

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

João Victor Savi Mundi Faraco

**ESTIMATIVA DE ESTATURA ATRAVÉS DE MÉTODOS ODONTOLÓGICOS –
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Florianópolis

2022

João Victor Savi Mundi Faraco

**ESTIMATIVA DE ESTATURA ATRAVÉS DE MÉTODOS ODONTOLÓGICOS –
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Curso de Graduação em
Odontologia da Universidade Federal
de Santa Catarina como requisito
parcial para obtenção do título de
Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Mabel Mariela
Rodríguez Cordeiro

Coorientadora: Profa. Dra. Beatriz
Álvares Cabral de Barros

Florianópolis

2022

João Victor Savi Mundi Faraco

**ESTIMATIVA DE ESTATURA ATRAVÉS DE MÉTODOS ODONTOLÓGICOS –
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Cirurgião-Dentista” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Odontologia.

Florianópolis, 30 de junho de 2022.

Prof., Dr. Gláucia Santos Zimmermann
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Mabel Mariela Rodríguez Cordeiro
Orientador(a)
Instituição UFSC

Prof.(a) Dr.(a) Elisa Cristiana Winkelmann Duarte
Avaliador(a)
Instituição UFSC

Prof.(a), Dr.(a) Renata Gondo
Avaliador(a)
Instituição UFSC

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Faraco, João Victor Savi Mundi
ESTIMATIVA DE ESTATURA ATRAVÉS DE MÉTODOS ODONTOLÓGICOS -
UMA REVISÃO DA LITERATURA / João Victor Savi Mundi Faraco
; orientadora, Mabel Mariela Rodríguez Cordeiro,
coorientadora, Beatriz Álvares Cabral de Barros, 2022.
46 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Odontologia legal. 3. Antropologia
Forense. 4. Estimativa de estatura. 5. Odontometria. I.
Cordeiro, Mabel Mariela Rodríguez. II. Barros, Beatriz
Álvares Cabral de . III. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Odontologia. IV. Título.

Aos meus pais Ana Paula e Sérgio, e à minha irmã Laura. Muito obrigado por existirem em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a **Deus**, pois nos momentos mais difíceis, os quais eu mais precisei de forças para seguir em frente, Ele sempre esteve presente para me guiar e não me deixar desistir.

A toda minha **família**, especialmente meus **pais, Ana Paula e Sérgio**, a minha **irmã Laura**, que são minha inspiração, e o motivo para eu estar vivo hoje. Sem eles eu não seria ninguém. Obrigado por existirem.

A **Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**, bem como todos os **professores, servidores e funcionários**. Pelos grandes momentos inesquecíveis que vivi (e ainda vivo) durante todos esses anos. E todo o conhecimento e aprendizado que tive ao longo do tempo. A experiência de estar em uma universidade pública e de qualidade foi importante para eu aprender a conviver com pessoas de diversos pensamentos diferentes, e a lidar com essas diferenças.

As minhas orientadoras, **Mabel e Beatriz**, por todo o conhecimento repassado durante esses anos, além de toda a paciência comigo durante a realização deste trabalho.

Ao meu amigo **Daniel** que me ajudou na ideia e na elaboração desse trabalho. Obrigado por todo o tempo dedicado junto comigo e pelas vezes que nós tivemos que puxar a orelha um do outro para fazer o TCC.

A **LAFOL – Liga Acadêmica de Antropologia Forense e Odontologia Legal**, por todo o conhecimento compartilhado ao longo de nossas reuniões.

A **Odontologia da UFSC**, por todos os anos de aprendizado no curso, que foi essencial no meu processo de formação profissional.

A minha dupla, **Diego**, que esteve comigo durante todo esse tempo de clínica, sempre me apoiando e dando suporte. Sem você eu não teria conseguido chegar até aqui. E a **Júlia**, que teve a “sorte” de nos aturar como trio durante 1 semestre. Muito obrigado, vocês são muito especiais para mim.

A todos os amigos da minha turma **16.2**, que me acolheram muito bem, e fizeram eu me sentir em casa logo no primeiro semestre juntos. Muito obrigado por todos esses anos que estiveram ao meu lado.

A todos os meus **amigos** que fiz ao longo desses anos, tanto da minha cidade natal Criciúma, quanto da minha cidade atual Florianópolis. Pela amizade incondicional e pelo apoio durante toda a minha vida. Vocês são pessoas especiais para mim. Não citei nenhum nome pois minha lista já estava chegando em 347 nomes, e eu não gostaria de me esquecer de nenhum. Eu me orgulho muito de ser amigo de todos vocês.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desse trabalho.

*“A vida me ensinou a nunca desistir
Nem ganhar, nem perder, mas procurar evoluir
Podem me tirar tudo que tenho
Só não podem me tirar as coisas boas que eu já fiz pra quem eu amo
E eu sou feliz e canto e o universo é uma canção, e eu vou que vou
História, nossas histórias
Dias de luta, dias de glória.”
- Charlie Brown Jr.*

RESUMO

A antropologia forense e a odontologia legal são capazes de estimar características de um indivíduo não identificado, como estatura, sexo, idade e ancestralidade, que são informações pilares que auxiliam o processo de identificação humana. No que tange à estimativa de estatura, alguns métodos se mostram mais eficazes do que outros. Este trabalho teve por objetivo realizar uma revisão da literatura sobre os métodos antropométricos e odontológicos, para a estimativa da estatura no processo de identificação humana. Para tanto, foi realizado um levantamento da literatura científica por meio de uma busca de livros e artigos científicos nas bases de dados PubMed (*United States National Library of Medicine* (NLM)), *Latin American and Caribbean Health Sciences* (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). As palavras-chave utilizadas para o levantamento dos dados foram “*forensic odontology*”, “odontologia forense”, “*forensic anthropology*”, “antropologia forense”, “*anthropology*”, “antropologia”, “*teeth*” e “dentes”, incluindo publicações nas línguas portuguesa e inglesa, inicialmente sem limitação de tempo. A análise da literatura científica permitiu perceber que o método mais analisado nos estudos e com resultados mais promissores é o proposto por Carrea e suas modificações, como o modificado por Cavalcanti. Conclui-se que a estimativa de estatura é um método complementar no processo de identificação. Métodos odontológicos de estimativa de estatura que utilizam a análise de dentes durante esse processo são importantes, principalmente em casos em que não há a presença de esqueleto completo.

Palavras-chave: antropologia forense, odontologia legal, estatura, dentição permanente, identificação humana

ABSTRACT

Forensic anthropology and forensic dentistry are able to estimate characteristics of an unidentified individual, such as height, sex, age and ancestry, which are pillar information that help the process of human identification. With regard to height estimation, some methods are more effective than others. This study aimed to review the literature on anthropometric and dental methods for estimating height in the process of human identification. Therefore, a survey of the scientific literature was carried out through a search of books and scientific articles in the databases PubMed (United States National Library of Medicine (NLM)), Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO). The keywords used for data collection were “forensic dentistry”, “forensic dentistry”, “forensic anthropology”, “forensic anthropology”, “anthropology”, “anthropology”, “teeth” and “teeth”, including publications in the Portuguese and English languages, initially without time limitation. The analysis of the scientific literature showed that the method most analyzed in the studies and with the most promising results is the one proposed by Carrea and its modifications, such as the one modified by Cavalcanti. Height estimation is a complementary method in the identification process. Dental height estimation methods that use the analysis of teeth during this process are important, especially in cases where a complete skeleton is not present.

