^d	O	6	0	3	9	—	6 ^c	O	4	0	5	9	A.V.
29	9	3/I	—	6 ^c	O	9	0	7	16	—	6 ^d	O	5	0	5	10	A.V.
30	10	5/I	—	6 ^a	MO	16	0	8	24	—	6 ^b	MO	11	0	9	20	A.V.
31	7	24/I	—	6 ^d	O	9	0	6	15	—	6 ^c	O	5	0	5	10	A.V.
32	7	27/I	—	6 ^c	O	9	0	6	15	—	6 ^d	O	4	0	5	9	A.V.
33	7	31/I	—	6 ^d	O	10	0	3	13	—	6 ^c	O	4	0	3	7	A.V.
34	8	1/II	—	6 ^c	O	9	0	5	14	—	6 ^d	O	6	0	5	11	B.V.
35	8	1/II	—	6 ^b	O	9	0	4	13	—	6 ^a	O	4	0	5	9	A.V.
36	7	2/II	—	6 ^a	O	11	0	5	16	—	6 ^b	O	3	0	5	8	A.V.
37	8	6/II	+	6 ^b	O	8	6	4	18	+	6 ^a	O	2	6	3	12	Ind.
38	6	10/II	—	6 ^d	O	9	0	5	14	—	6 ^c	O	7	0	4	11	N.R.
39	7	20/II	—	6 ^c	OV	9	0	5	14	—	6 ^d	OV	4	0	6	10	A.V.
40	8	22/II	—	6 ^a	O	10	0	6	16	—	6 ^d	O	8	0	6	14	A.V.
41	7	7/III	—	6 ^a	O	7	0	4	11	—	6 ^b	O	3	0	4	7	A.V.
42	8	14/III	—	6 ^b	O	9	6	5	20	—	6 ^a	O	4	5	5	14	A.V.
43	7	17/III	—	6 ^a	O	9	0	6	15	—	6 ^b	O	4	0	5	9	B.V.
44	8	23/III	—	6 ^d	O	11	0	7	18	—	6 ^c	O	5	0	7	12	A.V.
45	6	28 III	—	6 ^b	O	7	0	5	12	—	6 ^a	O	2	0	4	6	B.V.
46	6	29/III	—	6 ^c	O	9	0	4	13	—	6 ^d	O	3	0	5	8	A.V.
47	8	29/III	—	6 ^d	O	6	0	5	11	—	6 ^c	O	4	0	4	8	A.V.
48	8	4/IV	—	6 ^d	O	10	0	8	18	—	6 ^c	O	5	0	7	12	A.V.
49	7	4/IV	—	6 ^a	OV	12	0	6	18	—	6 ^b	OV	5	0	7	12	A.V.
50	6	4/IV	—	6 ^c	OL	9	0	6	15	—	6 ^d	OL	5	0	6	11	B.V.
Total ..				50		463	31	260	754		50		236	27	250	513	

^a Quadrante superior esquerdo. OV = Ocluso-vestibular
^b Quadrante superior direito. OL = Ocluso-lingual
^c Quadrante inferior esquerdo. N.R. = Não respondeu
^d Quadrante inferior direito. Ind. = Indiferentes
A.V. = Alta velocidade
B.V. = Baixa velocidade
MO = Mesio-oclusal
O = Oclusal

TABELA No. 2.—*Tempos médios, em minutos, para preparo cavitário, forramento e restauração, segundo os aparelhos de baixa e alta velocidade empregados.*

Aparelhos operatoria	Baixa velocidade	Alta velocidade
Preparo.....	9,26	4,72
Forramento.....	0,62	0,54
Restauração.....	5,20	5,00
Total.....	15,08	10,26

TABELA No. 3.—*Preferência dos clientes em relação aos aparelhos de alta e baixa velocidade.*

Preferência	No. respostas	Porcentagem
Baixa velocidade.....	6	12
Alta velocidade.....	38	76
Indiferentes.....	5	10
Não respondeu.....	1	2
Total	50	100

auxiliar, o que sem dúvida alteraria os resultados encontrados. Por esta razão só marcamos o número de minutos gastos em trabalhos clínicos e assim não dispomos de dados sobre a duração total da sessão de tratamento curativo.

