

ErasmO de Almeida Júnior



Relação entre a distância intercanina de humanos e o sexo, fenótipo cor da pele e a idade em marcas de mordida

Salvador  
2011

**ERASMO DE ALMEIDA JÚNIOR**

**RELAÇÃO ENTRE A DISTÂNCIA INTERCANINA DE HUMANOS E O  
SEXO, FENÓTIPO COR DA PELE E A IDADE EM MARCAS DE  
MORDIDA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos  
Co-orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Cavalcante Galvão

Salvador  
2011

Ficha catalográfica elaborada por Sônia Chagas Vieira,  
Bibliotecária – CRB- 5/313

Almeida Júnior, Erasmo de.

Relação entre a distância intercanina de humanos e o sexo, fenótipo cor da pele e a idade em marcas de mordida/ Erasmo de Almeida Júnior. – Salvador, 2011.  
200f. il. graf. tab. + 1 CD

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos

Co-orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Cavalcante Galvão

Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde, Salvador, 2011.

1. Odontologia legal. 2. Criminologia. I. Campos, Paulo Sérgio Flores. II. Galvão, Luis Carlos Cavalcante. III. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. IV. Título.

CDD 614.1 - 22. ed

**ERASMO DE ALMEIDA JÚNIOR**

**RELAÇÃO ENTRE A DISTÂNCIA INTERCANINA DE HUMANOS E O SEXO,  
FENÓTIPO COR DA PELE E A IDADE EM MARCAS DE MORDIDA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas.

Aprovada em \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Francisco Prado Reis \_\_\_\_\_  
Doutor em Ciências Biológicas pelo Instituto de Ciências Biológicas da  
Universidade de São Paulo  
Universidade Tiradentes (SE)

José Aderval Aragão \_\_\_\_\_  
Doutor em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo  
Universidade Federal de Sergipe

Luis Carlos Cavalcante Galvão – Co-orientador \_\_\_\_\_  
Doutor em Radiologia Odontológica pela Universidade Estadual de Campinas  
Universidade Federal da Bahia

Paulo Sérgio Flores Campos – Orientador \_\_\_\_\_  
Doutor em Odontologia (Diagnóstico Bucal) pela Universidade de São Paulo  
Universidade Federal da Bahia

Roberto Paulo Correia de Araújo \_\_\_\_\_  
Doutor em Odontologia pela Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal da Bahia

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



ATA DA SESSÃO PÚBLICA DO COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROCESSOS INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS

Aos treze dias do mês de dezembro de dois mil e onze, reuniu-se em sessão pública o Colegiado do Programa de Pós-Graduação Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas com a finalidade de apreciar a **Defesa Pública da Tese** do Pós-Graduando **Erasmus de Almeida Junior**, através da Comissão Julgadora composta pelos Professores **Paulo Sérgio Flores Campos, Roberto Paulo Correia de Araújo, Luís Carlos Cavalcante Galvão, José Aderval Aragão e Francisco Prado Reis**. O título da Tese apresentado foi **RELAÇÃO ENTRE A DISTÂNCIA INTERCANINA DE HUMANOS E O SEXO, FENÓTIPO COR DA PELE E A IDADE EM MARCAS DE MORDIDA**. Ao final dos trabalhos os membros da mencionada Comissão Examinadora emitiram os seguintes pareceres:

Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos Aprovado  
Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo Aprovado  
Prof. Dr. Luis Carlos Cavalcante Galvão Aprovado  
Prof. Dr. José Aderval Aragão Aprovado  
Prof. Dr. Francisco Prado Reis Aprovado

Franqueada a palavra, como não houve quem desejasse fazer uso da mesma, lavrou-se a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada por todos. Salvador, 13 de dezembro de 2011

Prof. Dr. [Signature]  
Prof. Dr. [Signature]  
Prof. Dr. [Signature]  
Prof. Dr. [Signature]  
Prof. Dr. [Signature]

A meus pais, Erasmo (*in memoriam*) e Terezinha, esta que, a partir dos meus seis anos de vida, acumulou função dupla, devido à passagem precoce do meu pai para o plano espiritual, que, certamente, de onde estiver, torceu por mim durante todos estes anos.

A meu irmão, Raimundo Cesar, pela presença constante como Educador, Professor, e ainda, pela orientação em minha vida profissional.

A meu irmão e padrinho, José Fernando, pela amizade e carinho, durante todos estes anos.

A minha esposa, Olga, companheira inseparável de todos os momentos, especialmente, durante o período deste doutorado, sempre me incentivando e contornando as dificuldades, com muita propriedade.

A meus filhos, Luciana, Felipe e Erasmo Neto, pelo apoio, compreensão e carinho, no decorrer deste curso.

A meu neto Rafael, pela alegria que deu a todos nós com a sua chegada em 2009.

E a DEUS, por ter me ajudado a chegar aonde cheguei.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

Ao Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos, pela sua dedicação e carinho em me orientar neste curso, participando desde a elaboração do projeto de pesquisa, até a revisão final da tese, sem que, em momento algum, deixasse de me atender de braços abertos.

Ao Prof. Dr. Luis Carlos Cavalcante Galvão, que se dedicou inteiramente na co-orientação deste trabalho, passando seus conhecimentos da área, sem dúvida, muito importantes para a concretização do nosso objetivo.

Ao Prof. João Cesar Reis Cabral, meu eterno Mestre de Anatomia, pelos seus ensinamentos, orientação na Pesquisa, no Ensino e na Extensão, além de ser um dos principais incentivadores do meu ingresso no Magistério Superior.

## **AGRADECIMENTOS**

À Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, por ter me concedido o título de odontólogo e permitir a realização do meu curso de Mestrado em Odontologia.

Ao Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia, por ter me acolhido, desde 1982, no seu quadro de professores e por permitir a realização deste curso de Doutorado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas.

Ao Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo, Coordenador do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas do Instituto de Ciências da Saúde da UFBA, pela amizade, carinho e atenção, dispensados a minha pessoa, durante todos estes anos.

À Professora Maria Penha Oliveira Belém, Chefe do Departamento de Ciências da Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da UFBA, pela gentileza em conceder liberação parcial das minhas atividades docentes, durante o curso.

Ao Prof. Dr. Francisco Prado Reis, pela amizade de muitos anos, pelo incentivo para a realização do meu curso de Doutorado e pela grande colaboração na realização deste estudo.

À Profa. Dra. Ana Isabel Fonseca Scavuzzi, Coordenadora do Curso de Odontologia da União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME), por me ter autorizado o uso das dependências das Clínicas de Odontologia da Instituição, para a coleta de dados.

Ao Prof. Dr. Jeidson Marques, pelo inestimável apoio na elaboração do projeto de tese e pela atenção à minha pessoa.

Ao odontólogo e grande amigo Miguel Ribeiro Nogueira, pela grande ajuda na realização das fotografias deste estudo.



Ao Professor e amigo Marcos Ribeiro, pelo auxílio concedido com relação à distribuição de aulas na graduação durante o período de cumprimento de créditos deste curso.

Ao Dr. Marcelo Corrêa Alves, Engenheiro-agrônomo e Analista de Sistemas (UNICAMP), pela dedicação na análise estatística dos dados.