Keywords: forensic anthropology, forensic dentistry, body height, permanent dentition, human identification,

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exemplo das fórmulas de Carrea e sua aplicação.....	27
Quadro 2 – Dados dos artigos levantados sobre métodos odontológicos para estimativa de estatura.....	32
Quadro 3 - Exemplo da fórmula proposta por Lima.....	34

LISTA DE IMAGENS

Figura 1 – Triângulo de Bonwill (LIMA, 2011).....	26
Figura 2 – Exemplo da Corda (LIMA, 2011).....	26
Figura 3 – Exemplo do Arco (LIMA, 2011).....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM - *ante-mortem*

DNA - Ácido desoxirribonucleico (do inglês *deoxyribonucleic acid*)

PM - *post-mortem*

LISTA DE SÍMBOLOS

$\pi = \text{pi}$

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 Objetivo Geral.....	18
2.2 Objetivos Específicos.....	18
3. METODOLOGIA.....	19
3.1 Metodologia de Busca.....	19
3.2 Critérios de inclusão e exclusão.....	19
4. REVISÃO DA LITERATURA.....	21
4.1 Antropologia Forense.....	21
4.2 Identidade e identificação humana.....	22
4.3 Estimativa de Estatura.....	24
4.4 Métodos antropológicos e odontológicos.....	25
4.4.1 Métodos odontológicos para estimativa de estatura.....	27
4.4.2 Estimativa da Estatura no Brasil.....	27
5. DISCUSSÃO.....	33
6. CONCLUSÕES.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXO 1.....	46

1. INTRODUÇÃO

A antropologia é a ciência que estuda o homem e a sociedade em todas as suas vertentes, sejam aspectos físicos, biológicos, sociais ou comportamentais dos seres humanos. A antropologia forense é um dos ramos da antropologia e aplica os conhecimentos da antropologia física em investigações de caráter forense. A antropologia forense representa a aplicação dos conhecimentos e das metodologias da antropologia para as questões legais (UBELAKER, 2018). No Brasil, os dentistas costumam assumir esse papel (CUNHA, 2017).

A antropologia forense, através dos seus estudos, analisa características físicas e biológicas humanas que possibilitam diagnosticar o sexo, estimar a idade na morte, traçar um perfil de ancestralidade, estimar a estatura, além de outras informações individualizantes que possam ser encontradas através dessas análises (UBELAKER, 2018).

O processo de identificação envolve a aplicação de vários métodos e técnicas, classificados em métodos primários e métodos secundários. Os métodos primários são aqueles que apresentam riqueza de informações podendo determinar a identidade de um indivíduo. São eles a papiloscopia (impressão digital), a análise de arcada dentária (odontologia legal), e a análise de DNA (genética forense) (DARUGE et. al, 2017).

Os métodos secundários são aqueles que não apresentam informações suficientemente eficientes para individualizar uma pessoa, não podendo ser decisivos na obtenção da identidade, portanto, dependentes da subsequente aplicação de um método primário. Apesar disso, são métodos importantes para auxiliar no processo de identificação, e por isso são denominados métodos secundários. Alguns exemplos são o reconhecimento visual através de tatuagens, roupas e pertences, achados médicos; e estimativa de perfil biológico através das análises antropológicas de estatura, sexo, idade e ancestralidade; entre outros (SALLES; VILLALOBOS, 2018).

A odontologia legal se une à antropologia na identificação humana. Os odontologistas desempenham um papel importante no processo da identificação humana em diversas situações (KALLELULLAH et. al., 2020).

A odontologia é importante em situações de desastres onde existam uma grande quantidade de vítimas, principalmente quando há a dificuldade de reconhecer um corpo visualmente, sendo necessários outros métodos para a identificação dos corpos. Os métodos odontológicos são uns dos principais métodos de identificação desses corpos. Portanto, é importante que os dentistas mantenham um registro odontológico de seus pacientes, facilitando esse processo de identificação (PRAJAPATI *et. al.*, 2018).

A estatura é um dado importante nas análises da antropologia forense, contribuindo no processo de identificação. (FREIRE, 2000). Porém a estimativa de estatura costuma ser considerada apenas quando se trata de um indivíduo adulto. O crescimento humano se dá por completo entre os 22 aos 25 anos de idade, sendo que após os 18 anos o crescimento diminui consideravelmente (ARBENZ, 1988).

Os métodos odontológicos de estimativa de estatura podem ser de grande ajuda no processo de identificação (PRAJAPATI, *et.al.*, 2018). Eles podem estimar uma estatura máxima e uma estatura mínima, através da análise das arcadas dentárias, possibilitando a exclusão de indivíduos que não se encaixam nessa faixa (CAVALCANTI, *et.al*, 2007). Com isso, permite diminuir a quantidade de possíveis indivíduos para a obtenção da identidade.

Assim, alguns métodos, como os propostos por Carrea (1939) e o modificado por Cavalcanti (2007), aplicam valores de medidas odontológicas em uma fórmula. Com os resultados dessas fórmulas é possível estimar a altura máxima e mínima, através de medidas de dentes, auxiliando na identificação dos corpos. Contudo esses métodos são aplicados somente para dados obtidos a partir da mandíbula (CAVALCANTI, *et. al.*, 2007)

Devido à dificuldade, por vezes relatada, de encontrar a mandíbula juntamente ao crânio em alguns corpos, alguns estudos propuseram utilizar a fórmula de Carrea e a modificada por Cavalcanti na maxila, alterando o coeficiente da fórmula (LIMA, 2011; BEZERRA *et. al.*,2018)

Com base nisso, o presente trabalho teve por objetivo apresentar esses métodos odontológicos e suas eficácias no processo de identificação humana por

meio de uma revisão da literatura, discutindo os resultados apresentados em pesquisas que utilizaram esses métodos para estimativa de estatura.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Realizar uma revisão da literatura científica a respeito de métodos odontológicos utilizados para estimativa da estatura.

2.2 Objetivos Específicos

- Descrever a importância da antropologia forense e da odontologia legal no processo de identificação humana.

- Descrever métodos odontológicos para estimativa de estatura.

- Apresentar as vantagens, desvantagens e limitações da utilização desses métodos, com base nos resultados apresentados nas pesquisas.

3. METODOLOGIA

O tipo de revisão de literatura realizada neste estudo foi uma revisão narrativa. O método para levantamento de dados envolveu uma busca de livros e artigos científicos, em base de dados digitais da área médica e odontológica, como PubMed (*United States National Library of Medicine (NLM)*), *Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS)*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*.

3.1 Metodologia de Busca

Inicialmente foi realizada uma busca por artigos relacionados à antropologia forense e à odontologia legal. O levantamento foi feito nas bases de dados utilizando termos como “*forensic odontology*”, “odontologia forense”, “*forensic anthropology*”, “antropologia forense”, “*anthropology*”, “antropologia”, “*teeth*” e “dentes”, inicialmente sem limitação de tempo e incluindo publicações nas línguas portuguesa e inglesa.

Foram selecionados artigos relacionados ao uso de dentes como método odontológico para identificação humana. Com essa busca, foram encontrados diversos artigos, com os mais variados temas referentes à antropologia (com uso de idade, estatura, sexo, ancestralidade), num total de 297 artigos.

Dentre os artigos relacionados a métodos antropológicos e odontológicos, foram selecionados aqueles relacionados à estatura, adicionando os termos “*height*” (“altura”) ou “*stature*” (“estatura”) à busca.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

De todas as buscas por publicações nas bases anteriormente descritas, 75 artigos foram selecionados e lidos por completo, entre as datas de 2007 e 2022. Após a leitura dos artigos, 18 manuscritos foram selecionados, juntamente com oito livros, para a elaboração desta revisão da literatura, nos idiomas português e inglês. Foram excluídos artigos que relacionavam outros temas que não fosse a estatura, ou que

não tinham nenhuma relação com o processo de identificação humana por métodos antropológicos e odontológicos.

4. REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Antropologia forense

Antropologia é a ciência que se dedica ao estudo da espécie humana, a sua origem, o desenvolvimento (seja ele físico, social ou cultural), o comportamento, a psicologia, hábitos, costumes, dentre outros (VANRELL, 2009).

Segundo Ubelaker (2018), a atuação da antropologia forense consiste, tradicionalmente, em buscar, recuperar e analisar restos mortais. É através desses estudos que se obtêm informações relativas aos cadáveres. A antropologia forense determina se um fragmento encontrado é derivado de osso ou dente, estima o tempo transcorrido desde a morte, o sexo, a ancestralidade, a idade do indivíduo na morte, a estatura em vida, além de outras informações que auxiliam os especialistas durante o processo de identificação.

Segundo Cunha (2017), um antropologista forense consegue dizer de imediato se o osso em análise se trata de um osso humano, osso não humano ou ossos de contextos arqueológicos que não possuem implicações legais.

