

CORRELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO DA COROA E COMPRIMENTO TOTAL DO DENTE EM INCISIVOS, CANINOS E PRÉ-MOLARES, SUPERIORES E INFERIORES

Hed Arruda CAMARGO*
Jaime Freitas RIBEIRO*

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi verificar se haveria correlação entre o comprimento da coroa e da raiz em incisivos, caninos e pré-molares, tanto superiores como inferiores. Foi encontrada correlação estatisticamente significativa em nível de 5% em todos os grupos de dentes, com exceção do 2º pré-molar superior. A consulta aos gráficos de regressão linear é um método fácil e objetivo para estimar o comprimento do dente.

UNITERMOS: Canal radicular; odontometria.

INTRODUÇÃO

Pesquisas apoiadas em achados clínico-radiográficos e histológicos têm demonstrado a relação entre o limite da obturação e a percentagem de êxitos obtidos nos tratamentos de canais radiculares^{12, 13, 15, 16, 17}. Este fato põe em relevo a importância da determinação do limite apical do preparo do canal, obtido por meio da odontometria, que tem, como referência inicial, o conhecimento prévio do comprimento total do dente. Este se baseia em medidas apresentadas em tabelas de comprimentos médios^{6, 7, 9, 11, 14, 17, 20, 21}; tabela de valores básicos para odontometria¹⁹; aparelhos eletrônicos^{10, 23}; ou ainda, pela medida da imagem radiográfica do dente^{3, 6, 9, 11}.

Os trabalhos sobre medidas dos dentes têm dado especial enfoque às medidas dos comprimentos médio, máximo e mínimo das alturas das coroas, da raiz e do dente dos diversos grupos dentários^{11, 18, 19, 24}.

Poucos autores, no entanto, têm procurado encontrar uma possível relação entre a medida da altura da coroa e o comprimento da raiz^{2, 8}; ou a possibilidade de haver uma correlação entre medidas tomadas na coroa e o comprimento total do dente⁷.

* Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245 – São José dos Campos – SP.

A eventualidade de existir uma correlação entre a medida da altura da coroa dos dentes e seus respectivos comprimentos totais ensejaria, com o uso de uma tabela ou de um gráfico, a obtenção rápida de uma avaliação destes últimos, diminuindo os riscos de agressão aos tecidos periapicais durante as manobras de odontometria. Esta pesquisa se propôs a verificar a existência dessa correlação.

MATERIAL E MÉTODOS

O material pesquisado constituiu-se de dentes humanos, obtidos nos ambulatórios da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos e clínicas particulares da cidade.

Na seleção da amostragem, deixou-se de considerar raça, sexo e idade. Foram rejeitados os dentes portadores de aberrações anatômicas, fraturas ou obturações que poderiam impedir a medição a partir dos pontos de referência eleitos e, também, dentes portadores de acentuados desgastes oclusais ou incisais.

Foram selecionados 932 dentes, assim distribuídos:

- Arco Superior: 103 incisivos centrais
101 incisivos laterais
101 caninos
107 1^{os} pré-molares
142 2^{os} pré-molares
- Arco Inferior: 62 incisivos centrais
59 incisivos laterais
80 caninos
107 1^{os} pré-molares
70 2^{os} pré-molares

As medidas foram tomadas com paquímetro*, por ser um instrumento consagrado pelo uso e aprovado para medidas lineares⁴, de acordo com o método que descrevemos em seguida.

As medidas, altura da coroa e comprimento total, foram tomadas em um plano paralelo ao longo eixo do dente.

Foram eleitos 3 pontos de referência denominados pontos A, B e C.

Ponto A – situa-se nos incisivos no meio da borda incisal, nos caninos no vértice da cúspide e nos pré-molares no vértice da cúspide vestibular.

Ponto B – situado no limite amelo-dentinário, no lado vestibular na interseção de uma reta, passando pelos pontos A e C.

Ponto C – situado no ápice radicular.

* ME – BA, Zagreb – 150, – nônio 1/50 mm

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta o tamanho da amostra, a média, o desvio padrão, o coeficiente de variação, o comprimento máximo e o mínimo referente às medidas da altura da coroa e do comprimento total de cada um dos grupos de dentes estudados.

A Tabela 2 apresenta os valores dos coeficientes de correlação, seguidos do respectivo erro padrão, entre as variáveis, altura da coroa e comprimento total referentes a cada um dos grupos de dentes estudados.