Os tempos foram anotados em minutos, valendo-nos de um cronômetro; os segundos foram computados e serviram para arredondar o número de minutos. Assim, quando tínhamos mais de 30 segundos, aumentávamos de uma unidade o número de minutos e quando menos de 30 segundos, eles foram desprezados.

O tempo para preparo do dente foi anotado a partir do momento em que dispúnhamos de todo o material colocado na bandeja auxiliar. Para a realização do preparo cavitário, valemo-nos de instrumentos cortantes rotatórios, usando brocas de carboneto de tungstênio, pontas montadas de diamante e brocas de aço comum para o aparelho de baixa rotação e brocas de carboneto de tungstênio e pontas montadas de diamante, tipo f.g., para a turbina de alta velocidade. Essas brocas eram renovadas frequente-

mente, de tal sorte que dispunhamos de material sempre em bom estado.

O preparo de cavidade foi feito procurando fazer, como é óbvio, a extensão preventiva, indistintamente, em todos os casos.

A turbina sempre foi empregada com jato de água, para resfriamento da broca; não dispúnhamos de sugador de saliva eficiente no equipo odontológico, como acontece freqüentemente, de tal modo que freqüentemente interrompíamos o preparo cavitário, para eliminar a água e saliva que se acumulam na boca do cliente; isto ocorria com muito maior freqüência quando trabalhávamos com a turbina, pois os aparelhos de baixa velocidade não dispõem de resfriamento próprio.

O tempo de forramento foi anotado em 2 partes: a primeira, quando colocamos o óxido de zinco e eugenol ou o cimento de oxifosfato de zinco ou ambos, conforme a indicação clínica e a segunda quando retirávamos parte desse cimento, o que, habitualmente, era feito em sessão posterior. Poucos casos necessitaram de forramento; limitamos as idades dos clientes de modo a não termos cavidades muito profundas, pois outro trabalho, semelhante a este, está sendo executado por Gambardella nessa mesma unidade sanitária, com o objetivo de compararmos posteriormente a produtividade dos dois dentistas.

Nos casos onde houve necessidade do emprêgo de anestesia, ela foi feita em ambos os lados, de modo a não interferir nos resultados do estudo, prejudicando os resultados encontrados.

Iniciamos o trabalho preparando as cavidades, primeiramente com motor de baixa velocidade no lado que havia sido sorteado, para em seguida realizar o preparo no dente homólogo com o motor de alta velocidade.

Em seguida, perguntávamos ao cliente qual dos motores havia preferido, anotando a resposta. Realizávamos a seguir o forramento, quando era o caso, após o que fazíamos a restauração com amálgama de prata.

Para a restauração, iniciávamos a marca-

ção do tempo, quando dispúnhamos de material obturador e instrumental necessário colocado na bandeja auxiliar encerrando-se após o término da escultura. O tempo utilizado para o isolamento relativo (colocação de rolos de algodão) e para a secagem dos dentes foi aí incluído. Não computamos o tempo necessário à colocação da matriz, assim como o tempo necessário ao polimento das restaurações o que, obviamente, foi feito em sessões posteriores.

Deve-se frizar que o cirurgião dentista trabalhou dentro de sua rotina habitual, dentro de seu ritmo, sem se preocupar com o tempo gasto; a auxiliar, sempre que possível, anotava o tempo empregado, de tal modo que o profissional habitualmente não se preocupava com êste assunto, diminuindo a tendência de influenciar os resultados encontrados.

Antes do início do trabalho, o profissional procurou familiarizar-se com o equipamento, trabalhando durante 3 semanas, aproximadamente, com o equipamento de alta velocidade.

O autor do presente trabalho, desempenhando atividades clínicas no Centro de Aprendizado Urbano, obteve os dados aqui apresentados.

RESULTADOS

Os resultados encontrados mostram que a economia de tempo se verifica somente no preparo cavitário; pouca ou nenhuma alteração se processa no tempo da restauração ou no tempo de forramento.

As reações dos pacientes foram favoráveis ao aparelhamento de alta velocidade, pois apenas 12% deles preferiram o aparelho de baixa velocidade.

Durante a realização do presente trabalho, o profissional inclinou-se, subjetivamente, pela melhor aceitação do aparelho de alta velocidade em virtude de 3 fatores principais: melhor aceitação desse equipamento pelos clientes, menor esforço dispendido na realização da tarefa e melhor padrão técnico obtido na realização do trabalho.