A formação acadêmica dos antropólogos forenses vai desde a antropologia forense, biologia e medicina, diferindo nos Estados Unidos e na Europa. No Brasil o papel do antropólogo forense costuma ser desempenhado pelos cirurgiões-dentistas. (CUNHA, 2017). Ainda segundo essa autora, um grande marco da antropologia forense foi o atentado de 11 de setembro de 2001, nos Estados Unidos, que levou as perícias antropológicas a serem reconhecidas como fundamentais na análise dos fragmentos ósseos e de restos humanos carbonizados. Desde então há um maior reconhecimento da disciplina de Antropologia Forense por parte das outras áreas forenses, recorrendo-se a ela com maior frequência.

Além disso, Ubelaker (2018) afirma que a antropologia forense representa uma oportunidade e um desafio para aplicar métodos e conhecimentos científicos a problemas que abrangem a sociedade e também em questões humanitárias e de direitos humanos.

4.2 Identidade e identificação humana

A identificação humana é o processo que leva à determinação da identidade de uma pessoa. É o processo pelo qual se estabelece a identidade de um indivíduo ou de algo, pela análise de características e atributos que ele possui. Identidade é o conjunto de qualidades e características particulares de uma pessoa. São as características físicas e psíquicas únicas que torna possível sua identificação (VANRELL, 2009; MOREIRA; FREITAS, 1999). Portanto, a identidade seria a soma dos atributos de um indivíduo.

A identificação utiliza um conjunto de técnicas, métodos e procedimentos no intuito de individualizar uma pessoa, definindo assim sua identidade (VANRELL, 2009). Essas características que individualizam cada pessoa podem ser naturais dela desde o nascimento, ou podem ser adquiridas ao longo dos anos. Quando somadas, todas essas características formam uma pessoa única. Além disso, Vanrell (2009) destacou que a documentação realizada de um óbito deve obter todas as informações possíveis, e requer uma identificação incontestável do corpo, ajudando os familiares em todas as situações e durante todos os processos que estão relacionados ao óbito. A ausência de qualquer documentação de óbito pode levar a problemas legais.

Os métodos utilizados para identificação humana devem atender a cinco requisitos: Unicidade ou Individualidade, Imutabilidade, Perenidade, Praticabilidade e Classificabilidade. A unicidade ou individualidade é o fato de aquela característica ser única naquele indivíduo, tornando-o diferente dos demais. Imutabilidade é o aspecto imutável de uma característica, não se alterando conforme o tempo passa. Perenidade é a capacidade de resistência ao tempo, mesmo após a morte. Praticabilidade é algo prático, significando que a técnica seja aplicável e reproduzível com facilidade, tanto na obtenção como no registro dos caracteres. Classificabilidade é o que torna possível o arquivamento do registro, possibilitando e facilitando consulta posterior (VANRELL, 2009; COUTO, 2011; MOREIRA; FREITAS, 1999).

Os métodos de identificação humana podem ser divididos em métodos primários e secundários. Os métodos primários são aqueles que fornecem riqueza de informações, que direcionam o processo de identificação, chegando à definição da identidade. São eles: a papiloscopia, que analisa as impressões digitais, as quais são

únicas e exclusivas de cada pessoa; a análise de arcada dentária (método odontológico), pois cada indivíduo possui uma arcada própria e diferente da de outras pessoas; ou através de métodos genéticos por análise de DNA (DARUGE *et. al.*, 2017)

Os métodos secundários auxiliam os métodos primários. Eles por si só não são capazes de definir uma identidade, mas auxiliam no processo de identificação. Dentre alguns exemplos, pode ser citado o reconhecimento através de algumas características, como tatuagens, roupas e acessórios, achados médicos, ou por análises antropológicas, como estimativa de estatura, sexo, idade, ancestralidade, dentre outros (SALLES; VILLALOBOS, 2018).

Segundo Arbenz (1988), a antropologia estuda o homem tanto no aspecto físico quanto no aspecto cultural e social. Em relação aos aspectos físicos, a antropologia estuda as variações das características do ser humano, como por exemplo tipos de cabelo, cor da pele, cor dos olhos, dentre outras características. A antropologia também estuda as diferenças de mensurações das partes que compõem o corpo humano. O autor define identificação como o ato de estabelecer a identidade através da análise dessas características mencionadas anteriormente.

A identificação é o conjunto de diligências com o objetivo de individualização de cada pessoa (FRANÇA, 2008). Desse modo, a identificação tende a determinar assim sua identidade de acordo com as características únicas e comuns de cada indivíduo. O autor ainda afirma a importância de que se diferencie reconhecimento e identificação. O primeiro se baseia no visual, naquilo que pode ser observado visualmente, no empírico, enquanto que a segunda utiliza técnicas e métodos científicos diferenciados, visando assim obter a identidade. Ainda segundo o autor, as relações sociais, as exigências civis, administrativas e penais vão depender de uma comprovação que seja irrefutável no que se refere à identidade do indivíduo em questão, através do processo de identificação.

Para Cunha (2017) a Antropologia Forense desempenha um papel importante nos processos de identificação de corpos, bem como na interpretação de traumas e lesões dos cadáveres. Segundo a autora, no Brasil há uma relação de trabalho em equipe entre cirurgião-dentista e antropólogo forense.

Segundo Kaleelullah *et. al.* (2020), os dentes podem fornecer muitas informações e servem como uma fonte muito valiosa de DNA, pois eles resistem a condições ambientais extremas. Além disso, o dente também fornece informações valiosas sobre o ser a quem pertence, seja humano ou não. Seus tecidos resistem a situações adversas como por exemplo, agressão, incineração, imersão, trauma, ou mutilação, sendo o dente uma das estruturas mais resistentes do corpo humano. Os odontologistas desempenham um papel ativo nos processos de identificação humana em diversas situações, como tráfico de seres humanos, cadáveres que não possuem nomes, e vítimas de desastres são alguns dos exemplos dessas situações em que a odontologia forense é importante e necessária.

4.3 Estimativa de estatura

Arbenz (1988) afirma que a estimativa de estatura deve somente ser considerada quando para indivíduos adultos, embora também existam tabelas que estimam as estaturas de crianças. No entanto, essas tabelas não possuem valores muito confiáveis, podendo haver variáveis. Segundo o autor, o crescimento humano se dá por completo entre os 22 aos 25 anos, porém, após os 18 anos o crescimento passa a ser pequeno, quando comparado aos anos anteriores.

Para obter o valor da estatura, deve-se posicionar o corpo de uma pessoa com as costas de encontro à parede, com os pés descalços, formando assim um plano horizontal paralelo ao chão, que irá passar acima da cabeça levantada. (GOMES, 1997). Com isso, se faz a medida do chão até esse plano horizontal superior da cabeça, obtendo o valor da estatura.

A estatura é um dado importante para os estudos da antropologia forense, contribuindo com os processos de identificação, auxiliando assim a solucionar diversos problemas criminais (FREIRE, 2000).

Vanrell (2009) afirmou que os métodos para estimativa de estatura, tradicionalmente, se baseiam na medição de ossos longos, e na análise de dados que eram comparados com tabelas criadas a partir de estudos originados em vários países. Além disso, o autor também afirmou que as medições feitas no Brasil para

obtenção de estatura não seguem as tabelas feitas para outros países, por mais corretas e acertadas que elas possam estar para as populações para as quais foram criadas. Isso se deve ao fato de o Brasil ser um país com uma grande miscigenação, não apresentando grupos étnicos bem definidos. Destaca ainda que a medida da estatura, independentemente do sexo, está estreitamente relacionada às variações de cada grupo étnico. Diante disso, esse autor concluiu que não se deve trazer essas medições feitas de acordo com a população do continente europeu (algumas medições com mais de um século de estudo), integralmente para serem aplicadas à população brasileira.

Os métodos antropológicos mais utilizados comumente para estimar a estatura podem variar de acordo com a situação do esqueleto. O método anatômico, por exemplo, pode ser aplicado na presença do esqueleto completo (BORBOREMA, 2007). No entanto, ao se estar diante de ossos longos isolados, utiliza-se medidas obtidas através de estudos que já foram realizados, e de tabelas e equações de regressão de seus autores, como por exemplo os estudos de Krogman & Iscan (1986) e de Genovés (1964). Estes mesmos autores sugerem que o fêmur e a tíbia são os ossos preferenciais na estimativa da estatura.