Pelo critério de Rugg, em SOUNIS²², o coeficiente é praticamente nulo para o 2º pré-molar superior; acentuado para o canino inferior; baixo para o incisivo lateral superior e para o 2º pré-molar inferior e apreciável para os demais dentes.

A Tabela 3 mostra as relações entre o coeficiente de correlação e erro provável, e o coeficiente de correlação e erro padrão nos vários grupos estudados. Sempre que essas relações são maiores que três no primeiro caso pode-se afirmar que há uma correlação entre as variáveis, e sempre que são maiores do que dois no segundo caso pode-se concluir que é pouco provável que não haja correlação, segundo SOUNIS²².

Pode-se verificar que somente no caso do 2º pré-molar superior os valores foram menores que três e dois nessas relações.

A Tabela 4 traz os valores da relação das medidas médias entre coroa e raiz apresentadas por BLACK² e por este estudo.

Como se pode observar, os valores para os dentes inferiores são bastante próximos.

Para os dentes superiores, os valores apresentados por BLACK² são ligeiramente maiores, com exceção do valor referente ao 1º pré-molar superior.

A Tabela 5 apresenta os resultados da aplicação do teste T aos dados de correlação encontrados. Todos os valores são estatisticamente significantes, em nível de 5%, com exceção do valor referente ao 2º pré-molar superior. O Gráfico 1 apresenta as linhas de regressão correspondentes a cada grupo de dentes estudados.

Pode-se, com o auxílio deste gráfico, calcular o valor esperado da medida do comprimento total do dente, tendo-se a medida da altura da coroa.

