

Estimativa da estatura utilizando a análise dentária: estudo comparativo entre o método de Carrea e o método modificado

Alessandro Leite CAVALCANTI^a, Damião Edgleys PORTO^b,

Ana Marly Araújo MAIA^b, Têssia Richelly Nóbrega Borja de MELO^b

^aDepartamento de Odontologia, UEPB, 58100-001 Campina Grande – PB, Brasil

^bGraduando do Curso de Odontologia, UEPB, 58100-001 Campina Grande – PB, Brasil

Cavalcanti AL, Porto DE, Maia AMA, Melo TRNB. Stature estimation by using the dental analysis: comparative study between Carrea's and the modified methods. Rev Odontol UNESP. 2007; 36(4): 335-339.

Resumo: O objetivo deste estudo foi estimar a estatura de indivíduos utilizando a análise dentária por meio do método de Carrea e do método modificado. Cinquenta estudantes foram selecionados e submetidos à mensuração antropométrica e moldagem do arco inferior para obtenção do modelo de estudo, nos quais foram aplicadas as fórmulas de Carrea para a obtenção da estatura estimada de cada um, utilizando-se o método de Carrea, com paquímetro e fita milimetrada, e o método modificado pelos autores, com compasso de ponta seca e régua. Foram mensurados os incisivos central e lateral e o canino inferior de ambos os lados, direito e esquerdo. Dentre os principais resultados, verificou-se que, no método de Carrea, a estatura real do indivíduo coincidiu com o intervalo entre as estaturas mínima e máxima em 36,0% para o lado direito e 48,0% para o esquerdo, enquanto o método modificado apresentou 96,0% de coincidência para ambos os lados. Conclui-se que o método modificado apresentou maior eficácia ao estimar a estatura dos indivíduos quando comparado ao método de Carrea.

Palavras-chave: *Odontologia legal; antropologia; antropologia forense; estatura.*

Abstract: The objective of this study was to evaluate the body height of individuals with the dental analysis by using of the Carrea's and the modified methods. Fifty students had been selected and were submitted to the anthropometric measure and impression of the lower arch, which was applied the Carrea's formulas for Carrea's method with pachymetry and scale and modified method with scale and compass. Central and lateral mandibular incisors and canine were measured on right and left side. It was verified that in the Carrea's method, the correct stature coincided with the interval between the minimum and maximum statures in 36.0% for right side and 48.0% for the left, while the modified method presented 96.0% of coincidence for both sides. Concludes that the modified method presented greater effectiveness when esteem the stature of the individuals when compared with the Carrea's method.

Keywords: *Forensic dentistry; anthropology; forensic anthropology; body height.*

Introdução

A identificação humana constitui uma das áreas de atuação da Medicina Legal e da Odontologia Legal mais conhecidas do público e bastante exploradas pela mídia, principalmente no que se refere à contribuição dessas ciências na identificação de vítimas em desastres aéreos, incêndios, atentados terroristas, fenômenos meteorológicos como furacões, tufões, e outros grandes acidentes,

bem como em casos de homicídios, estupros, suicídios, dentre outros¹⁻³.

A Lei 5.081, de 24 de agosto de 1966, que regulamenta o exercício da Odontologia, determina, em seu Artigo 6º, a competência do cirurgião-dentista para proceder à perícia odontológica em foro cível, criminal, trabalhista e em sede administrativa⁴.

Uma das técnicas que vem se destacando nas últimas décadas é a identificação pelos dentes, principalmente nos casos de catástrofes e/ou desastres coletivos quando se torna inviável identificar o indivíduo por outro método. Nestes casos, o processo de identificação rotineiro (dactiloscópico) e até mesmo as técnicas mais apuradas, como o exame de DNA, ficam prejudicados, sendo necessária a identificação utilizando o estudo dos arcos dentários^{5,6}.

