EFEITO DA INTERFERÊNCIA DE DESLIZAMENTO NA MOBILIDADE DENTAL

(The effect of sliding interference on tooth mobility)

JOSÉ D. FREITAS VALE, C.D., M.S. *

ÉZIO TESEO MAINIERI, C.D. **

A modified version of the Mühlemann macroperiodontometer was used to study horizontal tooth mobility in 36 human subjects with sliding interferences. It was found an increased horizontal tooth mobility in the group of teeth which received the impact at the end of the slide in centric as compared to the control group. However, the physiologic tooth mobility limits were not exceeded. The results demonstrated a great variation in horizontal tooth mobility values for specific teeth.

INTRODUÇÃO

A mobilidade dental é um parâmetro de reconhecida importância, tanto clínica quanto cientificamente. Seu significado é óbvio quando se considerar que mobilidade dental é um sinal de integridade, disfunção ou doença do periodontium.

Investigações clínicas realizadas têm demonstrado que a mobilidade horizontal dos dentes é maior pela manhã decrescendo progressivamente até à noite, o que pode ser correlacionado com a leve intrusão dos mesmos nos seus alvéolos devidos às forças oclusais¹³. Opostamente, se os dentes forem mantidos afastados por um período de tempo, a mobilidade

aumenta, talvez por um mecanismo inverso ao anterior, qual seja, uma leve extrusão¹⁴. Contudo, presume-se que os contatos dentais, durante a deglutição, são suficientes para manter a mobilidade dental horizontal em níveis normais, ainda que não haja contatos oclusais mastigatórios¹⁵.

No entanto, mais pesquisa é necessária para avaliar o feito do sexo e idade sobre a mobilidade fisiológica, embora pareça que as mulheres apresentem maior mobilidade dental do que os homens e os idosos menos mobilidade fisiológica do que os jovens. Além disso, sabe-se que a gravidez leva a um aumento da mesma¹⁹.

Entre os fatores locais que afetam a mobilidade horizontal de um dente, as forças oclusais anormais contribuem decisivamente para o seu aumento. O bruxismo é comumente associado a essa situação, especialmente quando o aumento da mobilidade é encontrado em dentes sem evidência de moléstia periodontal, reabsorção radicular e problemas periapicais⁵.

Por outro lado, há uma correlação positiva entre a perda de tecido de suporte periodontal e grau de mobilidade dental¹⁰, entretanto uma mastigação vigorosa pode diminuir a mo-

* Disciplina de Periodontia.

** Disciplina de Oclusão. — Departamento de Odontologia Conservadora. — Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil.

bilidade ou mesmo não interferir nela¹⁶. Já durante o tratamento ortodôntico é evidente o fenômeno hiper-mobilidade dental⁹.

Resumindo, o grau de mobilidade de um dente depende de forças aplicadas nele e a resistência das estruturas de suporte. É necessário considerar a origem da força, a direção, a magnitude e a frequência; a resistência envolve a extensão das áreas de suporte e a integridade dos tecidos de suporte. A integridade dos tecidos de suporte pode ser alterada por trauma da oclusão por perda de suporte devido à moléstia periodontal, por condições blastomatóides e neoplásicas e por condições sistêmicas que alteram a polimerização da substância fundamental e afetam a integridade das fibras colágenas da membrana periodontal¹⁸.

Em 1951, Muhlemann introduziu a periodontometria⁸, e desde então uma série de dispositivos mecânicos e eletrônicos tem sido empregada para testar cientificamente a mobilidade dental tanto horizontal^{10,12} quanto verticalmente¹⁷.

O objetivo desta investigação é determinar se a mobilidade dental horizontal pode ser aumentada em consequência das forças oclusais provenientes do impacto no final do deslizamento em cêntrica.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em 36 alunos da F.O.U.F.R.G.S., sendo 17 do sexo feminino e 19 do sexo masculino, com idade variando entre 19 e 27 anos.