Ao professor e amigo Marcelo Rios, pela ajuda na confecção das tabelas de resultados.

Aos funcionários da UNIME, Edson, Enoque e Eufrázio, pela liberação de suas imagens para este trabalho.

Aos acadêmicos, Jaqueline Cunha Andrade, Fabiana Helena Aguiar Pereira e Tiago Montino, do Curso de Odontologia da União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME), pela colaboração na coleta dos dados.

Aos colegas do curso de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas do Instituto de Ciências da Saúde, UFBA, pela amizade e convivência saudável.

E a todos os meus amigos que continuam com muito amor me incentivando.

Meu muito obrigado!

ALMEIDA JÚNIOR, Erasmo de. *Relação entre a distância intercanina de humanos e o sexo, fenótipo cor da pele e a idade em marcas de mordida*. 200f. il. 2011. Tese (Doutorado) – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

## RESUMO

Dentre as várias funções do Odontologista estão a identificação e a interpretação de marcas de mordidas, presentes na pele da vítima ou do agressor ou em objetos e alimentos encontrados na cena do crime, sendo os dentes anteriores os mais comumente observados nessas lesões, principalmente os caninos. O objetivo deste estudo foi analisar a distância intercanina com relação ao sexo, fenótipo cor da pele e idade, além de avaliar o nível de acerto e segurança da metodologia utilizada. A população elegível foi composta por 600 indivíduos adultos, sendo 50% do sexo masculino e 50% do sexo feminino, agrupados também de acordo com o fenótipo cor da pele (leucodermas, faiodermas e melanodermas) e faixa etária. A mensuração da distância intercanina foi realizada a partir de modelos de gesso obtidos por meio de moldagem com material a base de silicone de condensação e com o auxílio de um paquímetro digital de precisão, tendo como referência as cúspides dos caninos. Os resultados desta avaliação demonstraram que os indivíduos do sexo masculino apresentaram média superior aos do sexo feminino, com taxas de erro de 42,22% para o sexo feminino e 37,33% para o sexo masculino, totalizando uma porcentagem de erro de 39,78%, menor que a taxa de erro que se obteria ao acaso, sem a utilização de nenhum método. Com relação ao fenótipo cor da pele, a média da distância intercanina superior se apresentou maior em indivíduos melanodermas, tanto na distância intercanina superior, como na distância intercanina inferior, com percentagens de erro de 72,67% para indivíduos faiodermas, 46% para leucodermas e 57,33% para melanodermas, obtendo uma porcentagem total de erro na faixa de 58,67%, também pouco abaixo do que se obteria no caso da decisão ter sido baseada ao acaso, na qual se erraria em 66,67%. O modelo da predição da idade não foi significativo, muito pouco das variações da idade estão associadas às variações das distâncias intercaninas. A metodologia utilizada apresentou um índice de confiabilidade de 99,87%, o que sugere garantias da qualidade do processo de obtenção dos dados. Pode-se concluir que os dados obtidos poderão contribuir como base para novos estudos em relação ao tema.

**Palavras-chave:** Distância intercanina. Sexo. Fenótipo cor da pele. Idade.

ALMEIDA JÚNIOR, Erasmo de. *Relationship of bite marks to Inter canine distance by sex and age and the phenotype of skin colour*. 200p. il. 2011. Doctoral thesis – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

### **ABSTRACT**

Among various functions of Forensic Dentist are the identification and interpretation of human bite marks, present in the skin of the victim or perpetrator or in objects and foods found at the crime scene, with the front teeth the most commonly observed in these lesions, especially the canines. The aim of this study was to analyze the intercanine distance in the relation to sex, skin color phenotype and age. In addition, the studies aimed at assess the level of reliability and validity of the research methodology used. The eligible sample comprised 600 adults, 50% male and 50% female, also grouped according to the subjects' phenotype of skin color, leucoderma, faioderma and melanoderma and their age. The measurement of intercanine distance was made from dental casts obtained by moulding material based on condensed silicone. With the aid of a precision digital calliper, using as reference points the canine cups, accurate measurement were taken and recorded. Analysis of the results showed that males had a higher average measurement than the females. Error rates of 42.22% for females and 37.33% for males, with a total error rate of 39.78% were noted with a smaller error rate than would be obtained randomly. With respect to the skin color phenotype, the average intercanine distance presented higher in melanoderma individuals in both the upper and lower intercanine distance. Error rates of 72.67% for faioderma individuals, 46% for leucodermas and 57.33% for melanodermas, gave an overall error rate in the range of 58.67%, also slightly below the 66.67% that would be obtained randomly. The relevance of age was not significant with very little of the intercanine distance variation being age associated. The methodology presented a reliability rate of 99.87%, which suggests quality in the process of data collection. It can be concluded that data obtained can contribute as the basis for further studies in this regard.

**Keywords:** Inter canine distance. Sex. Phenotype of skin color. Age.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	Máquina fotográfica Nikon.....	68
FIGURA 2	Indivíduo leucoderma.....	68
FIGURA 3	Indivíduo faioderma.....	69
FIGURA 4	Indivíduo melanoderma.....	69
FIGURA 5	Moldeira superior.....	71
FIGURA 6	Moldeira inferior.....	71
FIGURA 7	Materiais de moldagem.....	71
FIGURA 8	Posição do paciente para moldagem superior.....	72
FIGURA 9	Posição do paciente para moldagem inferior.....	72
FIGURA 10	Proporção Coltoflax/Perfil Cub.....	73
FIGURA 11	Proporção Coltoflax/Perfil Cub utilizada em nosso estudo.....	73
FIGURA 12	Manipulação do Coltoflax/Perfil Cub com uso da espátula.....	74
FIGURA 13	Manipulação do Coltoflax/Perfil Cub com uso dos dedos.....	74
FIGURA 14	Colocação do material na moldeira.....	75
FIGURA 15	Procedimento de moldagem.....	75
FIGURA 16	Aspecto final da primeira moldagem.....	76
FIGURA 17	Proporção Coltex/Perfil Cub.....	77
FIGURA 18	Manipulação Coltex/Perfil Cub.....	77
FIGURA 19	Colocação do material no interior da seringa.....	78
FIGURA 20	Colocação do material no interior da moldagem.....	78
FIGURA 21	Colocação do material no bordo incisal dos dentes anteriores....	79
FIGURA 22	Segunda moldagem.....	79
FIGURA 23	Lavagem da moldagem.....	80
FIGURA 24	Secagem da moldagem.....	80
FIGURA 25	Tensilab.....	81
FIGURA 26	Aplicação do tensilab.....	81
FIGURA 27	Moldagem superior.....	81
FIGURA 28	Moldagem inferior.....	81
FIGURA 29	Gesso especial tipo IV.....	82
FIGURA 30	Materiais utilizados para confecção do modelo.....	82
FIGURA 31	Proporção de gesso.....	83
FIGURA 32	Proporção de água.....	83
FIGURA 33	Colocação da água na cuba.....	84
FIGURA 34	Colocação do gesso na cuba.....	84
FIGURA 35	Espera para umidificação total do gesso.....	85
FIGURA 36	Manipulação do gesso.....	85
FIGURA 37	Gesso vibrando por 10 segundos.....	86
FIGURA 38	Colocação do gesso na moldagem. Uso do pincel para evitar formação de bolha de ar.....	86
FIGURA 39	Colocação do gesso na moldagem. Uso da espátula para preenchimento total do molde.....	87
FIGURA 40	Modelos dentro da caixa umidificadora.....	87
FIGURA 41	Modelos confeccionados.....	88
FIGURA 42	Distância intercanina superior.....	88
FIGURA 43	Distância intercanina inferior.....	89
FIGURA 44	Paquímetro digital graduado em milímetro.....	89
FIGURA 45	Mensuração da distância intercanina superior.....	89
FIGURA 46	Mensuração da distância intercanina inferior.....	90