Esta importante peculiaridade da identificação pelos dentes só é possível de ser verificada graças à comprovada alta resistência da estrutura dentária às condições mais desfavoráveis, tais como impactos, corrosões, exposição a produtos químicos e até mesmo altas temperaturas, fornecendo para o odontologista inúmeros caracteres potencialmente viáveis para se chegar à identidade do indivíduo, entre eles a idade, o gênero, a etnia e a estatura^{2,7-9}.

Na identificação de despojos humanos, principalmente de esqueletos, os conhecimentos de antropologia são de suma importância, pois uma das fases desse processo é a que se refere à estimativa da estatura – por constituir uma característica objetiva na busca da identidade. Conceitua-se estatura como sendo a altura total do indivíduo que varia com a raça, idade, gênero, desenvolvimento do indivíduo, influências hormonais, etc¹⁰.

Há certa correlação entre a estatura e o gênero. As mulheres, em geral, são de menor estatura que os homens. A estatura é medida no vivo, de pé, através do antropômetro. No cadáver e nas crianças, as medidas são tomadas em decúbito dorsal por dois planos verticais que passam pelo vértice e pela planta dos pés¹⁰.

Todavia, frequentemente, quando são encontradas ossadas e nem sempre estão presentes todos os ossos, procede-se à aplicação de uma metodologia osteométrica que leva em consideração principalmente os ossos longos¹¹.

Mesmo assim, muitas vezes, apenas o crânio é encontrado. Nesses casos, os conhecimentos antropológicos do odontologista são imprescindíveis, pois, ausentes todos os demais ossos, tudo o que resta são as informações que poderão ser fornecidas por aquela peça óssea¹¹.

Sob essa óptica, Carrea¹² realizou estudos visando proporcionar dados odontométricos que pudessem relacionar-se com a estimativa da estatura, fundamentando-se no fato de que existe proporcionalidade entre os diâmetros dos dentes e a altura do indivíduo.

Esse procedimento possibilita o cálculo da estatura nos casos de fragmentação ou esquarteramento, acidental ou criminal, dos cadáveres ou nos casos em que o odontologista dispõe de restos humanos em que foram preservadas as peças dentárias. Esse índice apenas avalia a altura mais provável do indivíduo e não guarda qualquer relação com a causa médica ou jurídica da morte⁶.

No entanto, tendo em vista a escassez de trabalhos buscando comprovar a aplicabilidade desse método, é que

se julga de toda conveniência serem realizados estudos visando à verificação da aplicabilidade do método de Carrea em nossa população.

Portanto, com base no exposto acima, este trabalho teve por objetivo estimar a estatura de indivíduos utilizando a análise dentária por meio do método de Carrea e do método modificado.

Material e método

O estudo foi do tipo observacional, cego e transversal e utilizou procedimento comparativo e estatístico-descritivo. O método de procedimento foi a observação direta intensiva, utilizando o exame dos modelos e mensuração da estatura do indivíduo. Este trabalho foi registrado no SISNEP (CAAE 1051.0.133.000-05) e aprovado pelo CEP da UEPB.

A amostra, do tipo não probabilística, foi constituída por 50 estudantes regularmente matriculados no curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, sendo 30 pertencentes ao gênero feminino e 20 pertencentes ao masculino. Foram estudadas as variáveis gênero, estatura, tipo de método e grau de eficácia.

Previamente à coleta dos dados, os alunos receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Confeccionaram-se uma ficha específica para registro dos dados antropométricos e outra para registro dos tamanhos dentários.

Foi realizada a mensuração da estatura real conforme preconizado por Croce, Croce Jr.¹⁰, com o auxílio de um antropômetro, estando o indivíduo posicionado em pé, com postura ereta, pés descalços e cabeça descoberta.

A moldagem do arco dentário inferior foi realizada com hidrocolóide irreversível (Jeltrate® - Dentsply Ind. Com. Ltda.) na clínica do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba. Obtido o modelo de estudo, a etapa seguinte constou da mensuração dos tamanhos dentários, a qual foi feita por um único examinador, devidamente calibrado através de um estudo piloto (Kappa = 0,94).