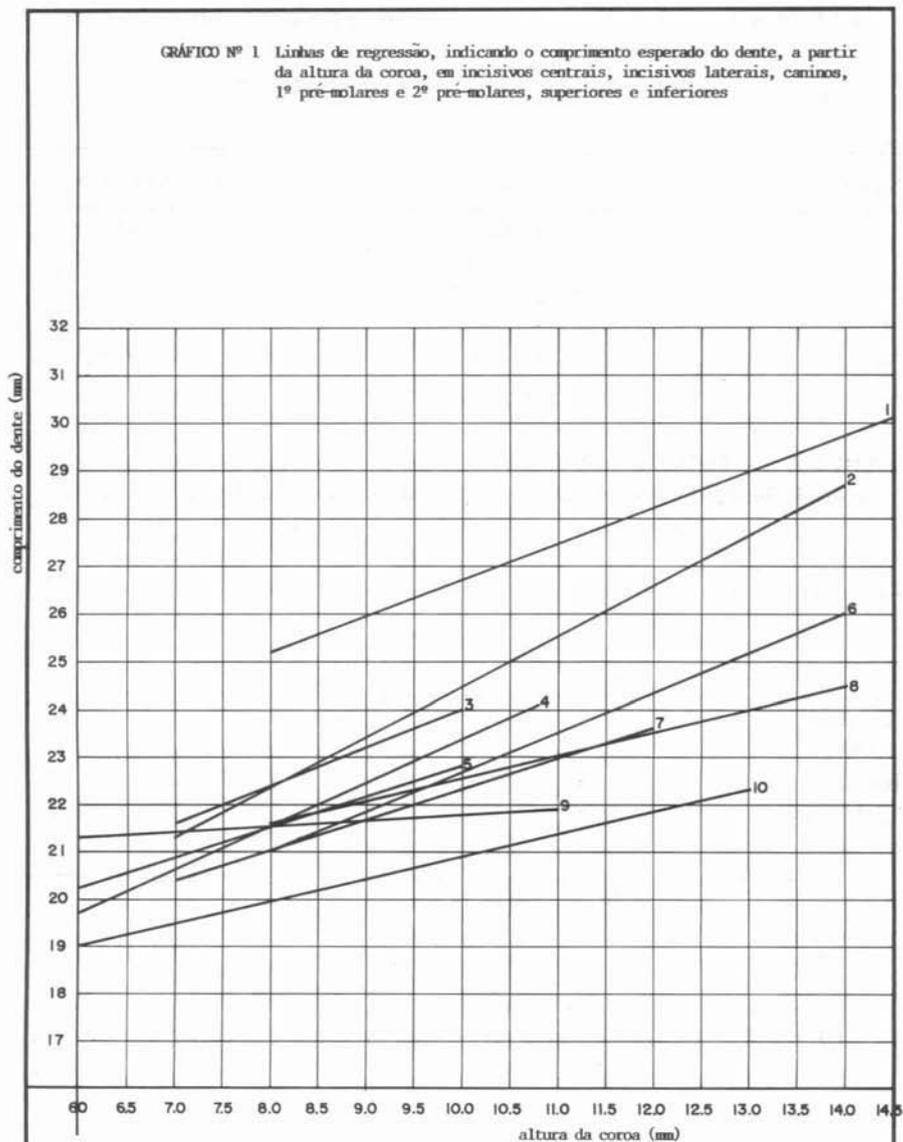
DISCUSSÃO

As medidas de comprimento total e altura da coroa encontradas, de um modo geral, são concordantes com as apresentadas por diferentes autores^{1, 2, 18, 19, 24}. As maiores discrepâncias são em relação aos resultados de BJORN DAL et al¹, para os incisivos central e lateral, canino e pré-molares inferiores, incisivo lateral e pré-molares superiores; aos de GALAN⁷, para o segundo pré-molar superior; aos de DE DEUS^{5 e 6}, para o incisivo superior; aos de PUCCI, REIG²⁰, para os incisivos, central e lateral e caninos superiores; aos de BLACK², para os incisivos, canino e pré-molares superiores.

TABELA 1 – Tamanho da amostra, média, desvio padrão, coeficiente de variação, comprimentos máximo e mínimo relativo às alturas das coroas e comprimentos totais dos incisivos, caninos e pré-molares, superiores e inferiores

DENTES	ARCO SUPERIOR		ARCO INFERIOR	
Incisivo Central	Alt. coroa	Compr. total	Alt. coroa	Compr. total
Número	103	103	62	62
Média	10,8805	23,4339	8,8854	20,7919
Desvio Padrão	1,0434	1,8228	0,9907	1,4365
Coef. Variação	10,5902	7,7785	11,1502	6,9092
Compr. máximo	13,70	28,20	11,6	25,00
Compr. mínimo	8,00	18,40	6,5	18,40
Incisivo Lateral				
Número	101	101	59	59
Média	9,7574	22,4633	9,4220	22,0118
Desvio Padrão	0,9184	1,6493	1,0427	1,6665
Coef. Variação	9,4113	7,3423	11,0668	7,5709
Compr. máximo	12,70	27,20	11,30	27,30
Compr. mínimo	7,6	18,40	7,20	18,40
Canino				
Número	101	101	80	80
Média	10,6138	27,2415	10,075	24,7112
Desvio Padrão	1,1364	2,5800	1,2101	2,1732
Coef. Variação	10,7067	9,4711	12,0112	8,7945
Compr. máximo	14,40	33,90	13,40	29,60
Compr. mínimo	7,20	19,00	7,00	20,00
1º Pré-Molar				
Número	107	107	107	107
Média	7,8476	21,3700	8,1401	21,6383
Desvio Padrão	0,7309	1,7477	0,8991	1,5815
Coef. Variação	9,3136	8,1786	11,0457	7,3089
Compr. máximo	9,50	25,10	10,10	24,70
Compr. mínimo	6,30	16,40	6,10	18,50
2º Pré-Molar				
Número	142	142	70	70
Média	8,1394	21,6007	7,8085	22,2657
Desvio Padrão	0,7829	1,9643	0,7506	2,0055
Coef. Variação	9,6194	9,0937	9,6125	9,0074
Compr. máximo	10,40	28,00	9,30	26,40
Compr. mínimo	5,60	17,00	6,30	18,30

GRÁFICO Nº 1. Linhas de regressão, indicando o comprimento esperado do dente, a partir da altura da coroa, em incisivos centrais, incisivos laterais, caninos, 1º pré-molares e 2º pré-molares, superiores e inferiores



- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. canino superior | 6. incisivo central superior |
| 2. canino inferior | 7. incisivo lateral inferior |
| 3. 2º pré-molar inferior | 8. incisivo lateral superior |
| 4. 1º pré-molar superior | 9. 2º pré-molar superior |
| 5. 1º pré-molar inferior | 10. incisivo central inferior |

TABELA 2 – Coeficiente de correlação entre as variáveis altura da coroa e comprimento total de incisivos, caninos e pré-molares, superiores e inferiores

DENTES	ARCO SUPERIOR	ARCO INFERIOR
IC	0,4714 ± 0,055	0,4287 ± 0,128
IL	0,2895 ± 0,100	0,3967 ± 0,131
C	0,3302 ± 0,100	0,5896 ± 0,112
PM	0,3447 ± 0,097	0,3529 ± 0,097
PM	0,0498 ± 0,084	0,2918 ± 0,120