Com o fim de eliminar-se uma série de variáveis, várias restrições foram colocadas para a aceitação dos participantes do estudo, a saber:

1. — Paciente não deve ter portado ou ser portador de próteses fixas ou removíveis, nem ter história recente de tratamento ortodôntico.
2. — Paciente não deve apresentar sinais ou sintomas de disfunção do Sistema Mastigatório (bruxismo, facetas de desgaste, etc...).
3. — Paciente deve apresentar seus tecidos periodontais, tanto marginal quanto apical com saúde.
4. — Paciente não deve ter história positiva de fatores sistêmicos, tanto fisiológicos como patológicos.
5. — Paciente deve ter ao menos dois dentes de cada grupo em oposição em oclusão cêntrica em ambas as arcadas.
6. — Paciente deve apresentar mastigação bilateral.
7. — Paciente não deve ter seus dentes, cujas mobilidades horizontais serão medidas, envolvidos em prematuridades em relação e oclusão cêntricas e/ou em interferências nos movimentos excursivos.
8. — Paciente deve ter seus dentes, cujas mobilidades horizontais serão medidas, com antagonistas.

O exame dos pacientes teve início com a identificação das prematuridades em relação cêntrica, oclusão cêntrica e interferências excursivas além do registro dos dentes envolvidos.

dos no final do deslizamento em cêntrica. Para tanto foi utilizado o papel articular.

As prematuridades e interperências foram classificadas pelos seguintes critérios:

1. — Prematuridade em oclusão cêntrica.

O paciente foi instruído para tocar seus dentes repetidas vezes em máxima intercuspidação. Qualquer dente que apresentasse contato prematuro consistente era anotado como prematuridade em oclusão cêntrica.

2. — Prematuridade em relação cêntrica.

A mandíbula do paciente foi normalmente guiada para sua posição mais retrusiva, movi-

mento de abertura e fechamento em bisagra. Os dentes que fizeram contato inicial durante o fechamento nesta posição foram registrados como prematuridade em relação cêntrica.

3. — Interferência de deslizamento.

Com a mandíbula do paciente em relação cêntrica e com os dentes envolvidos no contato prematuro nessa posição se tocando instruiu-se o paciente no sentido de contrair sua musculatura elevadora da mandíbula. O movimento mandibular que se seguiu foi chamado de deslizamento em cêntrica e os dentes que receberam o impacto no final do mesmo foram anotados como interferência de deslizamento. **Vide Fig. 1**

4. — Interferência no lado de trabalho.

Da oclusão cêntrica o paciente foi instruído para mover sua mandíbula lateralmente. Os dentes do lado da arcada para onde o movimento foi executado e que impediram um movimento suave foram anotados como interferências de trabalho. Isso foi feito para os lados direito e esquerdo.

5. — Interferências no lado de balanceio.

Novamente, da posição de oclusão cêntrica o paciente foi instruído para mover sua mandíbula lateralmente. Os dentes que fizeram qualquer contato no lado oposto, ao de trabalho foram

registrados como interferências de balanceio.

6. — Interferência protrusiva.

Da oclusão cêntrica o paciente foi instruído para mover sua mandíbula diretamente para a frente. Os dentes que impediram um movimento suave foram anotados como interferências protrusivas.

Feito o exame da oclusão de cada paciente, com a finalidade de seleção, tratou-se de medir as mobilidades horizontais dos dentes envolvidos nas interferências de deslizamento e dos seus homólogos do lado oposto (controle). Assim, de cada paciente mediram-se as mobilidades horizontais de quatro dentes. Todas as medições foram feitas às nove horas da manhã.

Fig. 2

O método de medição utilizado foi o de Mühlemann através do seu macro-periodontômetro, o qual é sensível a movimentações de até um centésimo de milímetro. Houve a necessidade de se fazerem certas adaptações no aparelho para que, se pudessem medir as mobilidades horizontais dos dentes inferiores e segundos pré-molares superiores.

O aparelho foi montado numa moldeira de impressão e fixado na boca do paciente com gesso solúvel. A ponta indicadora do aparelho foi adaptada à face vestibular do dente superior que recebeu o impacto no final do deslizamento em cêntrica (interferência de deslizamento).

