

**U. PORTO**



FACULDADE DE  
MEDICINA DENTÁRIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

## **ESTIMATIVA DA ESTATURA NUMA POPULAÇÃO PORTUGUESA PELO MÉTODO DE CARREA**

---

Catarina de Sousa e Silva

Porto 2014

# **ESTIMATIVA DA ESTATURA NUMA POPULAÇÃO PORTUGUESA PELO MÉTODO DE CARREA**

Monografia de investigação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Autora: Catarina de Sousa e Silva

Estudante do 5º ano de Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Tlm: 912516110

catarinasilva075@gmail.com

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Doutora Inês Alexandra Costa Morais Caldas

Professora Auxiliar da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP)

Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto;

Tlf: +351220901100

## AGRADECIMENTOS

Porque no fim de um longo caminho, não podemos esquecer todos aqueles que para ele contribuíram. Assim gostaria de expressar o meu agradecimento, aos que de perto e de longe se interessaram por este percurso:

À Professora Doutora Inês Caldas, por todo o trabalho de orientação, pela generosa disponibilidade, partilha de conhecimentos, incentivo e confiança demonstrados que foram fundamentais para a realização deste trabalho

À minha binómia, Ana Dias, pela amizade, compreensão e apoio que sempre demonstrou

Aos meus amigos pelo apoio e ânimo que me ofereceram a todo o momento

A todos os meus professores que, desde o primeiro ao último ano, me transmitiram conhecimento e experiências

Aos meus pais, Graça e Joaquim, pelo carinho, motivação, confiança e valores que sempre me inculcaram

Ao meu irmão, Frederico, pelo grande exemplo que é para mim

Ao meu melhor amigo e namorado, Sérgio Lima, por toda a compreensão e força transmitida

À minha madrinha, Filipa por estimular o meu espírito crítico, pela paciência e palavras de incentivo

Ao Sr. Vítor Moura pela colaboração e profissionalismo

A todos os participantes que tornaram possível a realização deste estudo

## **RESUMO**

Nos últimos anos têm sido estudados vários métodos para a estimativa da estatura humana. No entanto a maior parte destes baseia-se nos ossos longos que nem sempre são encontrados. Por vezes, apenas o crânio é encontrado e, nestes casos, é de extrema importância o conhecimento de Medicina Dentária Forense. A elevada resistência dos dentes às condições mais desfavoráveis torna-os bastante importantes, pois podem fornecer inúmeras informações fundamentais para a identificação do indivíduo.

Assim, Carrea realizou estudos com o objetivo de relacionar dados dentários com a estatura da pessoa, fundamentando-se no fato da existência de proporcionalidade entre as dimensões dos dentes, da face e do crânio. Assim, em 1939, Carrea desenvolveu uma fórmula matemática com o objetivo de calcular a estatura de um indivíduo através das dimensões dos dentes anteriores inferiores.

O objetivo deste estudo é verificar a adequação da fórmula proposta por Carrea para estimativa da estatura numa população portuguesa. Para isso foram analisados 94 modelos de arcadas inferiores, sendo 47 de homens e 47 de mulheres, estudantes e/ou pacientes da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. Seguindo as orientações propostas por Carrea, os dentes anteriores inferiores (incisivo central, incisivo lateral e canino) foram medidos do mesmo lado, em milímetros, interna e externamente, utilizando para isso um paquímetro. As estaturas obtidas pelas fórmulas foram comparadas com a estatura do documento de identificação. Considerando os diferentes sexos e alinhamentos dentários os resultados não apresentaram uma elevada percentagem de acertos, sendo estes entre 27% e 46% para as mulheres com alinhamento normal e apinhamento e 11% e 19% para os homens com o mesmo tipo de alinhamento. No caso dos diastemas a percentagem de acertos foi nula para ambos os sexos. Assim sendo, conclui-se que, embora sendo um estudo preliminar, a metodologia aplicada não se adequa à população em estudo.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Medicina Dentária Forense, Estimativa da estatura, Alinhamento dentário, Método de Carrea

## **ABSTRACT**

In the past few years several methods for human height estimation have been studied. However most of these are based on long bones and these aren't always found. Sometimes, only the skull is found and in those cases is extremely important the knowledge of Forensic Dentistry. Teeth high resistance to most unfavorable conditions makes them very important as they can provide basic information to identify the individual.

From this perspective, Carrea conducted studies aiming to correlate data provided by the teeth and the person's height, considering the fact that there is proportionality between the dimensions of the teeth, face and skull. Thus, in 1939, Carrea developed a mathematical formula in order to calculate the person's height through the dimensions of the mandibular anterior teeth.

The objective of this study is to verify if the formula proposed by Carrea to estimate stature is suitable to a Portuguese population. So, 94 mandibular casts, equally distributed by sex, belonging to students and / or patients of the Faculty of Dental Medicine, University of Porto were analyzed. Following the guidelines proposed by Carrea, the lower (central incisor, lateral incisor and canine) anterior teeth were measured on the same side, in millimeters, internally and externally, using a caliper. The values obtained by the formulas were compared with the identification document height. Considering the different sexes and dental alignments results showed a low percentage of correct estimations: 27 % and 46 % for women with normal alignment and crowding, and 11 % and 19 % for men with the same type of alignment. In the case of diastema the percentage of correct estimations was zero for both sexes. Therefore, it is concluded that, although being a preliminary study, the methodology is not suitable for this population.