Estimativa da estatura pelo método de Carrea

Seguindo as orientações propostas por Carrea¹², os dentes incisivo central, incisivo lateral e caninos inferiores foram mensurados do mesmo lado, em milímetros interna e externamente. Na face interna, com o auxílio de um paquímetro, foi obtida a medida traçando uma linha reta entre a mesial do incisivo central e a distal do canino, que constituiu a “corda”. Na face externa, para a obtenção do “arco” constituído pela somatória dos diâmetros meso-distais destes dentes, foram mensurados da mesial do incisivo central até a distal do canino, utilizando-se uma fita milimetrada.

Obtidos os valores dentários aplicaram-se as fórmulas estabelecidas por Carrea¹¹ para estimativa da estatura máxima e mínima (Quadro 1).

A média aritmética entre os parâmetros de estatura mínima e máxima resultou na estatura estimada média.

Estimativa da estatura pelo método modificado

Utilizando os mesmos elementos dentários, procedeu-se à mensuração de seus tamanhos individuais com o compasso de ponta seca, sendo as medidas transferidas para uma régua milimetrada, e a somatória dos valores representou o arco. Este mesmo procedimento foi realizado para obtenção da corda, mensurando-se os elementos dentais pela face lingual da mesial do incisivo central até a distal do canino. Os dados obtidos foram aplicados nas fórmulas anteriormente descritas e obtidas as médias.

Os dados obtidos por ambos os métodos foram comparados com a estatura real do indivíduo. Aplicando-se a metodologia proposta por Carrea¹², se o resultado obtido estivesse contido no intervalo compreendido entre a estatura mínima e a máxima, considerava-se acerto do método aplicado (Carrea ou modificado).

Foram obtidas as freqüências absolutas e percentuais dos acertos e erros para cada um dos métodos estudados.

Resultado

A Tabela 1 apresenta o número de acertos e erros para ambos os métodos, segundo o lado analisado. Nessa tabela, é possível verificar que o método modificado apresentou um percentual de 96,0% de acertos para ambos os lados, direito e esquerdo.

Quando da análise do percentual de acertos para o método de Carrea segundo o lado analisado, observa-se que em ambos os gêneros o lado esquerdo apresentou o maior

Quadro 1. Fórmulas para determinação da estatura máxima e mínima

Estatura máxima	Estatura mínima
$\frac{A \times 6 \times \pi}{2}$	$\frac{A' \times 6 \times \pi}{2}$
A = mensuração do arco em milímetros	A' = mensuração da corda em milímetros

Tabela 1. Distribuição dos acertos e erros para o método convencional e o modificado segundo o lado analisado

Método	Lado direito				Lado esquerdo			
	Acertos		Erros		Acertos		Erros	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Convencional	18	36,0	32	64,0	24	48,0	26	52,0
Modificado	48	96,0	2	4,0	48	96,0	2	4,0

Teste Exato de Fisher = $p < 0,01$.

percentual (Tabela 2). Entretanto, para o método modificado não se observaram diferenças (Tabela 3).

Discussão

O processo de identificação humana muitas vezes confronta-se com obstáculos provenientes da extrema dificuldade em se chegar à identidade de indivíduos em situações como os acidentes coletivos, dentre estes os incêndios, catástrofes meteorológicas, desastres aéreos; acidentes de trânsito, de trabalho, etc.^{1-3,13}.

Nestes casos, freqüentemente o legista depara-se diante de corpos carbonizados, mutilações, esquarteramento, alto grau de decomposição ou até mesmo esqueletização, em que são encontrados apenas alguns ossos e, muitas vezes, somente o crânio, condições que tornam inviável efetuar uma identificação médico-legal^{1,6,9,11,14,15}.

É neste sentido que nas últimas décadas a Odontologia Legal vem se sobressaindo como uma ciência forense fundamental na área da identificação humana, fornecendo métodos cada vez mais acurados para se obter a identidade da pessoa⁸. Dentre estes merece destaque a identificação pelos dentes.

O estudo dos dentes tem fornecido características de individualização imprescindíveis numa perícia, tais como gênero, idade, etnia e estatura^{2,5,7,9}.