A seguir, uma força de 500 gramas foi aplicada durante 3 segundos, por meio de um dinamômetro no sentido línguo-vestibular, no dente em questão. **Vide Fig. 2**

O mesmo procedimento foi repetido, sucessivamente, para o dente inferior envolvido na interferência de deslizamento e para os dentes homólogos do lado oposto (controle).

Com a finalidade de se conseguirem resultados mais acurados, foram feitas 3 medições sucessivas em cada dente que teve sua mobilidade horizontal registrada e a média obtida representava a mobilidade absoluta do mesmo.

RESULTADOS

O levantamento das interferências de deslizamento revelou que a maior incidência destas recaía sobre os pré-molares.

As medições das mobilidades ho-

rizontais foram executadas, nos pré-molares envolvidos e homólogos (grupo controle), tanto superiores quanto inferiores, em número de três para cada dente e a média obtida foi considerada a representação numérica do dente em questão.

Tendo em vista que as mobilidades horizontais dos dentes envolvidos e homólogos, expressas em centésimos de milímetros (cmm) eram independentes, utilizou-se o teste de hipótese bilateral sobre a diferença das médias, conforme fórmulas que seguem:

$$t = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{\sqrt{s_p^2 \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}}$$

$$s_p^2 = \frac{n_A \hat{S}_A^2 + n_B \hat{S}_B^2}{n_A + n_B - 2}$$

Considerando que a média de mobilidade dos pré-molares superiores envolvidos era de 10,333, com uma variância de 1,722 e a média de mobilidade dos dentes homólogos 9,194, com uma variância de 1,657. E que os pré-molares inferiores envolvidos apresentavam uma média de mobilidade de 9,972, com uma variância de 1,027, enquanto que seus homólogos apresentavam 8,778, com uma variância de 0,951, verificou-se que a diferença das médias era estatisticamente significativa, ao nível de 1%, uma vez que resultou $p < 0,01$ tanto para os pré-molares superiores quanto para os pré-molares inferiores (Tabelas I e II).

TABELA I

MOBILIDADES DOS PRÉ-MOLARES SUPERIORES

ENVOLVIDO		HOMÓLOGO	
DENTE	MOBILIDADE	DENTE	MOBILIDADE
	cmm		cmm
24	11	14	10
25	9	15	8
14	9	24	10
25	10	15	8
14	10	24	7
15	9	25	9
24	10	14	8
24	13	14	10
14	9	24	10
25	10	15	8
25	10	15	7
15	8	25	8
25	12	15	10
24	11	14	8
25	11	15	9
25	8	15	8
25	9	15	8
24	12	14	10
14	10	24	10
25	10	15	11
15	11	25	7
24	11	14	10
15	13	25	11
24	10	14	11
24	12	14	9
24	11	14	9
15	12	25	10
24	10	14	9
14	9	24	9
24	12	14	12
25	9	15	8
25	10	15	9
24	11	14	11
15	8	25	8
25	11	15	10
15	11	25	11
TOTAL	372		331

TABELA II

MOBILIDADES DOS PRÉ-MOLARES INFERIORES

E N V O L V I D O		H O M Ó L O G O	
DENTE	MOBILIDADE	DENTE	MOBILIDADE
	cmm		cmm
34	9	44	9
35	8	45	9
44	8	34	8
35	10	45	7
44	9	34	8
45	9	35	8
35	9	45	9
34	12	44	9
44	10	34	10
35	11	45	9
35	9	45	7
45	11	35	10
35	11	45	10
35	11	45	9
35	10	45	8
35	9	45	7
35	9	45	8
34	10	44	9
44	9	34	8
35	10	45	10
45	10	35	8
34	11	44	9
35	11	45	7
34	9	44	9
34	11	44	8
34	10	44	8
45	11	35	10
34	10	44	10
44	10	34	9
34	10	44	9
35	9	45	9
34	11	44	10
34	11	44	10
44	9	34	9
35	10	45	10
45	12	35	10
TOTAL	359		316