## **KEYWORDS**

Forensic dentistry, Stature estimation, Dental alignment, Carrea method

# ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	1
MATERIAL E MÉTODOS .....	3
RESULTADOS .....	5
DISCUSSÃO .....	9
CONCLUSÃO .....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	13
ANEXO 1 .....	14
Explicação do estudo.....	14
ANEXO 2 .....	16
Termo de Consentimento Livre e Informado.....	16
ANEXO 3 .....	18
Parecer da Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto .....	18
ANEXO 4 .....	20
Tabela de registo de dados .....	20
ANEXO 5 .....	24
Declaração de autoria .....	24
ANEXO 6 .....	25
Parecer da orientadora .....	25

## INTRODUÇÃO

“Se o médico legista é o único que pode afirmar que um indivíduo morreu, o dentista é o único que pode dizer quem era o indivíduo”. Esta frase de autoria desconhecida, citada por Vanrell (2009) traduz a importância da Medicina Dentária Forense na identificação humana.(1)

É certo que nos últimos anos, com o advento do ácido desoxirribonucleico (ADN), esta afirmação torna-se exagerada pois os métodos de análise do ADN começaram a ser aplicados a casos forenses.(2) No entanto, estes métodos, apesar do seu valor extraordinário nem sempre podem ser aplicados devido ao elevado custo e demora da análise, optando-se assim por outros menos dispendiosos e mais rápidos.(2,3)

Os dados estatísticos disponíveis indicam que os métodos dentários contribuem para a identificação dos principais alvos de catástrofe em até 80 % dos casos. Esta percentagem depende da natureza da catástrofe, nacionalidade das vítimas, incidência dos diferentes tipos de tratamentos dentários, disponibilidade de registos dentários adequados e grau de deterioração dos dentes.(4)

Desde que os registos antemortem estejam disponíveis para comparação é possível identificar um indivíduo por técnicas comparativas. Estes registos podem consistir em modelos de estudo, radiografias e tratamentos dentários.(4)

Quando não existe uma identidade provável torna-se necessário aplicar técnicas reconstitutivas para determinar o perfil biológico do indivíduo. Para isso são utilizadas metodologias que permitem obter informações sobre a espécie, afinidade populacional, sexo, idade e estatura do indivíduo.(5) A estatura do indivíduo define-se como a sua altura total e varia com a idade, sexo, afinidade populacional, influências hormonais, etc.(6,7)

Nos últimos anos têm sido estudados vários métodos para a determinação deste parâmetro. Entre eles destacam-se a reconstrução anatómica e a equação de regressão linear com base nos ossos longos.(5)

O primeiro é mais preciso porque tem em conta o comprimento total do esqueleto reconstruído, mas não se pode aplicar a restos mortais incompletos. O segundo baseia-se numa relação métrica do comprimento do osso relativamente ao comprimento total do corpo. No entanto, diferentes populações apresentam diferentes proporções e por isso utiliza-se o comprimento femoral médio, que consiste numa média das diversas equações para as diferentes populações, o que pode fornecer uma estimativa adequada da estatura com uma margem de erro de 5 cm.(5) Adicionalmente, quando contamos apenas com restos ósseos é necessário que existam ossos

longos, situação que nem sempre acontece. Visto isso, torna-se importante a procura de métodos alternativos para estimativa da estatura.(5)

Por vezes, apenas o crânio é encontrado, sendo nestes casos, de extrema importância o conhecimento de Medicina Dentária Forense. O facto de os dentes serem extremamente resistentes às condições mais desfavoráveis, como por exemplo impactos, corrosões, exposições a produtos químicos e a temperaturas e pressões muito elevadas, torna-os bastante importantes pois através deles podemos chegar a inúmeras informações que podem ser fundamentais para a identificação do indivíduo.(2,5,8)

Sob essa perspectiva, Carrea realizou estudos com o objetivo de relacionar dados odontométricos com a estatura da pessoa, fundamentando-se no fato da existência de proporcionalidade entre as dimensões dos dentes, da face e do crânio.(7,9) Em 1939, Carrea desenvolveu assim uma fórmula matemática, com o objetivo de calcular a estatura de um indivíduo através das dimensões dentárias dos dentes anteriores mandibulares.(9,10)

No entanto, tendo em conta a escassez de estudos que comprovem a aplicabilidade deste método e atendendo ao espaço de tempo decorrido entre o momento de descrição da fórmula e os dias de hoje, é de enorme relevância a realização de estudos com o objetivo de verificar a aplicabilidade do método de Carrea nas diversas populações. Assim, o presente estudo tem como objetivo verificar a adequação da fórmula proposta por Carrea para estimativa da estatura numa população portuguesa.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo contou-se com a participação de 94 voluntários, 47 homens e 47 mulheres, sendo estes pacientes e/ou estudantes da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP).

Os critérios de inclusão incluíram: ascendência portuguesa e dentes anteriores inferiores (incisivos e caninos de ambos os quadrantes) isentos de restaurações ou fraturas.

Esta metodologia foi analisada e aprovada pela comissão de ética da FMDUP e todos os voluntários receberam um termo de consentimento informado segundo a Declaração de Helsínquia e a explicação do estudo, feita verbalmente e por escrito.