Para os casos de corpos dilacerados, ou casos em que se encontra somente o crânio, ou casos em que os ossos longos estejam danificados para estimativa de estatura, a aplicação dos métodos odontológicos pode ser útil nesse processo de identificação (PRAJAPATI, *et. al.*, 2018).

4.4 Métodos antropológicos e odontológicos

Em 1920, Carrea acreditava que os dentes guardavam relações com o indivíduo. Dentre essas relações, pode-se citar como exemplo o comprimento, e a largura e altura. Diante disso, Carrea estabeleceu que o padrão de medida humana poderia ser os dentes e, portanto, eles poderiam determinar a altura do ser humano, e conseguir obter, com precisão, através da forma dos arcos e das dimensões do crânio. Tudo isso seria possível através da obtenção e da utilização das medidas dos dentes, estando eles individualmente isolados, ou de maneira conjunta. Segundo o

autor, um arco é formado pela soma dos diâmetros méso-distais do incisivo central, incisivo lateral e canino inferiores, na face vestibular desses dentes (Figura 3). E uma corda é medida por uma linha reta entre a face mesial do incisivo central e a face distal do canino de um mesmo lado (Figura 2). Carrea aceita como princípio que uma mandíbula costuma possuir um formato triangular/ferradura. Com isso ele reproduziu um triângulo geométrico equilátero internamente, também conhecido como triângulo de Bonwill (Figura 1). Com esses dados, Carrea conseguiu demonstrar que o lado do triângulo mandibular (ou inferior) de Bonwill chega a medir um total de seis vezes o valor da corda.

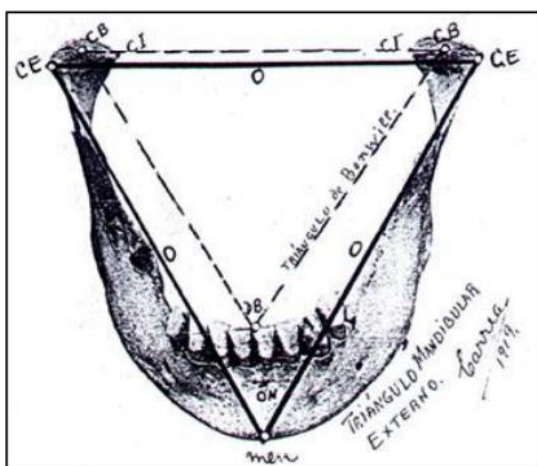


Figura 1- Triângulo de Bonwill (LIMA, 2011)

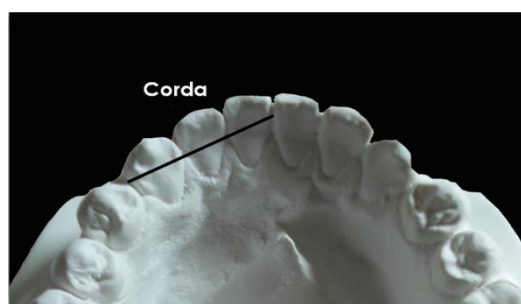


Figura 2 - Exemplo da Corda (LIMA, 2011)

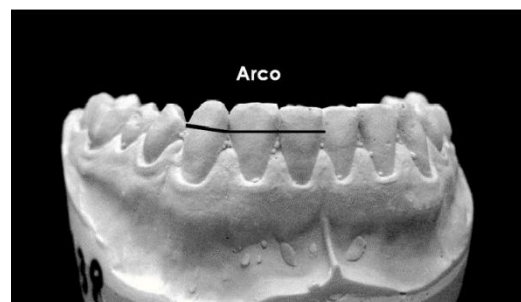


Figura 3 - Exemplo do Arco (LIMA, 2011)

Em 1950, Carrea sustentou a semelhança das formas, baseando através da igualdade que existe entre os lados direito e esquerdo, partindo das medidas dos dentes e da medida da mandíbula, reafirmando assim que os dentes guardam relações entre si, além de relações dos dentes com a cabeça de uma pessoa. Ainda afirmou que a cabeça possuiria relações com o restante do corpo desse mesmo indivíduo.

Figun e Garino (2003), Borborema (2009), e Daruge *et. al.* (2017) enfatizaram a importância dos dentes no processo de identificação. Isso se dá devido à capacidade dos dentes de resistirem a condições extremas, como resistência a altas

temperaturas e a traumas que os elementos dentais sofrem conforme o tempo. Além disso, os cadáveres podem sofrer esquartejamento, carbonização, decomposição, tornando difícil o processo de identificação, tornando os dentes uma opção viável por essa resistência, e a sua preservação ao longo do tempo.

4.4.1 Métodos odontológicos para estimativa de estatura

A estimativa da estatura com a utilização da arcada dentária como método principal ou auxiliar é um estudo antigo. Em 1939, Carrea desenvolveu uma fórmula e um cálculo matemático que permite estimar a estatura através da mensuração das dimensões dos dentes. Carrea, através de estudos, afirmou que seis cordas, multiplicado pelo valor de pi ($\pi = 3,1416$), dividido por um coeficiente (nesse caso, o coeficiente proposto é 2) seria igual à altura mínima. Ainda segundo o autor, a altura máxima também pode vir a ser encontrada, através da utilização do valor do arco no lugar do valor da corda, dentro dessa mesma fórmula matemática. O Quadro 1 apresenta um exemplo de aplicação da fórmula de Carrea para uma pessoa de 1,72 m, cuja medida do arco foi 19 mm e a medida da corda foi 16 mm. O quadro apresenta também a faixa de altura máxima e mínima estipulada:

Quadro 1. Exemplo das fórmulas de Carrea e sua aplicação

<p>Estatura máxima</p> $\frac{A \times 6 \times \pi}{2}$ <p>A = mensuração do arco em milímetros</p>	<p>Estatura mínima</p> $\frac{A' \times 6 \times \pi}{2}$ <p>A' = mensuração da corda em milímetros</p>
<p>Estatura máxima</p> $\frac{19 \times 6 \times 3,14}{2}$ $\frac{357,96}{2}$ <p>178,98 cm</p>	<p>Estatura mínima</p> $\frac{16 \times 6 \times 3,14}{2}$ $\frac{150,72}{2}$ <p>150,72 cm</p>

Com isso, a altura máxima seria de 1,78m e a altura mínima, de 1,50m.

Em 2008, Kalia *et. al.* acreditavam que a estimativa da estatura pelas dimensões de ossos longos em vida era baseada no princípio de que os ossos longos se correlacionam positivamente com a estatura. Uma vez que isso é verdade, partes de cada osso também deveriam estar relacionadas à estatura. Com isso, fizeram um estudo que visava investigar a relação da altura de uma pessoa com o diâmetro e circunferência do crânio, bem como com a largura méso-distal combinada dos dentes anteriores superiores em uma população de Mysore, na Índia, com o auxílio estatístico da análise de regressão dessas variáveis. Foram recrutados 50 homens e 50 mulheres, com idade entre 20 e 40 anos, que possuíam ancestralidade Mysore, conjunto completo dos dentes anteriores superiores, sem problema periodontal, fenda palatina, restaurações coronárias, tratamento ortodôntico, cirurgia ortognática, trauma ou cirurgia do crânio. Foram realizadas as medidas da largura méso-distal da coroa dos seis dentes anteriores superiores, a circunferência fronto-occipital da cabeça, e a altura e diâmetro do crânio em uma cefalografia lateral. Com isso, os autores encontraram uma correlação estatisticamente significativa quando a largura méso-distal combinada dos dentes superiores foi plotada em relação à altura. Depois dos dados obtidos, chegaram à conclusão de que a adição dos parâmetros odontométricos e craniométricos eleva a correlação com a estimativa da estatura. No entanto, a odontometria isolada não foi confiável na estimativa da estatura. As dimensões dos dentes por si só podem não ser úteis na estimativa da estatura, mas definitivamente aumentam a confiabilidade quando combinadas com as medidas do crânio.