DISCUSSÃO

Os resultados indicaram que as mobilidades horizontais dos dentes que receberam o impacto no final do deslizamento em cêntrica (interferência de deslizamento) eram maiores do que as dos dentes controles. Este fato pode ser correlacionado com a deglutição, uma vez que se acredita que a mandíbula seja deslocada para distal durante a mesma⁶. Estudos com rádio transmissores^{3,6} demonstraram que há contatos dentais regularmente com a mandíbula em relação cêntrica durante a deglutição. A discrepância entre relação cêntrica e oclusão cêntrica pode envolver um deslizamento em cêntrica que é aquele em que a mandíbula se move para a frente a partir de um contato inicial em relação cêntrica ou próximo dela.

Os dentes que foram catalogados como interferências de deslizamento sofreram o impacto ao final deste movimento e talvez a hiper mobilidade horizontal apresentada por eles seja a expressão de uma situação traumática inevitável, considerando que o deslocamento da mandíbula durante a deglutição seja parte de um padrão reflexo incondicionado primário e que os contatos oclusais são partes integrantes da deglutição.

Acrescente-se que a frequência do ato de deglutir foi estabelecida em uma vez cada dois minutos⁷ em pessoas acordadas, sendo, no entanto, menos frequente durante o sono, portanto haverá um impacto sobre a interferência de deslizamento com a mesma frequência.

A intensidade das forças liberadas pelo impacto dependerá do tônus muscular individual, o que é, por sua vez, influenciada pela tensão psíquica e prematuridades oclusais¹⁸.

Sabe-se, também, que a duração dos contatos oclusais na deglutição é mais longa do que na mastigação² e, além disso, a direção das forças provenientes do impacto nas interferências de deslizamento é oblíqua ou mesmo horizontal, tendo um potencial para causar injúria traumática ao periodontium muito maior do que as forças aplicadas centralmente e na direção do longo do eixo dos dentes¹⁸.

Embora tenha-se achado uma diferença entre as mobilidades dos dentes envolvidos nas interferências de deslizamento e seus homólogos e que esta diferença encontrada não ocorreu ao acaso uma vez que um teste estatístico foi feito a um nível de significância $p=0,01$ e daí resultou que a mesma era estatisticamente significativa ($p < 0,01$), não se pode afirmar que a hiper mobilidade dos dentes envolvidos seja patológica, já que, de acordo com Muhlemann¹¹ a mobilidade patológica é causada por injúria nas estruturas periodontais e, para propósitos clínicos, o limite superior da variação fisiológica da mobilidade horizontal dos dentes tem sido definida arbitrariamente como sendo de 15 centésimos de milímetro sob uma carga de 500 gramas.

Na amostra estudada, os limites de mobilidades fisiológicas não foram ultrapassados em nenhum dos casos. Este fato talvez possa ser explicado pelo fenômeno observado nos padrões eletromiográficos associados com con-

tatos dentais chamado — “pausa motora”, que é uma interrupção da atividade de contração muscular devida a mecanismos neuro-musculares ultrasensíveis. Assim, estes mecanismos podem evitar possíveis efeitos lesivos provenientes de contatos oclusais às expensas da resposta muscular autoprotetora ²¹.

Contudo, foi encontrada uma variabilidade elevada nas medições das mobilidades o que vem a confirmar as observações de estudos anteriores ^{4,20}. Isso pode ser o resultado de erros de instrumentação, os quais são incontornáveis, enquanto que as outras variáveis que poderiam influir desfavoravelmente na pesquisa foram postas sob controle pelas restrições que se impuseram para a aceitação dos participantes da mesma.

CONCLUSÕES

1. — As diferenças entre as mobilidades dos dentes envolvidos nas interferências de deslizamento e

seus homólogos eram, na amostra estudada, estatisticamente significativa.

2. — Em nenhum dos casos foi ultrapassado o limite de mobilidade fisiológica horizontal dos dentes estudados.
3. — Foi encontrada uma grande variabilidade nos valores das mobilidades horizontais.