Foi feita a impressão da arcada inferior com alginato Orthoprint® (Zhermarck, Badia Polesine, Italy), que foi posteriormente vazada a gesso tipo II.

Para a obtenção do valor da estatura foi solicitado a cada participante a consulta do seu documento oficial de identificação, de onde se extraiu este valor em centímetros.

Seguindo as orientações propostas por Carrea,(6,7,10,11) os dentes anteriores inferiores do mesmo quadrante (incisivo central, incisivo lateral e caninos) foram medidos, em milímetros, interna e externamente.

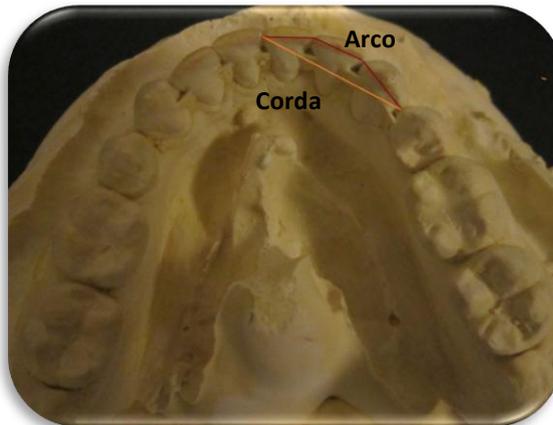
Na face interna, com o auxílio de um paquímetro, a medida foi obtida traçando uma linha reta entre a face mesial do incisivo central e a face distal do canino, o que constitui a “corda”. Na face externa, para a obtenção do “arco” constituído pelo somatório dos diâmetros mesiodistais destes dentes, foi medida a distância desde a face mesial do incisivo central até à face distal do canino.

Obtidos os valores dentários procedeu-se à aplicação das seguintes fórmulas estabelecidas por Carrea para estimativa da estatura máxima e mínima.

A média aritmética entre os parâmetros da estatura mínima e máxima resultará na média da estatura estimada, que se pode obter com as seguintes fórmulas.

$$\text{Estatura máxima} = \frac{(\text{arco} * 6 * \square)}{2}$$

$$\text{Estatura mínima} = \frac{(\text{corda} * 6 * \square)}{2}$$



**Imagem 1 - Esquema representativo do arco e corda**

Foi construída uma base de dados que foi estudada utilizando o *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 20.0.

Formaram-se grupos divididos por sexo e posteriormente por alinhamento dentário (alinhados, com apinhamento e com diastema) do 3º e do 4º quadrante separadamente.

Na divisão da amostra por alinhamento dentário foram consideradas hemiarcadas com diastema as que apresentavam espaço entre dois ou mais dentes adjacentes (dos dentes a ser medidos), sem contacto entre si.(12) Por apinhamento considera-se uma discrepância entre o tamanho dos dentes e do maxilar, havendo falta de espaço para os dentes, o que resulta num mau posicionamento e/ou rotação dentária.(13) Foram consideradas hemiarcadas alinhadas as que não apresentavam nenhuma das características dos dois grupos anteriores



**Imagem 2 - Modelo representativo de uma arcada com diastemas**



**Imagem 3 - Modelo representativo de uma arcada com apinhamento**



**Imagem 4 - Modelo representativo de uma arcada com alinhamento normal**

Após realização de estatística descritiva, os resultados das estaturas correspondentes ao documento de identificação e à estimativa através da fórmula preconizada por Carrea foram comparados utilizando o teste qui-quadrado. O nível de significância estabelecido foi de 5%.

## RESULTADOS

A maioria dos participantes do sexo feminino apresentava um alinhamento dentário classificado como normal (n=63), ao passo que no sexo masculino, o tipo de alinhamento mais frequente era o apinhamento (n=47). A estatística descritiva que relaciona os diferentes tipos de alinhamento dentário com o sexo e a hemiarcada é mostrada na tabela I.

**Tabela I – Tipo de alinhamento dentário de acordo com o sexo (n)**

Sexo	Tipo de Alinhamento					
	Diastema		Normal		Apinhado	
Feminino	3ºQ	4ºQ	3ºQ	4ºQ	3ºQ	4ºQ
	Masculino	4	4	33	30	10
	2	2	17	26	28	19

Independentemente do tipo de alinhamento dentário, o método de Carrea aplicado a cada uma das hemiarcadas teve uma percentagem de sucesso muito baixa quando aplicado quer ao 3º(20,2%), quer ao 4º quadrante, (23,4%) (tabela II). É ainda possível observar que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados para as duas hemiarcadas ( $p < 0,001$ ).

**Tabela II - Distribuição de acertos e falhas na estimativa da estatura por quadrante na totalidade da população estudada (n=94) – n(%)**

Quadrante	Acerto	Falha	Total	valor de p
	n(%)	n(%)	n(%)	
3ºQ	19(20,2)	75(79,8)	94(100)	<0,001
4ºQ	22(23,4)	72(76,6)	94(100)	

Nos diferentes tipos de alinhamento dentário verifica-se que as arcadas com diastemas são as que apresentam maior percentagem de insucesso (100%) na utilização deste método, sendo as arcadas com os dentes corretamente alinhados as que apresentam menor percentagem de insucesso (75,5%), como é possível observar na tabela III.