Nota-se que o tempo de preparo diminuiu

de 50% aproximadamente, quando usamos a alta velocidade e o tempo total diminuiu apenas de $\frac{1}{3}$, aproximadamente.

No capítulo de produtividade relacionada a alta velocidade, novos estudos podem ser sugeridos, como os que se seguem: emprêgo de anestesia como rotina, comparação de dados coletados por outros profissionais, utilização de outras marcas de equipamento e diferentes marcas de brocas, bem como a utilização de instrumentos cortantes manuais, etc.

RESUMO E CONCLUSÕES

Êste estudo foi feito visando a obtenção do tempo dispendido quando se usa aparelhos de alta (250.000 r.p.m.) e baixa velocidade (5.000 r.p.m.) em trabalhos de operação dental.

Foram seleccionados 50 casos, em crianças que apresentavam cáries simétricas localizadas em los molares permanentes de aproximadamente igual extensão e profundidade e por sorteio escolhia-se qual dos lados ia ser preparado com o motor de alta velocidade.

Anotou-se o tempo dispendido no preparo cavitário, no forramento e na restauração de cada dente, havendo-se perguntado aos pacientes no final do trabalho, qual o equipamento de sua preferência.

As conclusões obtidas foram:

1. O emprêgo de aparelhos de alta velocidade: a) reduz de 50% o tempo de preparo cavitário; b) reduz de $\frac{1}{3}$ o tempo total (preparo cavitário, forramento e restauração).

2. A reação subjetiva do paciente e do profissional é favorável, na maioria dos casos, ao emprêgo desta aparelhagem; apenas 12% dos pacientes preferiram os aparelhos de baixa velocidade e 10% eram indiferentes ao uso de quaisquer dos aparelhos.

AGRADECIMENTO

Desejamos agradecer, na pessoa do Médico-Chefe do Centro de Aprendizado Urbano da Faculdade de Higiene e Saúde Pública, a todos aqueles que nos auxiliaram tornando possível a realização do presente trabalho.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- (1) Yeo, D. J.: The use of the air driven handpiece in dentistry for children, *Jour. Cand. Dent. Assn.*, 26:467-472, 1960.
- (2) Peyton, F. A., e Henry, E. E.: The effect of high speed burs, diamond instruments and air abrasive in cutting tooth tissue, *Jour. Am. Dent. Assn.* 49:426-435, 1954.
- (3) Beebe, D. M.: Efficiency of high operating speeds with water lubrication in cavity preparation, *Jour. Am. Dent. Assn.* 49:650-655, 1954.
- (4) Kilpatrick, H. C.: *High speed and ultra speed in dentistry: Equipment and procedures*, Saunders, Philadelphia, Estados Unidos, 1959.

ESTUDIOS DE TIEMPO Y MOVIMIENTO EN LA ODONTOLOGIA OPERATORIA

(Resumen)

Este estudio se hizo con vistas a averiguar el tiempo empleado en trabajos de odontología operatoria, realizados con aparatos de alta velocidad (250.000 r.p.m.) y baja velocidad (5.000 r.p.m.).

Se seleccionaron 50 casos correspondientes a niños que presentaban caries simétricas, de extensión y profundidad aproximadas, en los molares permanentes, eligiéndose por sorteo en cuál de ambos lados se iba a trabajar con el motor de alta velocidad.

Se tomó nota del tiempo invertido en la preparación cavitaria, recubrimiento y restauración de cada diente, y se preguntó a los pacientes,

a la terminación del trabajo, qué equipo preferían.

Las conclusiones obtenidas fueron las siguientes:

1. En la utilización de aparatos de alta velocidad: a) se reduce el tiempo de la preparación cavitaria en un 50% y b) se reduce el tiempo total del trabajo (preparación cavitaria, recubrimiento y restauración) en una tercera parte.

2. La reacción subjetiva del paciente y del profesional es favorable, en la mayoría de los casos, al empleo de estos aparatos; tan sólo el 12% de los pacientes prefirió los aparatos de baja velocidad y el 10% se mostró indiferente con respecto al uso de uno u otro tipo de aparato.