Através de um outro método de cálculo, que consistia no uso das dentições de 95 jovens adultos entre 20 e 32 anos de idade (sendo 47 mulheres e 48 homens), Prabhu *et. al.* (2013) obtiveram as impressões dos dentes em hidrocólóide irreversível e vazados em gesso pedra. Com isso, eles determinaram as dimensões dos dentes, com exceção dos terceiros molares. Analisaram 56 variáveis dos dentes e foi feita uma correlação com a estatura, que foi medida como a distância vertical da cabeça ao chão, utilizando uma análise de regressão ordinária pelo quadrado mínimo. Assim, foi obtido um resultado estatisticamente significativo em 21 dessas variáveis, onde apenas 10 variáveis, de fato, contribuíram para o estudo, sugerindo que a correlação individual estatisticamente significativa dos dentes tem pouca influência da dentição

com a estatura como um todo. Portanto, de modo geral, esse estudo demonstrou que a utilização da dentição pode ser feita, somente, nos casos em que se é utilizada como um método suplementar a outros métodos esqueléticos de identificação que sejam mais precisos e que obtenham resultados mais favoráveis.

Em sua revisão de literatura realizada em 2014, Herrera *et. al.* afirmaram que há uma correlação entre a dimensão de estatura e as dimensões dentárias, e que nos casos de cadáveres fragmentados ou carbonizados, os exames antropológicos são fundamentais para conseguir traçar um perfil do paciente, como por exemplo a utilização do método de Carrea. Esses estudos antropológicos corroboram com afirmações encontradas na literatura, como a de que os dentes são sempre proporcionais ao sujeito. No entanto, apesar desse método proposto por Carrea existir há um século, desde seus estudos iniciais em 1920, existem poucos trabalhos que foram realmente realizados com a utilização desse método, seja ele o método original, ou modificado, mostrando uma carência sobre esse tema na literatura atualmente. Além disso, os autores que conduziram essa revisão da literatura informaram que a estimativa de altura a partir das utilizações das dimensões dentárias pode vir a ser muito útil e importante, obtendo resultados interessantes, sobretudo quando estão relacionadas às situações em que não há a presença de um esqueleto completo no processo de identificação, porém possui a presença de um crânio com dentes intactos.

Gupta *et. al.* (2014) fizeram uma estimativa e uma correlação entre a estatura e o sexo de um indivíduo através de uma odontometria e de dados antropométricos do crânio com base na relação entre variáveis morfológicas de dentes e medidas de crânio usando procedimentos avançados e mais confiáveis. Segundo esses autores, os métodos de utilização de medições de dentes e crânio têm várias vantagens, pois os marcos anatômicos são padronizados, bem desenvolvidos e fáceis de localizar. Com isso, os autores analisaram os conjuntos dentários de 60 participantes, sendo 30 homens e 30 mulheres, com alguns critérios de inclusão e exclusão. Os dentes deveriam estar saudáveis, totalmente irrompidos, sem cáries e sem desgastes e alinhados perfeitamente. A correlação da natureza com as dimensões do crânio e da mandíbula foi feita para a possibilidade de estimar a altura em investigações forenses. O estudo mostrou que a circunferência do crânio e a extensão maxilar foram estatisticamente significativas em relação à estatura. Além disso, mostrou que a dimensão mesio-distal dos dentes anteriores pode ser benéfica e importante para o

processo de estimativa da estatura. No entanto, os autores destacaram que mais pesquisas são necessárias e com uma amostragem maior, para que se possam obter resultados mais favoráveis e que se consiga uma melhoria na precisão da estimativa da estatura a partir da utilização da odontometria. Assim, Gupta *et. al.* (2014) recomendaram que os estudos sejam feitos em cadáveres e crânios sem a presença de tecidos moles cobrindo as áreas estudadas, bem como que seja avaliado o efeito do envelhecimento nos cadáveres e durante o processo de estimativa de estatura.

Em um estudo em uma população do sudeste asiático realizado por Hossain *et. al* em 2016, onde 146 voluntários, sendo 116 mulheres e 30 homens, tiveram suas impressões dentárias obtidas para o preparo de modelos de estudo, onde foram medidos o comprimento, os diâmetros méso-distal e vestibulo-lingual da coroa clínica dos incisivos centrais, incisivos laterais e dos caninos, do lado esquerdo e do lado direito. Com as dimensões registradas, foram utilizadas equações de regressão para estimar a estatura dos voluntários, comparando a estatura real com a estatura estimada. Os valores dos comprimentos foram significativamente maiores nos homens do que nas mulheres, bem como os diâmetros méso-distal e vestibulo-lingual dos incisivos centrais e caninos. Os autores sugeriram que há alguns graus de correlações positivas entre estatura e dimensões da coroa do dente. No entanto, usar essa relação como ferramenta pode não fornecer uma estimativa precisa da estatura, tornando as dimensões do dente como um método suplementar para ajudar a estimar a estatura de corpos humanos desconhecidos, durante o processo de identificação forense, juntamente com outros métodos de identificação.

Anita *et. al.* (2016) utilizaram o método de Carrea em uma população da Índia, através de uma análise de uma amostra de 100 indivíduos, sendo 25 homens arianos, 25 mulheres arianas, 25 homens dravidianos e 25 mulheres dravidianas, estimando a estatura da população. Foi feito um critério de inclusão para recrutamento dos indivíduos, sendo esses critérios: ter entre 18 e 30 anos de idade, com todos os dentes irrompidos; periodonto saudável, sem cárie, e sem nenhum tipo de outro distúrbio na mandíbula. Foram medidas as estaturas com um antropômetro, e as impressões clínicas da dentição mandibular foram obtidas com alginato, e vazamento em gesso do tipo pedra. O índice de Carrea obteve um percentual de acerto de 80% entre os homens dravidianos, e 84% entre os homens arianos. Já entre as mulheres, obtiveram um índice de 76% de acerto para ambas as subpopulações. Com isso viu-se a

necessidade de validar o índice de Carrea para diferentes ancestralidades, visto que é um dos fatores determinantes para a estatura.

Um método que utiliza o comprimento da coroa dos dentes posteriores para correlacionar com a estatura do indivíduo, sendo um dos primeiros nesse sentido foi testado por Reddy *et. al.* em 2017. No método, era calculado o comprimento da raiz dos dentes até a ponta de cúspide de suas coroas. A amostra do estudo incluiu molares e pré-molares de homens e mulheres aparentemente sistemicamente saudáveis com idades entre 20 e 50 anos, com morfologia de cúspide intacta. Os indivíduos eram separados em dois grupos com tipos de estatura diferentes, sendo considerada para mulheres estatura baixa (abaixo de 155 cm) e alta (acima de 155 cm). Já para os homens, foi dividido também em baixo (abaixo de 165 cm) e alto (acima de 165 cm). O estudo mostrou uma relação estatística positiva entre as estaturas e o comprimento dos dentes posteriores. No entanto, os dados obtidos poderiam ser muito variáveis aos valores da estatura, por serem grupos com uma grande quantidade de possibilidades de estatura. Além disso, por ser um dos estudos pioneiros a comparar estatura com dentes posteriores, são necessárias mais pesquisas e mais estudos para a obtenção de resultados mais favoráveis. Ademais, há necessidade de uma melhor calibração dos grupos que possam proporcionar valores mais satisfatórios.

Quadro 2. Dados dos artigos levantados sobre métodos odontológicos para estimativa de estatura:

Autor/ano	Método	Dentes analisados/Parte do corpo	População	Resultados
Kalia et. al. /2008	Comparação entre medidas do crânio e dentes	Ossos longos e Crânios/largura méso-distal dentes anteriores superiores	Homens e mulheres adultos de Mysore (Índia)	Correlação quando a largura méso-distal dos dentes superiores foi plotada em relação à altura
Prabhu et. al./2013	Análise de regressão ordinária do quadrado mínimo	Dentes superiores e inferiores	Jovens adultos	Correlação individual estatisticamente significativa dos dentes tem pouca influência da dentição com a estatura como um todo
Gupta et. al./2014	Análise do conjunto dentário e do crânio	Dentes e crânio	Homens e mulheres na Índia	Correlação entre circunferência do crânio e extensão maxilar com a estatura
Hossain et. al./2016	Medição do comprimento dos dentes e equações de regressão	Incisivos centrais, laterais, e caninos	Homens e mulheres adultos na Malásia	Correlação entre coroa do dente e estatura
Anita et. al./2016	Método de Carrea	Incisivos centrais, laterais, e caninos	Homens e mulheres da Índia	Resultados positivos (acerto de 76% em mulheres, e de 80-84% em homens)
Reddy et. al./2017	Medição do comprimento das raízes até coroa dos dentes, e comparação com estatura do indivíduo	Coroa de dentes posteriores (molares e pré-molares)	Homens e mulheres na Índia	Resultados positivos, porém grupos muito grandes