**Tabela III - Distribuição de acertos e falhas na estimativa da estatura por tipo de alinhamento e quadrante – n(%)**

Alinhamento	Diastema		Normal		Apinhado	
	Acerto	Falha	Acerto	Falha	Acerto	Falha
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
3°Q	0 (0)	6 (100)	13 (26,0)	37 (74,0)	6 (15,8)	32 (84,2)
4°Q	0 (0)	6 (100)	13 (23,2)	43 (76,8)	9 (28,1)	23 (71,9)
<b>Total</b>	0 (0)	12 (100)	26 (24,5)	80 (75,5)	15 (21,4)	55 (78,6)

Considerando as arcadas com diastemas, em ambos os quadrantes e para ambos os sexos, verifica-se uma total percentagem de falhas na estimativa da estatura com o uso deste método (Tabela IV e V). Neste caso não foi possível averiguar se as diferenças são estatisticamente significativas, uma vez que o número de casos era demasiado reduzido para o efeito (n=6 para cada hemiarcada).

**Tabela IV - Distribuição de acertos e falhas na estimativa da estatura por sexo em arcadas do 3° quadrante com diastema – n(%)**

Sexo	Acerto	Falha	Total	valor de p
	n (%)	n (%)	n(%)	
Feminino	0 (0)	4 (100)	4 (100)	*
Masculino	0 (0)	2 (100)	2 (100)	
<b>Total</b>	0 (0)	6 (100)	6 (100)	

\* Não foi possível aplicar o teste devido ao número reduzido de casos

**Tabela V - Distribuição de acertos e falhas na estimativa da estatura por sexo em arcadas do 4° quadrante com diastema – n(%)**

Sexo	Acerto	Falha	Total	valor de p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Feminino	0 (0)	4 (100)	4 (100)	*
Masculino	0 (0)	2 (100)	2 (100)	
<b>Total</b>	0 (0)	6 (100)	6 (100)	

\*Não foi possível aplicar o teste devido ao número reduzido de casos

Nas arcadas com correto alinhamento dentário, a percentagem de sucesso foi bastante reduzida, sendo no entanto superior para o sexo feminino em ambas as hemiarcadas (30% e 27% comparativamente com 18% e 19% para o 3º e 4º quadrante, nas mulheres e nos homens, respetivamente), sem diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,499$  e  $0,545$  para o 3º e 4º quadrantes respetivamente) como se pode visualizar nas tabelas VI e VII.

**Tabela VI - Distribuição de acertos e falhas na estimativa da estatura por sexo em arcadas do 3º quadrante com alinhamento normal – n(%)**

Sexo	Acerto	Falha	Total	valor de p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Feminino	10 (30,0)	23 (70,0)	33 (100)	0,499
Masculino	3 (18,0)	14 (82,0)	17 (100)	
Total	13 (26,0)	37 (74,0)	50 (100)	

**Tabela VII - Distribuição de acertos e falhas na estimativa da estatura por sexo em arcadas do 4º quadrante com alinhamento normal – n(%)**

Sexo	Acerto	Falha	Total	valor de p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Feminino	8 (27,0)	22 (73,0)	30 (100)	0,545
Masculino	5 (19,0)	21 (81,0)	26 (100)	
Total	13 (23,0)	43 (77,0)	56 (100)	

Para as arcadas com apinhamento, a tendência mantém-se. A percentagem de acertos é muito reduzida, mas superior para o sexo feminino em ambas as hemiarcadas (30% e 46% em comparação com 11% e 16% para os 3º e 4º quadrantes nas mulheres e nos homens respetivamente), sendo que esta diferença não é estatisticamente significativa ( $p= 0,310$  e  $0,109$  para o 3º e 4º quadrantes respetivamente) (tabelas VIII e IX).

**Tabela VIII - Distribuição de acertos e falhas na estimativa da estatura por sexo em arcadas do 3º quadrante com apinhamento – n(%)**

Sexo	Acerto	Falha	Total	valor de p
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Feminino</b>	3 (30,0)	7 (70,0)	10 (100)	0,310
<b>Masculino</b>	3 (11,0)	25 (89,0)	28 (100)	
<b>Total</b>	6 (16,0)	32 (84,0)	38 (100)	

**Tabela IX - Distribuição de acertos e falhas na estimativa da estatura por sexo em arcadas do 4º quadrante com apinhamento – n(%)**

Sexo	Acerto	Falha	Total	valor de p
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Feminino</b>	6 (46,0)	7 (54,0)	13 (100)	0,109
<b>Masculino</b>	3 (16,0)	16 (84,0)	19 (100)	
<b>Total</b>	9 (28,0)	23 (72,0)	32 (100)	

## DISCUSSÃO

No presente trabalho, independentemente do alinhamento, as percentagens de sucesso foram muito baixas para ambas as hemiarcadas (20,2% e 23,4% para 3º e 4º quadrante respetivamente), sugerindo que esta metodologia pode não ser a indicada para estimar a estatura na população em apreço.