GRÁFICO 1	Média (desvio padrão), limites dos intervalos de confiança (95%) e resultado da análise de variância para comparação das médias das distâncias intercanina superior e inferior dos sexos.....	95
GRÁFICO 2	Média (desvio padrão), limites dos intervalos de confiança (95%) e resultado da análise de variância para comparação das médias de distâncias intercaninas superior e inferior dos fenótipos.....	103

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Distância intercanina com relação ao sexo (mm).....	93
TABELA 2	Comparação das médias da DIC com relação ao sexo (mm).....	93
TABELA 3	Frequências e percentagens simples e acumuladas das pessoas classificadas por sexo e teste de qui-quadrado para igualdade de proporção (n:600).....	94
TABELA 4	Estatísticas básicas (média, desvio padrão e limites dos intervalos de confiança da média-95%) das variáveis observadas (n:600) e teste F para comparação das médias da distância intercanina superior e inferior nos diferentes sexos.....	94
TABELA 5	Ressubstituição contrapondo os sexos observados e preditos através das funções lineares discriminantes a partir dos dados que foram usados na estimativa dos parâmetros do modelo (n:450).....	96
TABELA 6	Ressubstituição contrapondo os sexos observados e preditos através das funções lineares discriminantes a partir dos dados da base de teste, não usados na estimativa dos parâmetros do modelo ( n:150).....	97
TABELA 7	Teste para hipótese de nulidade do modelo.....	97
TABELA 8	Associação entre probabilidades estimadas e respostas observadas.....	98
TABELA 9	Reclassificação dos dados calculada com base na contagem de erros e acertos da estimativa da probabilidade do sexo e o sexo verdadeiro (observado) com nível de probabilidade de 50%.....	99
TABELA 10	Distância intercanina em leucodermas (mm).....	99
TABELA 11	Distância intercanina em faiodermas (mm).....	100
TABELA 12	Distância intercanina em melanodermas (mm).....	100
TABELA 13	DICS. Diferença entre as médias com relação ao fenótipo cor da pele (mm).....	100
TABELA 14	DICI. Diferença entre as médias com relação ao fenótipo cor da pele (mm).....	101
TABELA 15	Frequências e percentagens simples e acumuladas das pessoas classificadas por fenótipo cor da pele e teste de qui-quadrado para a igualdade de proporção (n:600).....	101
TABELA 16	Estatísticas básicas (média, desvio padrão e limites dos intervalos de confiança da média-95%) das variáveis observadas (n:600) e testes F e de Tukey para comparação das médias da distância intercanina superior e inferior nos diferentes fenótipos. ....	102
TABELA 17	Ressubstituição contrapondo os fenótipos observados e preditos através das funções lineares discriminantes, a partir dos dados que foram usados na estimativa dos parâmetros do modelo (n:450).....	104
TABELA 18	Ressubstituição contrapondo os fenótipos observados e preditos através das funções lineares discriminantes, a partir dos dados da base de teste não usados na estimativa dos parâmetros do modelo (n:150).....	105

TABELA 19	Testes para hipótese de nulidade do modelo.....	105
TABELA 20	Associação entre probabilidades estimadas e respostas observadas.....	106
TABELA 21	Análise de variância do modelo de regressão linear múltipla para predição das idades em função das distâncias intercaninas.....	106
TABELA 22	Análise de variância dos parâmetros aleatórios do modelo de análise de variância para cálculo da confiabilidade.....	107

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABFO	American Board of Forensic Odontology
ASFO	American Society of Forensic Odontology
CFO	Conselho Federal de Odontologia
DIC	Distância intercanina
DICI	Distância intercanina inferior
DICS	Distância intercanina superior
DNA	Ácido desoxirribonucleico
ESF	Equipes de Saúde da Família
EUA	Estados Unidos da América
IC	Instituto de Criminalista
IVAV	Idosos vítimas de acidentes e violências
NOL/IML	Núcleo de Odontologia Legal do Instituto Médico Legal
PCR	Reação em cadeia pela polimerase
SOL	Sistema computadorizado de identificação odontolegal
TAM	Táxi Aéreo Marília – Linhas Aéreas
UNIME	União Metropolitana de Educação e Cultura
USP	Universidade de São Paulo
VIVA	Vigilância de Violências e Acidentes



## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
2	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	21
2.1	ODONTOLOGIA LEGAL E IDENTIFICAÇÃO HUMANA.....	22
2.2	MARCAS DE MORDIDA.....	27
2.2.1	<b>Conceito</b> .....	27
2.2.2	<b>A investigação criminal de marcas de mordida</b> .....	37
2.2.3	<b>Análise do DNA através do material na marca de mordida</b> .....	48
2.2.4	<b>Violência interpessoal e marcas de mordida</b> .....	53
2.2.5	<b>Mordidas causadas por animais</b> .....	61
3	<b>OBJETIVOS</b> .....	64
4	<b>METODOLOGIA</b> .....	66
4.1	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	67
4.2	MATERIAIS E MOLDAGEM DO PACIENTE.....	70
4.3	CONFECÇÃO DO MODELO EM GESSO.....	81
4.4	TÉCNICA DE MENSURAÇÃO.....	88
4.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	90
4.6	ASPECTOS ÉTICOS.....	91
5	<b>RESULTADOS</b> .....	92
5.1	PREDIÇÃO DO SEXO.....	93
5.1.1	<b>Caracterização da amostra</b> .....	94
5.1.2	<b>Análise discriminante</b> .....	95
5.1.3	<b>Regressão logística</b> .....	97
5.2	PREDIÇÃO DO FENÓTIPO.....	99
5.2.1	<b>Caracterização da amostra</b> .....	101
5.2.2	<b>Análise discriminante</b> .....	103
5.2.3	<b>Regressão logística</b> .....	105
5.3	PREDIÇÃO DA IDADE.....	106
5.4	ESTUDO DA CONSISTÊNCIA.....	107
6	<b>DISCUSSÃO</b> .....	109
7	<b>CONCLUSÕES</b> .....	118
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	120
	<b>ANEXOS</b> .....	136
	ANEXO A - Autorização da Coordenação do Curso de Odontologia da UNIME.....	137
	ANEXO B - Autorização do Coordenador de Saúde Bucal do Município de Lauro de Freitas.....	138