A estimativa da estatura, utilizando a análise dos arcos dentários, é uma das fases mais importantes dentro do processo de identificação, uma vez que, além da estatura do indivíduo ser considerada uma característica objetiva na busca da identidade, fornece critérios de inclusão e exclusão que são extremamente valiosos para a individualização de uma pessoa³.

Tabela 2. Distribuição dos acertos e erros para o método convencional segundo o gênero e o lado analisado

Gênero	Lado direito				Lado esquerdo			
	Acertos		Erros		Acertos		Erros	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Masculino	7	35,0	13	65,0	9	45,0	11	55,0
Feminino	11	36,7	19	63,3	15	50,0	15	50,0
Total	18	36,0	32	64,0	24	48,0	26	52,0

Tabela 3. Distribuição dos acertos e erros para o método modificado segundo o gênero e o lado analisado

Gênero	Lado direito				Lado esquerdo			
	Acertos		Erros		Acertos		Erros	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Masculino	20	100,0	-	-	20	100,0	-	-
Feminino	28	93,3	2	6,7	28	93,3	2	6,7
Total	48	96,0	2	4,0	48	96,0	2	4,0

Entretanto, um fato a ser considerado é a comprovada escassez de trabalhos científicos que avaliaram a estimativa da estatura humana através da análise dentária. O mais tradicional deles foi proposto em 1920 pelo ortodontista argentino Carrea, que se fundamentou na existência de proporcionalidade entre os diâmetros dos dentes e a altura do indivíduo¹².

Até então, nenhum estudo se propôs a avaliar a eficiência desse método na estimativa da estatura. Logo, a inexistência de referencial teórico dificultou a confrontação dos dados aqui obtidos com os existentes em outros trabalhos, uma vez que os únicos trabalhos existentes na literatura nacional que utilizaram a técnica de Carrea para determinação da estimativa da estatura foram o de Reis et al.³ e Silva¹¹. No que concerne à literatura internacional não foram encontrados estudos semelhantes.

Com relação à eficácia dos métodos analisados neste estudo, verificou-se que a técnica de Carrea apresentou uma coincidência de 36,0% de acertos para o lado direito e 48,0% para o lado esquerdo quando se analisou a estatura real, tomando-se os intervalos entre a estatura mínima e a máxima. Esses valores são bem menores do que os 70,0% obtidos por Silva¹¹ para este método. Segundo este autor, esses valores expressam o baixo grau de confiabilidade deste método.

A análise dos resultados obtidos com modificações no método original mostra um significativo percentual de acertos, ou seja, 96,0% para ambos os lados. Logo, ao se comparar a eficiência dos métodos, os resultados foram estatisticamente significantes ($p < 0,01$).

Podem ser feitas algumas suposições para o excelente desempenho do método modificado, dentre eles a maior acurácia na determinação dos tamanhos dentários com o compasso de ponta seca para a determinação do arco e da corda, em oposição ao uso do paquímetro para tomada da corda e da fita milimetrada para obtenção do arco, proposta pelo método de Carrea. Enquanto o primeiro preconiza a somatória individual das medidas meso-distais de cada elemento dentário, o segundo mensura a linha traçada na diagonal entre o incisivo central, incisivo lateral e caninos inferiores.

Quanto à avaliação segundo o gênero, verificou-se que o método de Carrea obteve resultados semelhantes tanto para o gênero masculino como para o feminino, sendo 35,0 e 36,0% para o lado direito e 45,0 e 50,0% para o lado esquerdo, respectivamente. O método modificado mostrou 100,0% de acertos para ambos os lados no gênero masculino, e 93,3% também para ambos os lados para o gênero feminino.

A técnica de Carrea¹² apresenta algumas dificuldades para o seu emprego. Conforme observado por Silva¹¹, a referida técnica não deixa explícito se a mensuração deve ser realizada do lado esquerdo ou direito. Deste modo,

no presente trabalho, tomou-se o cuidado de proceder à mensuração para ambos os lados.