Em termos de comparação dos nossos resultados com estudos realizados por outros autores, verificamos que a maioria dos autores refere resultados com maior concordância, utilizando, porém, metodologias diferentes. Por exemplo, num estudo desenvolvido por Silva(14) a corda foi medida com um paquímetro e o arco com uma escala milimétrica. Este autor comparou a estatura real com a estatura estimada pela fórmula, obtendo uma diferença em milímetros. A diferença apresentava-se com valor positivo quando a estatura real se encontrava acima da média e negativo quando se encontrava abaixo e, por isso, foi calculado o desvio padrão da média que permitiu estimar a variação no nível de 5% da média estimada. Com esta metodologia, em 70% dos casos, a estatura real coincidiu com a estatura estimada. No entanto, nesse estudo não houve distinção entre tipos de alinhamento dentário e ambas as hemiarcadas e sexos foram avaliados juntos, sem distinção entre eles. Se a questão da divisão por sexo pode não ser importante, a divisão por tipo de alinhamento pode produzir grandes diferenças, como demonstram os nossos resultados.

Efetivamente, no nosso estudo a amostra foi dividida em três grupos consoante o alinhamento dentário que cada hemiarcada apresentava. Os resultados obtidos com esta divisão da amostra apresentam uma percentagem de sucesso ainda menor, especialmente no caso dos diastemas em que a percentagem de sucesso foi nula, sendo também muito baixa no caso dos apinhamentos (21,4%) e alinhamento normal (24,5%). Uma possível explicação para este facto é a amostra ter sido analisada de forma mais específica, dividindo os grupos por sexo, hemiarcadas e alinhamento.

Outros trabalhos, como sendo os de Lima(6) referem estes critérios de divisão, e apresentam uma percentagem de sucesso do método superior para todos os tipos de alinhamento. Podemos supor que tal facto se deve a diferenças populacionais.

Relativamente à percentagem nula de sucesso no caso dos diastemas, esta pode ser explicada pelo espaço existente entre os dentes ser contabilizado na medição da corda, que corresponde à estatura mínima, diminuindo assim o intervalo entre a estatura máxima e mínima pela fórmula de Carrea.

Contrariamente ao referido por Croce(15) relativamente ao método de Carrea não ter validade no caso dos dentes apinhados, este estudo mostrou ter algum sucesso nestes casos (21,4%), especialmente no grupo das mulheres em que a percentagem de sucesso foi superior à dos homens (30% e 46% comparativamente a 11% e 16% no 3º e 4º quadrante respetivamente). De novo, diferenças populacionais podem explicar estas diferenças. Este resultado é suportado por Lima(6) que obteve 95,2% de sucesso nas mulheres e 77,3% nos homens.

Na população portuguesa estudada, as arcadas com dentes corretamente alinhados foram as que apresentaram maior taxa de sucesso (24,5%), sendo esta novamente superior nas mulheres (30% e 27% em comparação com 18% e 19% nos homens no 3º e 4º quadrantes). Tal não é suportado pelos resultados obtidos por Lima(6) nos quais a maior percentagem de sucesso é nos apinhados. Estes resultados são, no nosso entender, surpreendentes na medida em que o método se apoia na largura mesiodistal dos dentes, a qual estará alterada, quer numa situação de apinhamento, quer numa situação de presença de diastemas, pelo que o facto de a metodologia resultar melhor em situações de apinhamento poderá querer dizer que os diâmetros mesiodistais dos dentes estudados não serão, porventura, as melhores variáveis a estudar.

Considerando o princípio da simetria bilateral, referido por Carrea(11) aceitando pequenas variações como assimetrias normais, qualquer hemiarcada pode ser utilizada para a estimativa da estatura. No entanto, as diferenças estatísticas encontradas entre as duas hemiarcadas, independentemente do alinhamento, contradizem esta afirmação. Novamente, este resultado parece suportar que a utilização desta metodologia resulta inadequada para a estimativa da estatura, já que, se efetivamente houvesse uma relação evidente entre a dimensão mesiodistal dos dentes estudados e a estatura, não deveria existir diferença relativamente ao quadrante estudado. No presente estudo foi utilizado um paquímetro para medir o arco e a corda.

Cavalcanti(7) usa dois métodos distintos para obter os valores a aplicar na fórmula. Um deles é chamado de método convencional, no qual usa um paquímetro para medir a corda e uma escala milimétrica para medir o arco. O outro é o método modificado e neste utiliza um compasso de pontas secas cuja medida é transferida para uma escala milimétrica.

Com este método modificado os resultados obtidos foram de 96% de acertos para ambos os quadrantes, resultados estes muito superiores aos obtidos pelo método convencional (48% para o 3º quadrante e 36% para o 4º quadrante).

Com isto podemos supor que os instrumentos utilizados nas medições poderiam ter alguma influência nos resultados do estudo, sendo no entanto a inadequação da fórmula e as diferenças populacionais fatores de maior relevância para os resultados.

Novamente, é importante salientar a escassez de estudos sobre o tema, realizados em condições semelhantes.

Não foi encontrado pela autora nenhuma informação de Carrea a descrever exatamente como atingiu a sua fórmula. Sabe-se apenas que analisou crânios secos e mandíbulas, em vez de as pessoas vivas. As suas teorias apenas discutem as dimensões dos elementos dentários, o conceito de arco e corda, e a sua relação com dimensões de mandíbula, face e crânio, e não há referência a qualquer tipo de alteração de alinhamento dentário como uma possível causa de falta de acertos do método.

Tendo em conta que a fórmula já foi proposta há muitos anos, com a evolução da espécie pode ter ocorrido alteração das proporções. Assim, também seria útil adaptar a fórmula à realidade atual.