TABELA 3 – Relações entre coeficientes de correlação e erro provável e coeficiente de correlação e erro padrão nos incisivos, caninos e pré-molares, superiores e inferiores

Dente	Arco Superior		Arco Inferior	
	CC/EP	CC/EPR	CC/EP	CC/EPR
Inc. Central	3	2	3	2
Inc. Lateral	3	2	3	2
Canino	3	2	3	2
1º Pré-Molar	3	2	3	2
2º Pré-Molar	3	2	3	2

CC = Coeficiente de correlação

EP = Erro Padrão

EPR = Erro provável

TABELA 4 – Relação entre as medidas médias, altura da coroa-raiz

	Black		Camargo & Ribeiro	
	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.
IC	1:1,25	1:1,34	1:1,15	1:1,34
IL	1:1,47	1:1,32	1:1,30	1:1,33
C	1:1,82	1:1,48	1:1,56	1:1,45
1º PM	1:1,51	1:1,79	1:1,72	1:1,65
2º PM	1:1,86	1:1,83	1:1,65	1:1,85

TABELA 5 – Testes T. Correlação entre altura da coroa e comprimento total de incisivos, caninos e pré-molares

DENTES	SUPERIORES	INFERIORES
IC	5,3718*	3,6755*
IL	3,0090*	3,2627*
C	3,4783*	5,0574*
2º PM	3,7627*	3,8648*
1º PM	0,5899	2,5157*

* significante em nível de 5%

Os valores das relações entre os coeficientes de correlação e erro provavel, e coeficiente de correlação e erro padrão (Tabela 3), segundo critério descrito por SOUNIS²², demonstram qu há correlação entre as medidas da altura da coroa e do comprimento total do dente em todos os grupos estudados, com exceção do segundo pré- molar superior. A maioria dos coeficientes de correlação encontrados (Tabela 2) estão situados entre os valores considerados como de correlação apreciável pela tabela de RUGG citada por SOUNIS²². A aplicação do teste T mostrou serem essas correlações estatisticamente significantes em nível de 5% (Tabela 5). Esses resultados diferem dos de GALAN⁷, que não encontrou valores que permitissem estabelecer correlação entre altura da coroa e comprimento total do dente. Talvez isso possa ser explicado pelo tamanho da amostra utilizada, como reconhece o próprio autor. Para a maioria dos autores, segundo SOUNIS²², a amostra deve ter pelo menos 50 pares de observação. Neste trabalho, a menor amostra é de 59 dentes, no grupo dos incisivos, laterais inferiores.

Talvez o primeiro estudo procurando correlacionar as medidas coroa dentária-raiz tenha sido realizado por BLACK², de acordo com citação de GREEN⁸. Os resultados desse trabalho são concordantes com os de BLACK² em relação aos incisivos, central e lateral, canino e segundos pré- molares inferiores; menores em relação ao primeiro pré- molar inferior, incisivos central e lateral superiores, canino e segundo pré- molar superiores; e maior em relação ao primeiro pré- molar superior. Discordamos da afirmação de GREEN⁸ generalizando essa relação como sendo do “um para um e meio, com pequenas variações”. Essa generalização poderia levar a erro grosseiro na avaliação do comprimento total do dente.

Os resultados mostram que podemos contar com mais um meio de avaliar inicialmente o comprimento total do dente, a partir da medida da altura da coroa e do uso de um gráfico (n 1), com linha de regressão indicando o comprimento esperado, em todos os grupos estudados, com exceção para o grupo dos segundos pré- molares superiores.

CONCLUSÕES

1 – Existe correlação, estatisticamente significativa, em nível de 5% entre as medidas da altura da coroa e o comprimento total de incisivos, caninos e primeiros pré-molares, superiores e inferiores; e segundos pré-molares inferiores.

2 – O uso de tabelas ou de gráficos de regressão linear poderá se constituir em um meio fácil e objetivo de se avaliar o comprimento total do dente antes da sondagem inicial do canal.

CAMARGO, H. A., RIBEIRO, J. F. Correlation between crown length and total tooth length in maxillary and mandibular incisors, cuspids, and bicuspid. **Rev. Odont. UNESP**, São Paulo, v. 20, p. 215-223, 1991.

ABSTRACT: The purpose of this study was to determine whether in human teeth there was a correlation between crown length and total length in incisors, cuspids, and bicuspid. It was determined that there was a statistically significant correlation, in a 5% level, to all teeth groups, except for the second superior bicuspid. The consultation to the linear regression graphics is an easy and objective method to determine the tooth length.