SUMÁRIO

Uma adaptação do macroperiódontômetro de Mühlemann foi utilizada em 36 estudantes com interferência de deslizamento.

As medições feitas nos dentes catalogados como interferências de deslizamento e em seus homólogos indicaram que as mobilidades horizontais dos dentes envolvidos eram maiores do que as dos dentes controles. Contudo, os limites fisiológicos das mobilidades nunca foram ultrapassados. A análise dos resultados obtidos demonstrou que o sistema apresentava uma grande variabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. — GILLINGS, B. R. D., KOHL, J. T. and ZANDER, H. A.: **Contact patterns** using miniature radio transmitters. J. Dent. Res., 42: 177, 1963.
2. — GLICKMAN, I., PAMEIJER, J., ROEBER, F. and BRION, M.: **Functional occlusion as revealed by miniaturized radio transmitters.** Dent. Clin. N. Am. 13: 667, 1969.
3. — GRAF, H. and ZANDER, H. A.: **Tooth contacts patterns in mastications.** J. Prosth. Dent., 13: 1055, 1963.
4. — GREEN, E., CLAYTON, J. A. and SCHORK, M. A.: **Longitudinal perlo-dontometry.** J. Periodont. Res. 6: 301, 1971.
5. — HIRT, H. A. and MÜHLEMANN, H. R.: **Diagnosis of bruxism by means of tooth mobility measurements.** Parodontologie, 9: 47, 1955.
6. — JANKELSON, B., HOFFMAN, G. M. and HENDRON, J. A.: **Physiology of the stomatognathic system.** J. Am. Dent. A., 46: 375, 1953.
7. — KERR, A. C., LEA, C. S. and MOODY, S.: **A method of measuring the frequency of swallowing in man.** J. Dent. Res. 39: 668, 1960.
8. — MÜHLEMANN, H. R.: **Periodontometry a method of measuring tooth mobility,** Oral Surg., 4: 1220, 1951.
9. — MÜHLEMANN, H. R.: **Tooth mobility V. tooth mobility changes through artificial trauma.** J. Periodont., 25: 202, 1954.
10. — MÜHLEMANN, H. R.: **Ten years of tooth-mobility measurements.** J. Periodont., 31: 110, 1960.
11. — MÜHLEMANN, H. R.: **Tooth mobility: a review of clinical aspects and research findings.** J. Periodont., 38: 686, 1967.
12. — O'LEARY, R. J. and RUDD, K. D.: **An instrument for measuring horizontal tooth mobility.** Periodont., 1: 249, 1963.
13. — O'LEARY, T. J., RUDD, K. and NABERS, C.: **Factors affecting horizontal tooth mobility.** Periodontics, 4: 308, 1966.
14. — O'LEARY, T. J., RUDD, K., NABERS, C. and STINUPF, T.: **The effect of mastication and deglutition on tooth mobility.** Periodontics, 5: 26, 1967.
15. — O'LEARY, T. J., RUDD, K., NABERS, C. and STINUPF, A.: **The effect of a "tube type" diet and stress-inducing conditions on tooth mobility.** J. Periodont., 38: 222, 1967.
16. — O'LEARY, T. J.: **Tooth mobility.** Dent. Clin. N. Am., 13: 567, 1969.
17. — PARFITT, G. J.: **Measurements of the physiological mobility of individual teeth in an axial direction.** J. Dent. Res., 39: 608, 1960.
18. — RAMFJORD, S. P. and ASH, M. M.: **Occlusion,** 1970 2nd ed. Philadelphia, Saunders, 427 (p. 258).
19. — RATEITSCHAK, K. H.: **Tooth mobility changes during pregnancy.** J. Periodont. Res., 2: 199, 1967.
20. — RUDD, K. D., O'LEARY, T. J. and STUMPF, A. J.: **Horizontal tooth mobility in carefully screened subjects.** Periodont., 4: 65, 1964.
21. — SCHAEFER, P., STALLARD, R. E. and ZANDER, H. A.: **Occlusal interferences and mastication: an electromyographic study.** J. Prosth. Dent., 17: 438, 1967.