Uma última questão que merece ser destacada prende-se com o intervalo de confiança estabelecido. Tal como para todos os outros estudos sobre o mesmo tema, o intervalo de confiança foi de 95%. Foi escolhido este intervalo por uma questão de facilidade de comparação de dados. No entanto é de considerar, para futuras investigações, que 5% é um valor muito elevado a aplicar numa medida como a estatura já que pequenas variações desta medida podem influenciar muito os resultados.

## CONCLUSÃO

Os resultados díspares presentes nos diferentes estudos podem ser explicados pelas diferentes metodologias utilizadas, pelas diferentes populações em estudo e, porventura, por uma fraca correlação das variáveis estudadas com a estimativa da estatura.

Assim, seria de grande interesse haver uma uniformização da metodologia, de forma a confirmar a aplicabilidade da fórmula existente nas diferentes populações.

No presente estudo verificou-se que a percentagem de acertos foi muito reduzida:

- Nos homens com alinhamento normal, 18% no 3º quadrante e 19% no 4º quadrante;
- Nos homens com apinhamento, 11% no 3º quadrante e 16% no 4º quadrante;
- Nas mulheres com alinhamento normal, 30% no 3º quadrante e 27% no 4º quadrante;
- Nas mulheres com apinhamento, 30% no 3º quadrante e 46% no 4º quadrante;
- Em ambos os sexos com diastemas a percentagem de acertos foi nula para ambos os quadrantes.

Conclui-se que, embora tratando-se de um estudo preliminar, a metodologia aplicada não se adequa à população em estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vanrell JP. Odontologia legal e antropologia forense. 2<sup>o</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.
2. Datta P, Datta SS. Role of deoxyribonucleic acid technology in forensic dentistry. *J Forensic Dent Sci.* 2012 Jan;4(1):42–6.
3. Senn DR, Stimson PG. Forensic dentistry. 2nd ed. CRC Press; 2010.pp:104
4. Ata-Ali J, Ata-Ali F. Forensic dentistry in human identification: A review of the literature. *J Clin Exp Dent.* 2014 Apr;6(2):e162–e167.
5. Garrido Y, Zavando D, Galdames IS. Estimación de la Estatura a Partir de las Dimensiones de la Dentición Temporal. *Int J Odontostomatol.* 2012;6(2):139–43.
6. Lima L, Costa Y da, Tinoco R. Stature estimation by Carrea's index and its reliability in different types of dental alignment. *J Forensic Odontostomatology.* 2011;29(2):E7–E13.
7. Cavalcanti AL, Porto DE, Maia AMA, Melo TRNB de. Estimativa da estatura utilizando a análise dentária: estudo comparativo entre o método de Carrea eo método modificado. *Rev Odontol da UNESP.* 2007;36(4):335–9.
8. Frari P, Iwashita A, Caldas JCFG, Scanavini MA, Junior ED. A importância do odontologista no processo de identificação humana de vítima de desastre em massa: sugestão de protocolo de exame técnico-pericial. *Rev Odonto.* 2008;31:38–44.
9. Gajardo P, Gajardo M, Torres S. Determinación de la estatura a partir del arco y radio-cuerda maxilar. *Int J Odontostomat.* 2011;5(3):267–9.
10. Nascimento L, Lima C, Louanne G, Neves S, Rabello PM. Carrea ' s index in dental students at the Federal University of Paraíba. *Brazilian J Oral Sci.* 2008;7(27):1673–7.
11. Carrea J. Talla individual human en función al radio cuerda. *Ortodoncia.* 1939;225–7.
12. Woelfel JB, Scheid RC. Dental Anatomy: Its Relevance to Dentistry. 5th ed. Wilkins W&, editor. Baltimore; 1997.pp:78
13. Yan-Vergnes W, Vergnes J-N, Dumoncel J, Baron P, Marchal-Sixou C, Braga J. Asynchronous dentofacial development and dental crowding: a cross-sectional study in a contemporary sample of children in France. *J Physiol Anthropol.* 2013 Jan;32:22.
14. Silva M. Compêndio de Odontologia Legal. 1<sup>a</sup> Ed. Medsi, editor. São Paulo; 1997.
15. Croce D, Júnior DC. Manual de Medicina Legal. 8th ed. Saraiva E, editor. São Paulo; 2012. pp:81

# **ANEXO 1**

## **Explicação do estudo**

**Título**

Estimativa da estatura pelo método Carrea.

**Objetivos**

Verificar a adequação da fórmula proposta por Carrea para estimativa da estatura numa população portuguesa.

**Metodologia**

Para a realização deste estudo conta-se com a participação de 100 pessoas voluntárias, sendo 50 homens e 50 mulheres que poderão ser pacientes ou estudantes da FMDUP.

Mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Informado por cada indivíduo, realizar-se-á a impressão da arcada inferior e o modelo será vazado a gesso.

Será ainda solicitado a cada participante a consulta do seu documento oficial de identificação, de onde se extrairá o valor da estatura em centímetros.

Seguindo as orientações propostas por Carrea(6,7,10,11), os dentes anteriores inferiores (incisivo central, incisivo lateral e caninos) serão medidos do mesmo lado, em milímetros, interna e externamente.