ANEXO C – Aprovação pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia da UFBA .....	139
ANEXO D - Registro no CONEP/SISNEP .....	140
<b>APÊNDICES</b> .....	141
APÊNDICE A - Termo de consentimento para uso de imagem.....	142
APÊNDICE B - Ficha de identificação do paciente .....	143
APÊNDICE C - Ficha geral de dados.....	144
APÊNDICE D - Listagem de dados pertencentes à amostra (n:600) ..	145
APÊNDICE E - Listagem de dados da segunda mensuração (primeiro examinador) .....	158
APÊNDICE F - Listagem de dados da segunda mensuração (segundo examinador).....	159
APÊNDICE G - Listagem de dados da segunda mensuração (terceiro examinador).....	160
APÊNDICE H - Relatório geral de processamento de dados.....	161
APÊNDICE I - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	200



A Odontologia Legal, designada também Odontologia Forense, Odontologia Pericial e Odontologia Judiciária, é uma nova ciência que coloca sua *expertise* a dispor da justiça. A importância desta ciência começa a ser reconhecida após a atuação decisiva em alguns episódios históricos, nos quais houve a necessidade da identificação de corpos através do exame dentário. A identificação em Odontologia Legal é um aspecto complexo e, por isto, considerada uma das mais importantes funções do perito médico e odontolegal. (FRANÇA, 1998) Segundo Sampaio (1999), desde a origem da humanidade que se tenta identificar objetos, animais e homens, com o fito de conhecer ou esclarecer fatos obscuros, sendo que, há algum tempo atrás, a identificação era realizada através do reconhecimento, onde se observavam cicatrizes, marcas, restos de vestes e joias. De acordo com Galvão (1998), não se deve confundir a identificação com o reconhecimento, sendo este último apenas um procedimento empírico, baseado em conhecimento anterior, cuja base de sustentação é puramente testemunhal. A identificação dos mortos é uma importante norma das sociedades civilizadas e os dentes são meios precisos e confiáveis para assegurar uma correta identificação, ou seja, um odontologista experiente pode fornecer todas as informações necessárias para se chegar a uma conclusão quanto à identidade. (ROTHWELL; THIEN, 2001) É sabido que não existem duas pessoas com o mesmo arco dentário. Esta é uma verdade resultante das inúmeras variáveis individualizadoras que oferecem as unidades dentárias e que tornam estatisticamente insignificante o fato de duas pessoas terem arcos dentários idênticos. (VAN DER VELDEN; SPIESSENS; WILLENS, 2006) Segundo Daruge Júnior e colaboradores (2001), os dentes são os elementos sinalíticos mais resistentes de todos os tecidos do corpo. Sua importância se deve ao fato de não existir a mesma característica dentária em dois indivíduos. Assim sendo, a individualidade das particularidades dentárias de um ser humano é um dos fatores que mais evidencia a importância deste processo na identificação. Um aspecto importante na identificação humana através dos dentes é o fácil acesso às documentações odontológicas, pertencentes ao prontuário do paciente, visto que o odontólogo tem o dever de preenchê-los e atualizá-los, conservando-os em arquivo próprio, como estabelece o Código de Ética Odontológica que se trata de um direito do paciente ter os registros de seus arcos dentários preservados pelo seu dentista. (FRANÇA; KUSS, 2004) Avon (2004) cita que a Odontologia tem muito a oferecer à aplicação da lei, na detecção e solução de crimes ou em processo civil. A rigorosa

manutenção dos prontuários por parte dos dentistas fornece assim todas as informações necessárias para que as autoridades legais possam reconhecer negligência, fraude ou abuso e identificação de pessoas desconhecidas. Desta maneira, a Odontologia Legal atua no foro criminal, civil, ético, administrativo e trabalhista. Para Pretty (2007a) e para Higgins e James (2006), a falta de registros dentários *ante-mortem* é motivo para o fracasso na investigação odontológica, tornando-se impossível o estudo comparativo.

Um dos mais intrigantes, complexos e, às vezes, controvertidos desafios da Odontologia Legal é o reconhecimento, registro e análise de marcas de mordida. (JAMES, 2006) Animais carnívoros, como leão, tigre, dentre outros, utilizam os dentes para matar suas presas e adquirir alimento, sendo que os dentes humanos são concebidos principalmente para cortar e triturar alimentos previamente preparados, mas algumas pessoas parecem reverter para instintos mais primitivos e utilizam seus incisivos e caninos para morder vítimas inocentes. (WHITTAKER, 2004)

Para o perito criminal, dentre suas funções, destaca-se a comparação de impressões de marcas de mordida em vítimas, alimentos ou outros materiais, com a estrutura dental de suspeitos. Denominam-se mordidas, em Odontologia Legal, as marcas deixadas pelos dentes, humanos ou de animais, na pele de pessoas vivas, de cadáveres ou sobre objetos inanimados de consistência relativamente amolecida. (VANRELL, 2009) Segundo relato de Marques, Galvão e Silva (2007) a lesão causada pelos dentes na pele pode ser uma simples contusão ou até mesmo uma ferida corto-contusa e, a depender da intensidade da ação traumática, partes do corpo podem ser seccionadas. Ainda segundo estes autores, tais lesões podem apresentar-se com aspecto bem característico, de fácil identificação pelo aspecto próprio e inconfundível, caso sejam recentes e produzidas pelos dois arcos dentários. Os dentes anteriores são os mais comumente observados nas mordeduras, mas podem ser encontradas, eventualmente, marcas de pré-molares e molares, sendo a distância intercanina muito significativa neste processo, tanto da medida de cúspide a cúspide, como da porção mais expulsiva da face vestibular de um dente a outro; com isto, as marcas provocadas pelos caninos são as mais frequentes e passíveis de estudo. (MARQUES et al., 2005; PRETTY; HALL, 2002) Os peritos neste campo de minuciosa identificação reconhecem as numerosas limitações que existem na interpretação deles mesmos, isto mostra a relevância do

estudo da distância intercanina, principalmente utilizando amostras da nossa população.



A Odontologia Legal tem se tornado cada vez mais importante dentro dos Institutos Médico-legais, atuando em várias áreas, dentre elas, a identificação humana, envolvendo, por exemplo, identificação de corpos com identidade ignorada devido a grandes catástrofes, de ossadas e, ainda, de criminosos pelo reconhecimento de marcas de mordida.

## 2.1 ODONTOLOGIA LEGAL E IDENTIFICAÇÃO HUMANA

A Odontologia Legal emergiu da casualidade e tornou-se evidente após alguns acidentes que apontaram para a necessidade de técnicas de identificação das vítimas, sendo que uma das alternativas utilizadas foi o reconhecimento dos corpos através dos dentes. Segundo Vanrell (2009), ela constitui, a rigor, um dos ramos da Medicina Legal, com a qual colabora, fazendo ou complementando exames especializados relativos ao arco dentário e anexos, a tratamentos executados, peças dentárias e/ou protéticas e a vestígios da ação lesiva provocada por dentes (mordeduras). Para Silveira (2006), a Odontologia Legal é a especialidade que aplica os conhecimentos odontológicos, das matérias básicas até as mais complexas especialidades, como Dentística, Prótese, Ortodontia, Odontopediatria, Periodontia, Cirurgia Buco-maxilo-facial, Endodontia e Radiologia, aos interesses do Direito. De acordo com Ingle (2002), a Odontologia Legal ou Forense é a especialidade que relaciona a Odontologia com o Direito, permitindo o fornecimento de esclarecimento ou resolução de questões jurídicas, utilizando conhecimentos odontológicos, sendo que estas questões podem estar relacionadas com as diversas áreas do Direito, normalmente envolvendo ações de indenização por erro odontológico, lides trabalhistas, processos éticos e criminais.