4.4.2 Estimativa de Estatura no Brasil

No Brasil, foram encontrados alguns estudos que visavam esse processo de estimativa da estatura, principalmente durante os últimos 15 anos. Cavalcanti *et. al.* em 2007, fizeram um estudo em uma população no Estado da Paraíba e, com os seus resultados, afirmaram que há uma certa correlação entre a estatura e o sexo, já que, de modo geral, as mulheres tendem a ser menores do que os homens. No indivíduo vivo, a estatura é medida com o indivíduo em pé, utilizando um antropômetro. Já nos cadáveres, são medidas por dois cúbitos que passam paralelamente pela planta dos pés e pelo vértice da cabeça. Com essa noção sobre estatura, os autores resolveram testar o método proposto por Carrea, seguindo as orientações que foram propostas por ele. Os valores desse método apenas avaliam a altura mais provável do indivíduo, sem qualquer relação com a causa da morte. Com isso, os autores fizeram uma alteração nesse método proposto para a mensuração dos dentes. Eles utilizaram um compasso de ponta seca para medir os diâmetros dos dentes, ao invés de utilizar um paquímetro e uma fita milimetrada para obter esses dados.

As medidas obtidas por Cavalcanti *et. al.* (2007) com o compasso de pontas secas eram transferidas para uma régua milimetrada. Somando os valores, era obtido assim o valor do arco. Da mesma forma era obtida a corda, mensurando pela lingual, da mesial do incisivo central até a distal do canino. Então, foi comparado com a estatura real do indivíduo, ante os resultados do método original de Carrea quanto aos obtidos através do método modificado por Cavalcanti e colaboradores. Os autores analisaram modelos tanto de dentes apinhados quanto de dentes normais. Como o método de Carrea não especifica se a mensuração deve ser feita no lado direito ou no lado esquerdo da arcada, foram testados ambos os lados para os dois métodos, não havendo diferença significativa entre ambos os lados. O método modificado obteve um índice de acerto de 96%, mostrando uma maior eficácia do que o método original proposto por Carrea, que ficou com um índice de acertos de 48% quando utilizados dados do lado esquerdo, e de 36% quando utilizadas mensurações do lado direito das arcadas. Além disso, quando em comparação aos sexos, o método modificado obteve quase 100% de acerto para o sexo masculino, e 93.3% para o feminino, em ambos os lados. Enquanto o método convencional obteve um índice de acerto bem inferior em ambos os lados, sendo o lado direito 35% de acerto para o

sexo masculino, e 36,7% para o feminino; e o lado esquerdo, 45% de acerto para o masculino e 50% para o feminino.

Em 2008, Lima *et. al.* utilizaram o método proposto por Carrea na maxila de estudantes de uma universidade na Paraíba, com o objetivo de estabelecer um novo método de identificação para auxiliar nos exames dos cadáveres que podem vir fragmentados com a ausência da mandíbula. Os modelos utilizados eram de dentes apinhados, de arcadas com diastemas, e de dentes que estivessem posicionados normalmente, tanto em mandíbula quanto em maxila. Ao contrário do estudo de Carrea, que indicava que seu método não deveria ser aplicado em arcadas com apinhamentos dentais, o estudo feito por Lima *et. al.* obteve resultados satisfatórios em dentes apinhados. No entanto, no que se referia aos arcos dentais com presenças de diastemas, o índice de erros foi de 100%, demonstrando uma total ineficácia desse novo método quando utilizado nesses arcos superiores com presenças de diastemas. Além disso, não há referências de estudos propostos anteriormente feitos utilizando arcos dentais superiores, para comparação, mostrando a necessidade de novos e maiores estudos com a utilização da arcada superior.

Novamente Lima, em sua dissertação de 2011, resolveu estimar a estatura validando o método de Carrea nos dentes superiores, obtendo um total de 378 modelos de gesso, sendo 189 superiores e 189 inferiores, de participantes com uma idade entre 18 e 30 anos. A diferença para o método original foi a substituição do coeficiente que era 2, por um novo valor, no caso a escolha por 2,55 (veja no quadro a seguir).

Quadro 3. Exemplo da fórmula proposta por Lima (2011)

Estatura máxima	Estatura mínima
$\frac{A \times 6 \times \pi}{2,55}$	$\frac{A' \times 6 \times \pi}{2,55}$
A = mensuração do arco em milímetros	A' = mensuração da corda em milímetros

Esse método proposto por Lima (2011) foi utilizado em arcos com a presença de apinhamento, de diastema e com posicionamento normal dos dentes. Os

resultados foram comparados com a estatura real dos participantes da pesquisa, mensuradas anteriormente com a ajuda de um antropômetro. Esses resultados mostraram que é possível utilizar o método de Carrea para a arcada superior, desde que utilizando esse novo valor de coeficiente. No entanto, esse método não deve ser utilizado isoladamente para estabelecer a estatura, visto a obtenção de uma baixa porcentagem de acerto (34,6% no lado esquerdo e 42,9% no lado direito, para dentes com posicionamento normal na arcada superior), no entanto, os valores para a arcada inferior obtiveram resultados um pouco melhores, conseguindo um acerto de 61,5% no lado direito, e 67,6%, no lado esquerdo. Com isso, esse método poderia apenas ser utilizado como um subsídio para a estimativa de estatura, visto os baixos resultados obtidos.

Furlan *et. al.* em 2016, utilizaram o método de Carrea em uma população do Estado do Paraná. Foram pesquisados 99 indivíduos do sexo feminino e 81 do sexo masculino, totalizando 180 participantes que possuíam idades entre 12 e 69 anos. Alguns critérios foram analisados, como a presença de dentes naturais necessários para avaliação, sendo eles os incisivos central e lateral, e o canino, todos da arcada inferior (mandíbula); não ter nenhum tipo de giroversão ou nenhuma anomalia de posição, além de não possuírem apinhamentos ou diastemas. Sendo cumpridas todas essas exigências, foi utilizado o método de Carrea nesses dentes, obtendo assim um resultado de aproximadamente 91,6% de acerto ao estimar a estatura dessa população, obtendo uma maior acurácia quando observados os indivíduos acima dos 30 anos. No entanto, obteve uma grande amplitude entre a altura máxima e a altura mínima do grupo, sugerindo, novamente, que o método deve vir a ser utilizado como uma alternativa complementar e não como um método de escolha primária nos processos de identificação dos indivíduos.

Bezerra *et. al.* (2018) testaram o método de Carrea e o método modificado por Cavalcanti e colaboradores em uma amostra de 47 estudantes de ambos os sexos, acima de 18 anos, que possuíam elementos dentais anteriores e inferiores de ambos os lados, irrompidos e sem restaurações que pudessem vir a interferir no processo de medição. Foram coletados os dados pessoais e feito o procedimento de moldagem das arcadas. Foram aplicados os métodos de Carrea e o modificado por Cavalcanti. Nos resultados obtidos, o método de Cavalcanti não se mostrou mais eficaz do que o de Carrea independente do sexo que foi comparado. Ambos apresentaram um baixo

percentual de acertos em todos os tipos de métodos, sendo indicada a necessidade de maiores estudos em diferentes tipos de grupos dentro da população brasileira.

5. DISCUSSÃO

Atualmente, é possível perceber a necessidade e a evolução dos métodos de identificação humana. Desastres naturais, ou motivados por falha/erro humano, estão se tornando comuns no dia a dia, deixando muitas vítimas que acabam muitas vezes ficando visualmente irreconhecíveis. Cada vez mais se faz necessária a utilização de métodos, tanto primários quanto secundários, para identificação. Os métodos primários se tornam importantes devido ao fato de serem mais conclusivos para a obtenção da identidade. No entanto, os métodos secundários se mostram muito importantes também, pois podem facilitar o processo de identificação, se tornando excelentes auxiliares ou complementares dos métodos primários.