**Resultados esperados e sua relevância**

Verificar se a fórmula estipulada por Carrea para estimativa da estatura através da odontometria se aplica numa população portuguesa.

**Riscos/desconfortos**

Os riscos e desconforto associados a este projeto são mínimos e decorrem da realização de um modelo da arcada inferior. O participante poderá experimentar náusea, vômitos e dispneia, sendo estes sintomas reversíveis e facilmente eliminados com a interrupção do procedimento.

**Características éticas**

Serão respeitadas neste estudo as regras de conduta expressas na Declaração de Helsínquia e a Legislação Nacional em vigor, garantindo a necessária confidencialidade dos participantes e das informações pessoais recolhidas. Todos os participantes terão que assinar um consentimento informado.

Assegurar-se-á o anonimato dos participantes e a confidencialidade dos dados recolhidos. Os resultados só serão apresentados de forma global ou numa referência numérica, nunca se referindo a casos individuais.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Declaro que recebi, li e compreendi a explicação do estudo.

Assinatura do(a) participante: \_\_\_\_\_

# **ANEXO 2**

**Termo de Consentimento Livre e Informado**

## DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

\_\_\_\_\_ (nome completo), compreendi a explicação que me foi fornecida, por escrito e verbalmente, acerca da investigação com o título “Estimativa da estatura pelo método Carrea” conduzida pela investigadora Catarina de Sousa e Silva na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, para a qual é pedida a minha participação. Foi-me dada a oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e para todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação que me foi prestada versou os objetivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de decidir livremente aceitar ou recusar a todo o tempo participar no estudo. Sei que posso abandonar o estudo e que não terei que suportar qualquer penalização, nem quaisquer despesas pela participação neste estudo.

Foi-me dado todo o tempo de que necessitei para refletir sobre esta proposta de participação.

Nestas circunstâncias consinto participar neste projeto de investigação, tal como me foi apresentado pela investigadora responsável sabendo que a confidencialidade dos participantes e dos dados a eles referentes se encontra assegurada.

Mais autorizo que os dados deste estudo sejam utilizados para este e outros trabalhos científicos, desde que irreversivelmente anonimizados.

Data \_\_/ \_\_/ \_\_

Assinatura do(a) participante:

A Investigadora: Catarina de Sousa e Silva

Telemóvel: 912516110

E-mail: mimd09075@fmd.up.pt

Morada: Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto)

A Orientadora: Inês Alexandra Costa Morais Caldas

Telefone: 220901100

E-mail: icaldas@fmd.up.pt

Morada: Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto

# **ANEXO 3**

**Parecer da Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária  
da Universidade do Porto**

Exma. Senhora  
Estudante Catarina de Sousa e Silva  
Curso de Mestrado Integrado em  
Medicina Dentária da  
Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto

29 JAN. 2014

0155

**Assunto:** Avaliação pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto do Plano de Atividades a realizar no âmbito da unidade curricular “Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica” do Mestrado Integrado em Medicina Dentária e cujo título é: “Estimativa da estatura pelo método Carrea”.

Informo V. Exa. que o projeto supra citado foi:

- **Aprovado** na reunião da Comissão de Ética do dia 29 de janeiro de 2014.

Com os melhores cumprimentos,

O Presidente da Comissão de Ética



António Felino

(Professor Catedrático)

# **ANEXO 4**

**Tabela de registro de dados**

		Alinhamento		Estatura CC	Arco		Corda	
Código	Sexo	3ºQ	4ºQ		4ºQ	3ºQ	4ºQ	3ºQ
				E.Maxima	E.Maxima	E. Minima	E. Minima	
1	F	D	D	170	160,22	150,80	150,80	150,80
2	F	N	N	180	160,22	169,65	160,22	160,22
3	F	D	D	164	131,95	131,95	141,37	150,80
4	F	N	N	175	150,80	150,80	150,80	150,80
5	F	N	N	172	150,80	150,80	150,80	141,37
6	F	N	N	152	141,37	141,37	141,37	141,37
7	F	N	A	164	141,37	141,37	131,95	141,37
8	F	N	N	162	150,80	150,80	141,37	141,37
9	F	N	N	162	160,22	150,80	141,37	141,37
10	F	N	A	162	169,65	169,65	141,37	160,22
11	F	N	N	164	150,80	150,80	150,80	150,80
12	F	N	N	163	169,65	179,07	160,22	160,22
13	F	N	A	176	188,50	169,65	150,80	150,80
14	F	A	N	170	169,65	169,65	141,37	131,95
15	F	N	N	160	169,65	179,07	150,80	150,80
16	F	A	A	160	160,22	160,22	131,95	141,37
17	F	N	N	162	150,80	150,80	141,37	141,37
18	F	A	A	159	169,65	169,65	141,37	150,80
19	F	D	D	174	150,80	150,80	160,22	150,80
20	F	N	N	159	150,80	160,22	150,80	150,80
21	F	N	N	164	160,22	150,80	150,80	150,80
22	F	N	N	168	150,80	150,80	141,37	150,80
23	F	A	A	153	160,22	160,22	150,80	150,80
24	F	N	A	162	160,22	160,22	131,95	131,95
25	F	D	D	166	150,80	150,80	150,80	150,80
26	F	N	N	169	169,65	160,22	150,80	150,80
27	F	N	N	172	150,80	150,80	141,37	141,37
28	F	N	A	161	160,22	169,65	150,80	150,80
29	F	A	N	174	169,65	150,80	150,80	150,80
30	F	N	N	174	188,50	179,07	169,65	169,65
31	F	A	A	164	150,80	160,22	150,80	141,37
32	F	N	N	168	150,80	150,80	141,37	141,37
33	F	A	A	173	160,22	160,22	141,37	150,80
34	F	N	N	167	160,22	160,22	150,80	150,80
35	F	N	N	156	150,80	160,22	141,37	141,37
36	F	N	N	160	160,22	150,80	150,80	150,80
37	F	A	A	177	160,22	160,22	141,37	141,37
38	F	N	N	168	169,65	179,07	150,80	150,80
39	F	N	N	165	169,65	169,65	150,80	150,80
40	F	N	N	161	160,22	150,80	141,37	150,80