Acharya (2006) relata que a Odontologia Legal participa ativamente na assistência jurídica e questões criminais, sendo que seu ensino já existe a mais de 100 anos e que o primeiro livro brasileiro sobre o tema foi escrito por Henrique Tanner de Abreu, com o título *Medicina legal aplicada à arte dentária* de 1929. Segundo Vanrell (2009), ela apresenta três áreas precípuas de atuação, a saber: 1) exame de diagnóstico e terapêutico, com avaliação dos danos de maxila, mandíbula, dentes e tecidos moles da boca; 2) identificação de indivíduos achados em investigações criminais e/ou em desastres em massa e avaliação de mordeduras



que aparecem com frequência em agressões sexuais, maus-tratos infantis e em situações de defesa pessoal; 3) avaliação de mordeduras.

No ano de 1931, passa a Odontologia Legal a ser oficialmente lecionada com a denominação Higiene e Odontologia Legal, por força do Decreto nº 19.851, referente à Reforma do Ensino Superior. A Lei nº 5.081 que regulamenta o exercício da Odontologia deixa claro que o odontólogo pode atuar como perito, em foro civil, criminal, trabalhista e administrativo, realizando perícias como as de lesões corporais, responsabilidade profissional, acidente de trabalho, identificação e avaliação de dano. (GONÇALVES; TRAVASSOS; SILVA, 1999) No Título I, Capítulo VIII, da Resolução do Conselho Federal de Odontologia (CFO) 22, de 27 de dezembro de 2001, diz respeito à Odontologia Legal:

Art.54 – Odontologia Legal é a especialidade que tem como objetivo a pesquisa de fenômenos psíquicos, físicos, químicos e biológicos que podem atingir ou ter atingido o homem, vivo, morto ou ossada, e mesmo fragmentos ou vestígios, resultando lesões parciais ou totais, reversíveis ou irreversíveis.

Parágrafo único: A atuação da Odontologia Legal restringe-se a análise, perícia e avaliação de eventos relacionados com a área de competência do Cirurgião- Dentista, podendo, se as circunstâncias o exigirem estender-se a outras áreas, se disso depender a busca da verdade, no estrito interesse da justiça e da administração.

Art. 55 – As áreas de competência para atuação do especialista em Odontologia Legal incluem: Identificação humana; perícia em foro civil, criminal e trabalhista; perícia em área administrativa; perícia, avaliação e planejamento em informática; tanatologia forense; elaboração de autos, laudos e pareceres, relatórios e atestados; traumatologia odonto-legal; balística forense; perícia logística no vivo, no morto, íntegro ou em suas partes fragmentadas; perícia em vestígios correlatos, inclusive de manchas ou líquidos oriundos da cavidade bucal ou nela presentes; exames por imagem para fins periciais; deontologia odontológica; orientação odonto-legal para o exercício profissional e exames por imagens para fins odontológicos. (SILVEIRA, 2006, p. 12-18)

Segundo Silva (2003), perícia é uma diligência realizada ou executada por peritos, a fim de esclarecer ou evidenciar certos fatos, sendo, de um modo geral, operações designadas para ministrar esclarecimentos técnicos à justiça. Para tanto, as perícias podem ser: na área civil, na área criminal, trabalhista e perícias em sede administrativa. A Odontologia Legal deve estar presente nos Institutos Médico-legais brasileiros, para colaborar com os demais profissionais, sobretudo na identificação

humana *post-mortem*, pois se sabe que inúmeras vezes somente um estudo dos arcos dentários é capaz de fornecer respostas seguras à justiça. (OLIVEIRA et al., 1998) Em Medicina Legal e Odontologia Legal, a identificação se divide em funcional, psíquica e física. O estudo das características funcionais de um indivíduo, como gestos, maneira de andar, aspectos mímicos, voz e escrita, compreendem a identificação funcional. A identificação psíquica busca estudar distúrbios da mente que, por sua vez, poderão identificar uma determinada pessoa; e a identificação física estuda os caracteres anatômicos estáticos macroscópicos e microscópicos, sendo que este tipo de identificação pode ser efetuada quanto a espécie, idade, estatura, cor da pele, peso e sexo. (FRANCESQUINI JÚNIOR et al., 2000; SALIBA, 1999; SAMPAIO, 1999) Segundo Gruber e Kameyama (2001), a identificação pessoal é de grande importância em Medicina Forense, tanto por razões legais como humanitárias, sendo sua aplicação muito frequentemente iniciada antes mesmo de se determinar a causa da morte. A identificação humana de corpos desconhecidos é essencial em sociedades modernas por razões jurídicas e humanas. Por lei, a maioria dos países requer que o atestado de óbito seja emitido para comprovar civilmente a morte de uma pessoa e, como consequência, as questões que envolvem pensões alimentícias, seguros de vida, a nova situação civil do cônjuge e a preparação do funeral, que só é realizado mediante atestado de óbito. O sofrimento da família poderá ser diminuído se o corpo é identificado e sepultado formalmente, pois todo o indivíduo merece a dignidade de ter um nome e uma identidade, até mesmo depois da morte. (DELATTRE; STIMSON, 1999) Vários métodos são empregados na identificação de restos humanos, sendo que a maioria é baseada na comparação entre dados disponíveis *ante-mortem* e *post-mortem*. Embora a técnica da impressão digital seja considerada a mais precisa, em muitos casos ela não pode ser utilizada, especialmente quando os corpos foram mutilados, decompostos, queimados, fragmentados ou submersos em substâncias químicas, o mesmo acontecendo com o DNA (ácido desoxirribonucléico) embora em escala bem menor. Nestas situações, os métodos empregados pela Odontologia Legal tornam-se extremamente valiosos, uma vez que os dentes e as restaurações são muito resistentes à destruição pelo fogo, preservando numerosas características individuais e fornecendo a possibilidade de uma identificação acurada e aceita pelas autoridades legais. (BLAKAJ; BICAJ, T.; BICAJ, B., 2010; GRUBER; KAMEYAMA, 2001) Para Brkić, Petrovecki e Gusic (2002), em seu relato de caso sobre