A Antropologia Forense, através de análises dos corpos e fragmentos ósseos, contribui para estimativa de sexo, idade, estatura, ancestralidade, e outros aspectos para a identificação humana (FURLAN, 2016). Com a estimativa de idade é possível identificar se o indivíduo se trata de uma criança, uma pessoa jovem, ou mais idosa. Com a estimativa de sexo, é possível diferenciar um corpo masculino de um feminino. Já a estimativa de estatura permite estimar uma estatura máxima ou mínima para o corpo. E a ancestralidade possibilita definir características de determinada origem, se europeia, africana, asiática, dentre outras. Com essas estimativas conseguem-se excluir situações que não se encaixam, facilitando a busca pela identidade, facilitando o processo e diminuindo as chances de erro.

Nos dias atuais, a antropologia forense obteve um maior reconhecimento de outras disciplinas, fazendo com que seu uso se torne cada vez mais frequente no processo de identificação. Ao fazer os exames de restos humanos, um antropólogo forense foca em identificar ou traçar o perfil biológico da vítima; reconstituir o período *post-mortem*, e fornecer dados sobre o evento da morte e o período *perimortem*. No Brasil, a função do antropólogo forense muitas vezes acaba sendo destinada a cirurgiões-dentistas (CUNHA, 2017)

A identificação humana é importante principalmente para os familiares das vítimas, que perderam seus entes queridos, e vivem na expectativa de encontrá-los. Recuperar qualquer vestígio de material humano, acaba envolvendo sentimentos de

angústia, tristeza e esperança nessas famílias (LIMA, 2011). Quanto maior o número de informações obtidas a partir das análises do material, maiores as chances de se determinar a identidade do indivíduo. A confirmação do resultado acaba se tornando decisiva para os familiares tanto do ponto de vista emocional, quanto para as questões legais relacionadas ao óbito.

A estimativa de estatura tende a ser um método complementar para o processo de identificação. A obtenção de uma faixa de estatura, entre valores de estatura máxima e mínima, possibilita a eliminação de possibilidades e alternativas no processo de identificação. Em casos de desastres naturais, em que o processo de identificação pode ser complexo devido à quantidade de corpos e à dificuldade no processo de identificação, obter uma estimativa de estatura auxilia para excluir possibilidades. Conhecer a estatura real da possível vítima permite eliminar corpos que obtiveram estimativas de estatura máxima e mínima diferentes das do indivíduo procurado, o que auxilia o processo de identificação, excluindo, assim, possibilidades.

Métodos de identificação através da análise dos dentes, permitem estimar espécie, ancestralidade, sexo, idade, altura, características individualizantes e até mesmo determinadas profissões (FURLAN, 2016). A estimativa da estatura através de ossos longos é baseada no princípio de que esses ossos se correlacionam positivamente com a estatura. Portanto, partes de cada osso também devem estar relacionadas à estatura (GUPTA, 2014).

Uma correlação significativa foi encontrada quando combinada a largura méso-distal dos dentes superiores com a altura. Adicionar parâmetros odontométricos e craniométricos podem elevar essa correlação que se tem com a estimativa de estatura. No entanto, essa odontometria isolada não é confiável na estimativa de estatura. As dimensões dos dentes apenas, podem não ser úteis na estimativa da estatura (KALIA et. al., 2008).

A estimativa da estatura através da dentição, é um campo pouco explorado (PRABHU, 2013). Na emergente odontologia forense, a antropometria do crânio, incluindo a extensão maxilar, a dimensão mesiodistal dos dentes anteriores, e a circunferência do crânio, são úteis para a estimativa da estatura (GUPTA, 2014). Em estudo feito por Gupta, em 2014, foi possível observar que a circunferência do crânio

e a extensão maxilar foram estatisticamente significativas na correlação com a estatura. Enquanto em contraste com outros estudos, a dimensão mesiodistal foi estatisticamente não significativa.

Investigar a relação entre as dimensões dos dentes e o tamanho do corpo se torna essencial na odontologia legal. No entanto, embora não seja comprovado cientificamente, é algo racional a ideia de que pessoas mais altas tendem a ter dentes mais longos, visto que os dentes contribuem para a altura da face. Inúmeros estudos indicaram que existe influência genética na dimensão dentária, ao mesmo tempo, as mudanças ambientais e alimentares também podem afetar a morfologia e as dimensões dos dentes (REDDY, 2017).

Nos casos em que apenas parte do esqueleto ou um único osso esteja disponível, como por exemplo apenas a cabeça tenha sido encontrada, a altura pode ser estimada examinando-se os dentes. A altura se torna um elemento importante na hora de buscar a identidade de um indivíduo. O índice de Carrea é um método prático, fácil e de baixo custo de ser usado, exigindo apenas a presença de dentes inferiores anteriores (LIMA, 2008). O referido índice não requer uso de tabelas para que seus resultados sejam comparados (LIMA, 2011).

É necessário ressaltar a genialidade de Carrea por perceber e persistir no estudo métrico de relações proporcionais entre esses elementos dentais, utilizando dados da face, e do indivíduo como um todo até chegar nesse cálculo matemático que estima a estatura. Destaca-se que o índice elaborado por esse autor em 1939 é usado até os dias atuais, demonstrando sua capacidade em auxiliar nos exames periciais.

No trabalho de Cavalcanti *et al.* (2007), em que os autores analisaram modelos normais e apinhados, sem fazer distinção entre ambos, não houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo da arcada dentária, quando utilizado o seu método modificado, encontrando 96% de acerto.

A estimativa da estatura utilizando a análise dos arcos dentais pode ser uma etapa importante no processo de identificação, principalmente em conjunto com outros métodos, visto que a estatura do indivíduo pode ser considerada uma característica objetiva na busca da identidade. O método modificado por Cavalcanti *et al.* teve um melhor desempenho, supondo-se que isso deriva da acurácia na

determinação dos tamanhos dentários com a utilização do compasso de pontas secas para a determinação do arco e da corda, em oposição ao uso do paquímetro e da fita milimetrada pregada pela técnica de Carrea (CAVALCANTI *et. al*, 2007).

Entretanto, os estudos que correlacionaram as dimensões dentais com a estatura, em sua maioria, determinaram a eficácia na predição da estatura restringindo-se ao uso dos dentes anteriores, e, assim, a correlação com toda a arcada se torna ainda desconhecida (PRABHU, 2013). O estudo de Reddy *et.al*. (2017) mostrou que existe uma correlação positiva entre a estatura e o comprimento dos dentes posteriores em homens e mulheres. No entanto, é necessário mais pesquisas nesse sentido. O estudo de Hossain *et. al*. (2016) sugeriu que há correlação entre estatura e dimensões da coroa do dente. No entanto, essa correlação pode não ser precisa nas informações fornecidas quanto à estatura, devendo ser utilizada somente como um método suplementar no processo de identificação.

A técnica de Carrea apresenta algumas dificuldades no emprego, pois não deixa explícita se a mensuração deve ser realizada no lado esquerdo ou direito. Deste modo, Cavalcanti *et. al*. em seu estudo fizeram a medição em ambos os lados (CAVALCANTI *et. al*, 2007). As recentes pesquisas envolvendo o índice de Carrea, tomam o cuidado para medir ambos os lados, chegando a resultados semelhantes tanto para o lado direito quanto para o lado esquerdo (BEZERRA, 2018). Existem diferentes tentativas de estimar a estatura através do índice de Carrea, devido à não especificação do autor na forma de ser realizada (FURLAN *et. al*, 2016).

Em estudo realizado no Brasil, mais precisamente no noroeste do Estado do Paraná, o índice de Carrea foi sensível para estimar a estatura. No entanto, observou-se uma grande amplitude entre os valores da estatura mínima e máxima. Portanto, esse método se mostrou uma alternativa complementar e não de escolha quando outras partes do esqueleto estiverem presentes (FURLAN *et. al.*, 2016). Esses resultados corroboram com a afirmativa feita por Vanrell em 2009, de que os dados e medições realizados no Brasil não utilizam dados e tabelas realizadas em países europeus como referência, devido à grande variedade étnica presente no Brasil, podendo variar bastante seus resultados. Portanto, se faz necessário testar esses estudos e fórmulas, para verificar a eficiência deles na população brasileira, e assim poder validar a aplicação desses métodos.