KEYWORDS: Root canal; tooth length.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BJORN DAL, A.M., HENDERSON, W.G., SKIDMORE, A.E., KELLNER, F.H. Anatomic measurements of human teeth extracted from males between the ages of 17 from 21 years. *Oral. surg.*, v. 38, p. 791-803, 1974.
2. BLACK, G.V. *Descriptive anatomy of human teeth*. 4. ed. Philadelphia: The S. S. White Dental Manufac. C^o., Apud DELLA SERRA, O., FERREIRA, F.V. *Anatomia Dental*. 2. ed., S. Paulo: Artes Médicas, 1976.
3. BREGMAN, R.C. A mathematical method of determining the length of a tooth for root canal treatment. *J. Canadian dent. Ass.*, v. 16, p. 5-6, 1950.
4. CASILLAS, A.L. *Tecnologia da medição*. 2. ed., S. Paulo: Mestre Jou, trad. W. H. Geener, 1967, p. 1-14.
5. DE DEUS, Q.D. *Topografia da cavidade pulpar. Contribuição ao seu estudo*. Belo Horizonte: U.F.M.G., 1960. Tese (Livre – Docência) – Fac. Odont., Universidade Federal de Minas Gerais, 1960.
6. DE DEUS, Q.D. *Endodontia*, 3. ed., Rio de Janeiro: Medsi, 1982, p. 49-50.
7. GALAN JR., J. *Contribuição ao estudo de algumas dimensões de dentes humanos, permanentes, de leucodermas de ambos os sexos*. Bauru: USP, 1969. Tese (Doutorado) – Fac. Odont. Bauru, Universidade São Paulo, 1969.
8. GREEN, D. Morphology of pulp cavity of permanent teeth. *Oral Surg.*, v. 8, p. 743-59, 1965.

9. GROSSMAN, L.I. *Endodontia prática*, 8. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, tradução Bevilacqua, S., 1975, p. 206.
10. HASEGAWA, K., IIZURA, H., TAKEY, M., GOTO, N., NEHEI, M., OHASHI, M. A new method and apparatus for measuring root length. *J. Nihon Univ. Sch. Dent.* v. 28, p. 117-28, 1986.
11. INGLE, J.I. *Endodontics*, Philadelphia: Lea, Febiger, 1965, p. 1-81.
12. KETTERL, W. L'extirpation vitale., *Med., Hygiene*, v. 26, p. 987-9, 1968. Apud Berbert, A. et al, *Endodontia prática*. S. Paulo: Sarvier, 1980, p. 74.
13. KUTTLER, Y. Microscopic investigation of root apexes., *J. Amer. dent. Ass.*, v. 50, p. 544-52, 1955.
14. LASALA, A. *Endodoncia*, 2. ed., Caracas, Venezuela: Cromotip, 1971, p. 11.
15. LEONARDO, M.R., LEAL, J.M., SIMÕES, A.P. *Endodontia*. Buenos Aires: Panamericana, 1982, p. 132-9.
16. LOBATO NETO, A.M., PESCE, H.F., PAIVA, J.G. Avaliação através de exame radiográfico e visual de um novo método de odontometria. *Rev. paul. Odont.*, v. 8, p. 2-17, 1986.
17. PICOSSE, M. *Anatomia Dentária*. S. Paulo: Sarvier, 1971, p. 74-124.
18. PUCCI, F.M., REIG, R. *Conductos Radiculares*. Buenos Aires: Medico Quirurgica, 1944, 1ª parte, p. 254-5.
19. RIBEIRO, J.F., CAMARGO, H.A., SILVA, A.S. Valores básicos para odontometria de incisivos, caninos e pré-molares. *Res. Odont. UNESP*, v. 14, p. 19-25, 1985.
20. SICHER, H., TANDLER, J. *Anatomia para dentistas*, 2. ed. Barcelona: Labor, 1960.
21. SILVEIRA, M.A. Média de comprimento dos canais radiculares. *Rev. Ass. paul. Cirurg. Dent.*, v. 29, p. 14-9, 1975.
22. SOUNIS, E. *Bioestatística. Princípios fundamentais. Metodologia estatística. Aplicação às ciências biológicas*. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1972, p. 114, 120-1.
23. SUNADA, I. A new method for measuring the length of root canal. *J. dent. Res.*, v. 41, p. 375-87, 1962.
24. WEINE, F.S. *Endodontics*, St. Louis: Mosby, 1972, p. 149-50.

Recebido para publicação em 28/5/1990.