identificação humana através dos dentes, também chegaram a esta conclusão que os dentes podem ficar bem preservados, apesar do tempo de exposição ao fogo, pois a anatomia da cavidade bucal (lábios, bochechas e língua) forma uma zona de isolamento absorvendo o impacto direto do fogo sobre os dentes. Na opinião de Silveira (2006), existem casos em que a identificação humana não pode ser realizada por meio de métodos odontológicos tradicionais como, por exemplo, pelos arcos dentários, portanto, as amostras de DNA por meio dos dentes é a estratégia ideal. Mesmo se o dente estiver fragmentado é, na maioria dos casos, possível fazer a coleta e análise do DNA. A polpa dental é um dos poucos materiais orgânicos disponíveis para análise do DNA, em alguns casos especiais, como acidentes aéreos e corpos carbonizados ou putrefatos. Isto é possível devido à capacidade do dente em agir como uma cápsula protetora das células da polpa dentária, preservando o material genético até uma temperatura externa de 600°C, de onde se pode extrair o DNA para análise. (KOCH; ANDRADE, 2008) Em outro estudo, Santos (2009) avaliou amostras biológicas obtidas de dentes humanos para obtenção de perfis genéticos de DNA e comparou com amostras de sangue. Os resultados obtidos indicaram que os dentes humanos constituem fontes confiáveis, de acordo com a análise estatística realizada, além de terem sido mapeados 78% dos alelos possíveis. Baraldi (2008) em seu estudo fez uma análise sobre a utilização da técnica de identificação genética pelos serviços oficiais de identificação brasileiros, tendo como objetivo conhecer a realidade diante da tecnologia do DNA. De acordo com seus resultados, ficou demonstrado que o sangue é a mostra biológica de eleição, porém em casos de ossadas ou quando o cadáver se encontra carbonizado e/ou em avançado estado de decomposição, os dentes e ossos são utilizados como fonte de DNA. De acordo com Carvalho (2009), o crescente avanço da Biologia Molecular no processo de identificação humana vem desempenhando um papel fundamental em casos mais complexos onde os vestígios biológicos são praticamente inexistentes. Nestes casos, a utilização dos dentes como fonte viável para obtenção de amostras biológicas demonstra a importância da Odontologia Legal. Para Miyajima, Daruge e Daruge Júnior (2001), apesar dos exames de DNA, os exames odontológicos para identificação humana, sendo tradicionais, ainda são atuais e incomparáveis em alguns aspectos legais, por apresentar o crânio, em especial os dentes, características ímpares, tanto para a individualização, como para a identificação de um ser. Talvez a importância dos dentes no processo de

identificação humana seja decorrente da extraordinária resistência que eles oferecem às situações que, em regra, produzem a destruição das partes moles, como a putrefação e as energias lesivas como, agentes traumáticos, energias físicas e químicas. (DARUGE JÚNIOR et al., 2001; PRETTY, 2007b; VANRELL, 2009) Paranhos e colaboradores (2008) afirmam que a resistência dos dentes e dos materiais restauradores são fatores que viabilizam a utilização do método odontológico nas identificações *post-mortem*, principalmente nos corpos carbonizados, putrefeitos e esqueletizados, ou seja, a indestrutibilidade é uma característica que confere ao dente maior resistência que o próprio osso e a altas temperaturas, em torno de 600 a 650°C. Para Silva e colaboradores (2008), a técnica de identificação odontolegal ainda apresenta vantagens em relação ao exame de DNA, tais como, baixo custo, facilidade e rapidez na aplicação da técnica e confiabilidade dos resultados obtidos. Paranhos e colaboradores (2009) ainda ressaltam a importância do prontuário clínico odontológico nas perícias de identificação humana, mostrando através de seu estudo que este prontuário possui relevância clínica e pericial por subsidiar com mais conteúdo informações relativas aos pacientes tratados, podendo, dessa forma, afirmar a identidade do cadáver. Confirmando a importância da preservação do prontuário odontológico, Caldas e colaboradores (2005) relataram um caso de identificação de uma ossada de um suposto oficial da Polícia Militar, através de estudo comparativo dos arcos dentários com o prontuário fornecido pelo Centro Odontológico da Polícia Militar de Santo André (SP). Uma das situações em que a identificação oferece singular importância é a de casos de grandes catástrofes ou desastres coletivos, onde os odontologistas atuam. (BUSHICK, 2006; NDIOKWELU; MIGUEL; CAUDERT, 2003; VANRELL, 2009) Nunca se falou tanto na Odontologia Legal como nos casos de acidentes aéreos que vêm acontecendo ultimamente, como por exemplo no voo 402 da TAM (Táxi Aéreo Marília), em 31 de outubro de 1996, onde dos 99 passageiros, 75 foram identificados através dos dados oferecidos pelo exame odontológico. (SILVA, M. et al., 1996) Outra importante participação da Odontologia Legal foi na identificação das vítimas do tsunami que ocorreu na Ásia em 26 de dezembro de 2004. Graças a essa especialidade, até setembro de 2005, tinham sido identificados 2200 corpos. O sucesso desta identificação se deveu à competência e concentração da vasta equipe de odontologistas que foram designados, independentemente da nacionalidade. (BAJAI, 2005; SCHÜLLER-GOTZBURG; SUCHANEK, 2007; TAN,

2005) Outra função importante dos odontologistas é a identificação e interpretação de marcas de mordidas, muito utilizadas na área criminal atualmente.

## 2.2 MARCAS DE MORDIDA

Uma das possibilidades de identificação humana no campo da Odontologia Legal é aquela relacionada ao estudo das marcas de mordidas. Através de observações e análises, elas podem constituir uma prova de grande importância médico-judiciária em alguns casos de delitos.

### 2.2.1 Conceito

Marcas de mordida são lesões causadas por um ou mais elementos dentários, sozinhos ou combinados com outras estruturas da boca e podem estar presente na pele da vítima ou do agressor, ou ainda em alimentos ou objetos presentes na cena do crime. Para Liston e colaboradores (2001), mordeduras são lesões graves que podem levar à perda de função, infecção e desfiguração brutal e, muitas vezes, estão associadas à violência sexual e abuso infantil. O interesse por este estudo não é recente. Reis (1926), durante a apresentação de sua tese no Instituto de Medicina Legal Oscar Freire, salientou que a impressão dos dentes pode constituir importante elemento para o esclarecimento da verdade. Ressaltando também a importância da impressão dos dentes, Abreu (1929) afirmou que ela é capaz de permitir o reconhecimento da pessoa a que se quer atribuir o ato da mordida. Outros autores também destacam a importância da impressão dos dentes para se resolver casos criminais, colaborando assim com a perícia medico-legal. (ARAÚJO; LIMA, 1995; SWEET et al.,1998) O odontologista tem melhor oportunidade de conduzir uma significativa investigação e alcançar uma conclusão com sucesso, em situações de lutas com vítimas fatais, bem como em confrontos de criminosos, ou seja, com vítimas, os dentes podem ser utilizados como arma de defesa ou ataque. (PRETTY; SWEET, 2001a) A base científica para identificação e interpretação das marcas de mordidas é a unicidade da dentição. De acordo com Sheasby e MacDonald (2001), as marcas deixadas pelos dentes ou outros elementos rígidos da boca sobre um determinado suporte, possuem características individualizadoras, sendo possível identificar a pessoa que provocou a lesão,