Apesar de o método de Carrea existir há quase um século, poucos trabalhos foram realizados utilizando o método. No entanto, estudos realizados sugerem uma correlação entre altura e medições dentárias (HERRERA, 2014). A literatura necessita de mais trabalhos nessa área, sendo necessárias novas pesquisas principalmente no Brasil, onde existe uma variedade populacional significativa. Os resultados conseguidos em estudos até hoje conduzidos no Brasil não atingiram um percentual significativo. A estimativa da estatura a partir das dimensões dentais pode ser muito útil e importante.

É importante a aplicação desses métodos em diferentes regiões do Brasil, devido à grande diversidade populacional existente no país, variando de região para região, obtendo resultados possivelmente diferentes de acordo com a região que se realiza o estudo. Além disso, combinar as pesquisas com outros métodos que estimam idade e sexo podem tornar esses estudos mais precisos para o processo de identificação.

6. CONCLUSÕES

Com base na literatura analisada, pode-se concluir que:

1. Os estudos da antropologia forense e da odontologia legal são importantes para o processo de identificação;
2. A estimativa de estatura tende a ser um método complementar no processo de identificação, porém os métodos odontológicos devem ser usados como complementares para estimativa de estatura;
3. O método de Carrea e o modificado por Cavalcanti tendem a ser métodos muito promissores para a estimativa de estatura, principalmente quando relacionado à mandíbula.
4. Métodos que utilizaram a maxila não obtiveram resultados promissores;
5. São necessários mais estudos relacionando dentes com estimativa de estatura;
6. O uso de dentes pode ser importante no processo de identificação humana, principalmente quando não há a presença de todo o esqueleto humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANITA, P; *et. al.*, Validity of Carrea's index in stature estimation among two racial populations in India. **Journal Of Forensic Dental Sciences**, [S.I.], v. 8, n. 2, p. 110, 2016. Informatics Publishing Limited.

ARBENZ G. Medicina legal e antropologia forense. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988.

BEZERRA, A. F. C. et. Al. Estimativa da estatura humana através da análise dental: aplicação do método de carrea e do modificado por Cavalcanti, **Revista Brasileira de Odontologia Legal**. [S.I.], v. 5, n. 2, p. 40-47, 2018.

BORBOREMA, M. L. Determinação da estatura por meio da medida de ossos longos, secos, dos membros inferiores e ossos da pelve. Piracicaba, SP : [s.n.], 2007.

BORBOREMA M. L. Os arcos dentários na identificação. In: Vanrell JP. Odontologia legal e antropologia forense. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

CARREA J. U. Ensayos odontométricos. Buenos Ayres; 1920.

CARREA J. U. La cara humana y el compás de oro. Ortodoncia. [S.I.] 1950.

CARREA J.U. Talla individual human en función al radio cuerda. Ortodoncia. [S.I.]; v. 6, p. 225-227, 1939.

CAVALCANTI, A. L. et. Al. Estimativa da estatura utilizando a análise dentária: estudo comparativo entre o método de Carrea e o método modificado, **Revista de Odontologia da UNESP**. [S.I.], v. 36, n. 1, p. 335-339, 2007.

COUTO, R. C. Perícias em medicina legal & odontologia legal. Rio de Janeiro: MedBook, 2011.

CUNHA, Eugénia *et al.* CONSIDERAÇÕES SOBRE A ANTROPOLOGIA FORENSE NA ATUALIDADE. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, [s. /], p. 110-117, 2017. Revista Brasileira de Odontologia Legal.

DARUGE, E. et al. Tratado de Odontologia Legal e Deontologia, 1 ed. 2017.

FÍGUN M. E. GARINO R. R. Anatomia Odontológica: Funcional e Aplicada. Porto Alegre: Artmed, 2003.

FRANÇA G. V. Medicina Legal. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

FREIRE J. J. B. Estatura: dado fundamental em antropologia forense [Tese]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2000.

FURLAN, A. C. K. et. Al. Validação do método de Carrea na região noroeste do estado do Paraná, Brasil, **Revista Brasileira de Odontologia Legal**. [S.l.], v. 3, n. 1, p. 15-23, Mar 2016.

GENOVES S. . Introducción de estudio de la proporción entre huesos largos y la reconstrucción de la estatura en restos mesoamericanos. An. Antrop., Inst. Inv. Históricas, UNAM, México; v. 1, p. 47-62, 1964

GOMES H. Medicina legal. 32 ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1997.

GUPTA, A. et. Al. Stature and gender determination and their correlation using odontometry and skull anthropometry, **Journal of Forensic Dental Sciences**. [S.l.], v. 6, n. 2, May 2014.

HERRERA, L. M. et. Al. Estimativa da altura por dimensões dentárias: uma revisão da literatura, **Revista Brasileira de Odontologia Legal**. [S.l.], v. 1, n. 1, p. 18-29, 2014.

HOSSAIN, M. Z. et al. Can stature be estimated from tooth crown dimensions? A study in a sample of South-East Asians, **Archives of Oral Biology**, v. 64. p. 85-91. Jan 2016.

KALEELULLAH, R. A. et al. Forensic Odontology, a Boon and a Humanitarian Tool: A Literature Review, *Cureus* [S.l.], v. 12, n.3. Mar 2020.

KALIA, S. et al. Stature Estimation using odontometry and skull anthropometry, **Indian Journal of Dental Research** [Mysore, India], v. 19, n. 2, p. 150-154, 2008.

KROGMAN, W.M. and ISCAN, M.Y. (1986) *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. 2nd Edition, Charles C. Thomas, Springfield, 1986.

LIMA, L. N. C. et. Al. Carrea's index in dental students at the Federal University of Paraíba. **Brazilian Journal Of Oral Sciences** [S.I.], v. 7, Oct 2008.

LIMA, L. N. C. Validação do índice de Carrea por meio de elementos dentais superiores para a estimativa da estatura humana / Laíse Nascimento Correia Lima. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2011.

MOREIRA, R. P.; FREITAS, A. Z. V. M. Dicionário de odontologia legal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

PRABHU, S. et. Al. Are teeth useful in estimating stature? **Journal of Forensic and Legal Medicine**. [S.I.], v. 20, p. 460-464 Feb 2013.

PRAJAPATI, G. et. Al. Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: A systematic review. **PLoS ONE** [S.I.], v. 13, n. 6. Jun 2018.

SALLES, E. O.; VILLALOBOS, M. I. O. B. O potencial da Odontologia Legal sem o uso de exames radiológicos para a identificação humana. **Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL**, v. 5, n. 3, p. 52-61, 2018.

REDDY, S. et. Al. A clinical correlation between stature and posterior tooth length. **Pan African Medical Journal** [S.I.], Jan 2017.

UBELAKER, D. H. A history of forensic anthropology. **American of Journal Physical Anthropology**. [Washington], v. 165. p. 915-923, 2018.

VANRELL J. P. Odontologia Legal e Antropologia Forense. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

ANEXO 1 – ATA DA DEFESA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 30 dias do mês de junho de 2022, às 15 horas, em sessão pública *online* via Plataforma RNP/ConferênciaWeb, na presença da Banca Examinadora presidida pela Professora Mabel Mariela Rodríguez Cordeiro e pelos examinadores:

- 1 - Elisa Cristiana Winkelmann Duarte,
- 2 – Renata Gondo,

o aluno João Victor Savi Mundi Faraco apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado: “Estimativa de estatura através de métodos odontológicos – uma revisão da literatura”, como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e à integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela aprovação do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.



Documento assinado digitalmente
Mabel Mariela Rodríguez Cordeiro
Data: 30/06/2022 16:28:08-0300
CPF: 003.895.919-47
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Presidente da Banca Examinadora – Profa. Dra. Mabel Mariela Rodríguez Cordeiro



Documento assinado digitalmente
Elisa Cristiana Winkelmann Duarte
Data: 02/07/2022 17:05:58-0300
CPF: 739.199.180-53
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Examinador 1 – Profa. Dra. Elisa Cristiana Winkelmann Duarte



Documento assinado digitalmente
Renata Gondo
Data: 01/07/2022 18:39:52-0300
CPF: 695.766.961-00
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Examinador 2 – Profa. Dra. Renata Gondo



Documento assinado digitalmente
Joao Victor Savi Mundi Faraco
Data: 07/07/2022 14:51:01-0300
CPF: 093.472.909-39
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Aluno – João Victor Savi Mundi Faraco