Outro problema que pode comprometer a efetividade da técnica proposta por Carrea¹² é, ainda no dizer de Silva¹¹, a presença de apinhamento dentário, o que impossibilita a sua aplicação. Neste estudo, nenhum dos modelos analisados foi eliminado por este critério.

Ao se deparar com apinhamento dentário, Bloise propõe a mensuração dos dentes separadamente e, tendo somadas as mensurações averiguadas em cada um deles, aplicam-se as fórmulas recomendadas por Carrea¹². Entretanto, o autor não deixa explícita a metodologia utilizada para a mensuração dos dentes conforme propôs, se foi utilizado ou não o método de Carrea com paquímetro e fita milimetrada (Bloise apud Croce, Croce Jr.¹⁰).

Portanto, os resultados obtidos demonstram claramente a necessidade da realização de novas pesquisas que verifiquem a eficácia do método proposto, uma vez que, frente aos resultados aqui encontrados, este se mostrou um valioso auxiliar para a identificação médico-legal no que diz respeito à estimativa de estatura de indivíduos.

Conclusão

Com base na amostra analisada, é possível concluir que:

- o método modificado apresentou maior eficácia ao estimar a estatura dos indivíduos quando comparado ao método de Carrea;
- é necessário o desenvolvimento de estudos adicionais que analisem a estimativa de estatura utilizando os métodos aqui descritos.

Referências

1. Gonçalves ACS, Travassos DV, Silva M. Campo de atuação do odontologista. RPG: Rev Pós-Grad. 1999;6(1):60-5.
2. Moreira APL, Merotti FM, Costa LRS, Lourenço SV. Importância da Odontologia Legal na identificação de vítimas de desastres aéreos [citado 2005 Ago 10]. Disponível em: <http://www.ibemol.com.br.htm>.
3. Reis IMS, Yunes EGB, Almeida CAP. A avaliação da estimativa da estatura pelo método de Carrea, e sua aplicabilidade no Brasil [citado 2005 Ago 10]. Disponível em: <http://www.ibemol.com.br.htm>.
4. Brasil. Decreto-lei nº 5.081, de 24 de Agosto de 1966. Regula o exercício da odontologia. Diário Oficial da República Federativa do Brasil de 26/08/1966. p.3.596.
5. Clark LB. An analysis of the value of forensic odontology in the mass disasters. Int Dent J. 1994; 44:241-50.
6. Campos MLB. A perícia em odontologia legal. In: Vanrel JP. Odontologia legal e antropologia forense. Rio de

- Janeiro: Guanabara-Koogan; 2002. p.133-9.
7. Spadácio C, Costa AA, Almeida IA, Preza AO, Daruge E. A importância dos eventos odontológicos na identificação humana [citado 2005 Ago 10]. Disponível em: <http://www.ibemol.com.br.htm>
 8. Francesquini Jr L, Francesquini MA, Daruge E, Ambrosano GMB, Bosquiero MR. Verificação do grau de conhecimento do CD sobre perícia de identificação humana pelos dentes. *Rev CROMG* 2001;7(2):113-9.
 9. Miyajima F, Daruge E, Daruge Jr. E. A importância da Odontologia na identificação humana: relato de um caso pericial. *Arq Odontol.* 2001;37(2):133-42.
 10. Croce D, Croce Jr D. Manual de medicina legal. 5ª ed. São Paulo: Saraiva; 2004.
 11. Silva M. Estimativa da estatura do indivíduo com a utilização de um grupo de dentes da mandíbula. *Rev Paul Odontol.* 1990;12(4):18-28.
 12. Carrea JV. Ensayos odontométricos. Buenos Ayres; 1920.
 13. Ferreira RA. As áreas de atuação do odontologista. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1996;50:466-73.
 14. Arbens GO. Medicina legal e antropologia forense. Rio de Janeiro: Atheneu; 1998.
 15. Schmidt CM, Almeida IA, Moreira PL, Daruge E, Daruge Jr. E. A importância do prontuário odontológico na identificação humana [citado 2005 Ago 10]. Disponível em: <http://www.ibemol.com.br.htm>.