partindo-se do pressuposto de que o arco dentário é único em cada indivíduo. De um modo geral, não existem dois arcos dentários idênticos, isto devido a fatores como tamanho, forma, alinhamento, comprimento, desgastes, rotações, diastemas, restaurações e características acidentais, como fraturas, sendo que a base científica da análise de impressões dentárias é enraizada na premissa da individualidade da dentadura humana e que suas características podem ser facilmente transferidas para um suporte. (DAILEY; BOWERS, 1997; MILLER et al., 2009; PRETTY, 2006) Segundo Silva e colaboradores (1996), a singularidade das mordidas revela-se nos seus formatos (ovais, elípticos ou circulares), tamanhos e em algumas características específicas de profundidade da incisão, lacerações, tipo de deslocamento do tecido, objeto ou alimento, grau de rotação de unidades dentárias, fraturas, anomalias de forma, número, entre outras coisas, que vão, enfim, caracterizar determinado indivíduo, já que não é possível existir duas pessoas com padrões dentários iguais. Com relação ao grau de rotação de alguns dentes, Bernitz e colaboradores (2006) fizeram algumas considerações; segundo eles, marcas de mordida mostram uma série de recortes angulares, abrasões, microlacerações e contusões. Essas marcas representam geralmente as superfícies incisais da dentição do suspeito, refletindo os valores de rotação dos dentes no arco dental, sendo uma das características da unicidade da dentição. O objetivo do estudo desses autores foi capturar e analisar rotações dos dentes anteriores. Na ausência de um grande número de padrões incisais presentes em uma marca de mordida, uma rotação de um único dente poderia ser muito ponderada, ou seja, a medição de cada rotação do dente individual, juntamente com o seu potencial de discriminação individual, irá melhorar a avaliação das características concordantes observadas em marcas de mordida, afirmam os autores. Para Van der Velden, Spiessens e Willems (2006), apesar da dentição humana ser única, é difícil provar que uma marca de mordida foi produzida por uma determinada dentição. Segundo esses autores, os elementos chave para analisar uma marca de mordida dependem da quantidade de detalhes nas informações da mordida e no arco dental do agressor, sendo ambos imprescindíveis na investigação dos peritos odontolegais. O dogma central da análise das marcas de mordidas é baseado em dois pressupostos: o primeiro é que a dentição é única e o segundo é a quantidade suficiente de detalhes devido a esta singularidade, permitindo assim a identificação da mordida. Mas ambas as hipóteses foram desafiadas ao longo dos últimos anos e um saudável ceticismo científico em

torno da análise das marcas de mordida se desenvolveu. (PRETTY; SWEET, 2001b; PRETTY; TURNBULL, 2001) A análise de marcas de mordida para Kieser e colaboradores (2007) tem uma incidência significativa sobre a Odontologia Legal e tem atraído cada vez mais um leque de técnicas sofisticadas na sua avaliação. Na opinião dos autores, existem dois postulados relacionados com marcas de mordida: em primeiro lugar, a unicidade dos dentes, principalmente os anteriores; e em segundo, que esta especificidade é devidamente registrada no material mordido. Esses mesmos autores realizaram um trabalho utilizando técnica morfométrica, com o objetivo de investigar a unicidade da dentição anterior. Utilizaram uma amostra de 50 indivíduos, com faixa etária entre 17 e 20 anos, de ambos os sexos. Os resultados indicaram que não houve dimorfismo sexual na forma do arco superior ou inferior e que os indivíduos não só são diferenciados pela posição relativa dos seus dentes, mas também pela forma do arco dental, concluindo que as superfícies incisais dos dentes têm de fato um caráter único. Com relação à perda dentária, uma das características que influi na unicidade da dentição, Kouble (2007) realizou estudo com relação à falta de dentes anteriores em pacientes adultos para o valor potencial de análise de marcas de mordida. Esta pesquisa abrangeu 1010 pacientes com 16 anos ou mais, selecionados em uma clínica no Reino Unido de forma aleatória (tanto os pacientes que estavam marcados, quanto os que chegaram casualmente). Segundo a pesquisa, os pacientes foram avaliados quanto à presença de dentes anteriores, sendo que os dentes substituídos por prótese removível foram considerados ausentes e os restaurados com pino foram considerados presentes, já que não são removíveis e se espera que sejam reproduzidos durante uma mordida. A análise revelou que 80% dos indivíduos avaliados eram dentados. Após todas as análises do banco de dados que foi criado, observou-se que os dentes mais frequentemente em falta foram os incisivos centrais inferiores, sendo que o sexo masculino apresentou maior falta de elementos dentários. Mais recentemente, ainda com relação à ausência de dentes anteriores, Lopez, Biazevic e Michel-Crosato (2010) realizaram um estudo com o objetivo de registrar a frequência da ausência de dentes anteriores na população adulta brasileira, discutindo posteriormente sua importância potencial na análise de marcas de mordida. Neste estudo, foram utilizados 13.431 indivíduos de ambos os sexos. Os resultados mostraram que os indivíduos do sexo masculino, 2.063 (47%) eram dentados e 2.036 (46,4%) apresentaram pelo menos um dente ausente, sendo que 254 (5,83%) eram

totalmente desdentados. Outro dado apresentado neste estudo foi que a falta de dentes foi mais frequente no arco dentário superior e o grupo dos incisivos foi o mais acometido. Com relação ao fenótipo cor da pele ainda neste estudo, os leucodermas apresentaram uma menor proporção de dentes perdidos em relação a outros grupos étnicos. Segundo os autores, outras pesquisas devem incluir uma análise de diferentes faixas etárias, com isso aumentaria o potencial de aplicação deste tipo de informação para análise de marcas de mordida. Embora inúmeros estudos tenham provado conclusivamente a singularidade da dentição humana, odontólogos forenses, em nível mundial, permanecem divididos sobre a necessidade de um número mínimo de pontos concordantes para confirmar a identificação dentária. (ACHARYA; TAYLOR, 2003)

Segundo Bush, Bush e Sheets (2011), a análise recente da ciência forense tem se baseado na falta de confiabilidade dos testemunhos de especialistas quando se baseiam em declarações de individualidade da dentição. Na análise de marcas de mordida, hipótese sobre a unicidade da dentição tem sido baseada no uso rotineiro, ignorando correlação e não-uniformidade do arranjo dentário. Para analisar o efeito desses fatores, os autores utilizaram dois conjuntos distintos de modelos odontológicos, um com 172 amostras e outro com 344, medidas e testadas estatisticamente. Os autores concluíram que os resultados indicam que as declarações de unicidade dentária com relação à análise de marcas de mordida em uma população aberta são insuportáveis e que a utilização da regra é inadequada. Para Marques, Galvão e Silva (2007), a dinâmica da mordida envolve diversas partes do sistema bucomaxilofacial e o conhecimento quanto ao seu mecanismo é de fundamental importância durante o estudo das impressões dentárias, sendo assim, o estabelecimento desses critérios técnicos permite uma avaliação mais individualizada para o desenvolvimento do complexo processo de identificação por meio das mordidas encontradas na pele humana, alimentos ou objetos. Em mordidas na pele, normalmente se visualiza a marca dos arcos dentários superior e inferior, mais precisamente dos seis dentes anteriores, formando uma impressão oval ou circular, sendo que no centro desta marca visualizamos uma mancha, originada da sucção ou pressão da língua. A pele humana apresenta-se como uma estrutura de difícil análise, devendo-se levar em conta alguns fatores: os dentes do agressor, a ação da língua, lábios e bochechas diante da ação da mordida, o estado mental do agressor, a parte do corpo que foi atingida, dentre outros fatores, como