41	F	N	N	164	150,80	150,80	141,37	141,37
42	F	A	A	163	169,65	160,22	131,95	141,37
43	F	A	A	168	150,80	150,80	141,37	141,37
44	F	N	N	155	150,80	150,80	131,95	131,95
45	F	N	N	165	169,65	169,65	160,22	150,80
46	F	N	N	176	150,80	150,80	150,80	150,80
47	F	N	N	161	160,22	150,80	131,95	131,95
48	M	N	N	171	160,22	160,22	150,80	160,22
49	M	A	A	172	169,65	169,65	160,22	141,37
50	M	N	N	174	150,80	150,80	141,37	141,37
51	M	A	A	179	150,80	150,80	141,37	150,80
52	M	A	A	180	160,22	160,22	150,80	150,80
53	M	A	A	171	160,22	150,80	141,37	150,80
54	M	N	N	167	169,65	169,65	160,22	160,22
55	M	A	N	177	150,80	150,80	150,80	131,95
56	M	A	N	185	169,65	169,65	150,80	150,80
57	M	A	A	182	169,65	169,65	169,65	160,22
58	M	A	A	171	169,65	169,65	141,37	141,37
59	M	A	A	173	169,65	169,65	141,37	141,37
60	M	A	A	181	169,65	179,07	150,80	150,80
61	M	N	N	173	160,22	150,80	150,80	141,37
62	M	N	N	196	160,22	160,22	150,80	150,80
63	M	N	N	172	141,37	141,37	141,37	141,37
64	M	A	A	193	160,22	160,22	150,80	160,22
65	M	D	D	180	150,80	150,80	150,80	150,80
66	M	N	N	174	150,80	150,80	141,37	141,37
67	M	A	A	183	160,22	160,22	141,37	141,37
68	M	A	N	178	160,22	150,80	150,80	150,80
69	M	A	A	176	160,22	160,22	141,37	150,80
70	M	N	N	169	160,22	169,65	160,22	169,65
71	M	N	N	171	160,22	169,65	150,80	160,22
72	M	N	N	182	160,22	169,65	141,37	141,37
73	M	A	N	166	169,65	150,80	150,80	131,95
74	M	A	A	183	169,65	160,22	141,37	150,80
75	M	A	N	175	160,22	160,22	141,37	150,80
76	M	N	N	178	188,50	188,50	160,22	160,22
77	M	A	N	180	179,07	179,07	160,22	150,80
78	M	A	N	184	160,22	160,22	141,37	141,37
79	M	N	N	174	169,65	169,65	150,80	160,22
80	M	N	N	181	160,22	160,22	150,80	150,80
81	M	N	N	182	150,80	150,80	141,37	150,80
82	M	D	D	175	160,22	150,80	160,22	160,22
83	M	A	A	161	169,65	169,65	160,22	150,80
84	M	A	N	178	169,65	169,65	150,80	141,37

85	M	A	A	165	169,65	169,65	150,80	150,80
86	M	A	A	170	179,07	179,07	150,80	150,80
87	M	A	A	174	150,80	150,80	150,80	150,80
88	M	A	A	177	150,80	150,80	141,37	160,22
89	M	A	A	177	150,80	150,80	150,80	150,80
90	M	N	N	173	179,07	169,65	179,07	179,07
91	M	A	N	186	150,80	150,80	150,80	150,80
92	M	N	N	175	179,07	169,65	150,80	150,80
93	M	A	A	179	169,65	169,65	160,22	160,22
94	M	N	N	170	188,50	188,50	169,65	160,22

Sexo: F- feminino

M-masculino

Alinhamento: D – Arcada com diastemas

N – Arcada com alinhamento normal

A – Arcada com apinhamento

Estatura CC – Estatura conforme o cartão de cidadão

# **ANEXO 5**

**Declaração de autoria**

A

## DECLARAÇÃO

### Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

29/05/2014

Catarina de Sousa e Silva  
O / A investigador(a)

# **ANEXO 6**

**Parecer da orientadora**

**PARECER****(Entrega do trabalho final de Monografia)**

Informo que o Trabalho de Monografia desenvolvido pela Estudante –Catarina de Sousa e Silva com o título: **ESTIMATIVA DA ESTATURA NUMA POPULAÇÃO PORTUGUESA PELO MÉTODO DE CARREA**, está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

2014 / 05 / 27

A Orientadora

*Inês Tancas Caldas*

---

U. PORTO