momento da agressão (antes ou depois da morte), reação dos tecidos adjacentes à lesão, posição do corpo ao ser encontrado e quando ocorreu a mordida. (HERAS et al., 2005; SHEASBY; MACDONALD, 2001) As lesões causadas por mordeduras podem ser encontradas de duas formas: uma feita vagorosamente, exibindo uma área equimótica no centro da lesão devido à sucção ou pressão da língua; e outra que se assemelha à marca provocada pelos dentes, normalmente com intenção de ataque ou defesa. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007) As marcas de mordida podem ser encontradas em várias partes do corpo, sendo que algumas localizações são mais proeminentes em casos particulares, como por exemplo, em casos de crimes sexuais, onde são envolvidos seios, coxas e nádegas. Uma importante informação no estudo das marcas de mordida é observar a coloração que aparece na pele. Quanto à idade média de uma lesão, sabe-se que as marcas de cores vermelho-azul-púrpura são normalmente recentes, duram cerca de 1 dia; quando elas começam a se tornar azul-preta, já possuem provavelmente de 1 a 3 dias, sendo as marcas azuis e verdes, de 3 a 6 dias e, por fim, com 2 semanas, já se apresentam amarelo-esbranquiçado. (KENNEY, 2000) As lesões produzidas antes ou depois da morte geralmente não apresentam dificuldades de identificação. Isto é importante para se analisar se a lesão foi causada no momento, antes ou depois do assassinato. (TSOKOS et al., 1999) Em estudo realizado por Avon, Mayhall e Wood (2006), os autores tiveram como objetivo analisar marcas de mordida através de exame clínico e histopatológico. Nesse estudo foram realizadas várias marcas de mordida em pele de suíno. Após a liberação da força de mordida, observações clínicas das feridas *ante-mortem* revelaram diminuição lenta das reentrâncias da mordida, provavelmente devido à recuperação elástica da pele. Ainda segundo o mesmo estudo, minutos após a eutanásia dos animais, os entalhos dos dentes das marcas de mordida *post-mortem* rapidamente desapareceram. A análise histológica foi categorizada pela presença ou ausência de extravasamento de hemácias nas camadas de gordura ou de músculos. Concluindo o estudo, é difícil comentar sobre a relação temporal de uma marca de mordida em relação ao tempo da morte. Em tais situações, estudos histopatológicos poderiam constituir uma alternativa confiável para fornecer informações sobre as lesões *ante-mortem* e *post-mortem*. A reprodução das impressões é de grande importância, tanto em vivo como em cadáver, para poder reproduzir com maior fidelidade as dimensões e proporções das lesões, fato que não ocorre de forma acurada na fotografia. (BERNITZ; VAN

NIEKERK, 2003) Materiais de moldagem utilizados na análise de marcas de mordida são obrigados a manter a sua estabilidade e integridade por longos períodos. Foi observado que certas impressões tomadas de pele perdem suas propriedades com o tempo, tornando-se pegajosas e inutilizáveis como prova. (STEYN et al., 2006) Vários trabalhos demonstram que o silicone de condensação é um material com propriedades e com grande fidelidade de reprodução para obtenção das impressões dentárias deixadas numa mordedura, diretamente na pele humana, sendo que este material se destaca como o de maior utilização no Brasil, por apresentar uma série de propriedades físicas vantajosas, como flexibilidade adequada, boa recuperação elástica e satisfatório tempo de presa; ainda apresenta elevada contração linear de duas a quatro vezes superior a dos demais elastômeros. (FONTE BOA, 2007; MELLO et al., 2002; NISHIOKA, 2004) O silicone de adição e polissulfetos podem ser utilizados na moldagem de lesões em vivos, sendo que o silicone de condensação, de adição e poliéter tem maior capacidade de reprodução de detalhes e maior resistência à deformação que polissulfetos. (VANRELL, 2009) Marques (2007) realizou um estudo com o objetivo de avaliar comparativamente quatro materiais de moldagem para estudo de marcas de mordidas na pele. Para tanto, foram utilizados alginato, poliéter, silicone de condensação e silicone de adição. Após os resultados, o autor concluiu que o silicone de adição apresentou melhores resultados, no entanto, outros materiais de custo menos elevado podem substituí-lo em diversas situações. Para a confecção do modelo em gesso, é aconselhável a utilização do gesso especial tipo IV, por apresentar boa qualidade de reprodução e resistência quando seguida a recomendação do fabricante com relação à proporção pó/água, ou seja, 100g de gesso para 19 ou 20ml de água, a depender da marca. (PEREIRA et al., 2005; SANSIVIERO et al., 2008) Marques, Galvão e Silva (2007) desenvolveram um estudo com o objetivo de avaliar quatro tipos de materiais de moldagem em mordidas humanas na pele. Nele foram utilizados quatro suínos abatidos, provenientes de um frigorífico, adequados para consumo humano. Eles foram divididos ao meio e, após os procedimentos de biossegurança, um mesmo indivíduo mordeu quatro regiões: barriga, orelha, pata e pernil. Os materiais de moldagem utilizados foram alginato, poliéter, silicone de condensação e silicone de adição. Nesse estudo quali-quantitativo, as variáveis estudadas foram as seguintes: custo, dados numéricos, facilidade de uso/manipulação, qualidade do modelo (visual), dados bibliográficos. De um modo geral, o silicone de adição apresentou

melhores resultados, no entanto, outros materiais de custo menos elevado podem substituí-lo em diversas situações. A pele de animais, principalmente de suíno, são muito utilizadas em estudos com relação a marcas de mordida, por apresentarem as mesmas características histológicas, fisiológicas e imunológicas da pele humana. (AVON; WOOD, 2005; BUSH et al., 2009; CHEN; SUN; WU, 2004) Sendo a análise de marcas de mordida em pele humana um dos grandes desafios da Odontologia Forense, diversos estudos discutem a validade da avaliação dessas injúrias como provas judiciais na condenação de criminosos. Por mais que as várias técnicas de análise sigam metodologias diferentes, um dos principais pontos de discussão nessa área é a distorção da injúria. Stols e Bernitz (2010) afirmam que marcas de mordidas encontradas sobre objetos animados e inanimados podem sofrer certo grau de deformação, ou seja, este fato é um dos maiores obstáculos ao analisar evidências para a apresentação em um tribunal.

Em estudo realizado por Sheasby e MacDonald (2001), distorções podem acontecer na análise de marcas de mordida, sendo verificados dois tipos: um primário, onde é analisada a dinâmica do processo da mordida e a quantidade de tecido mordido; e o segundo, que consiste de três categorias: o tempo decorrido da mordida, a posição anatômica e o registro fotográfico. A primeira está relacionada a distorções devido à contração tecidual, à alteração de cores, a formas e devido ao processo de cicatrização. A posição está relacionada com a diferença entre a postura da região do tecido no ato da mordida e aquela durante a sua análise. A terceira está relacionada com a distorção decorrente do exame inadequado, devido à distorção presente no registro fotográfico. Bush e colaboradores (2009) avaliaram, através de um experimento, a biomecânica das distorções das marcas de mordida na pele de um cadáver humano. Embora a resposta da ferida (edema, inflamação, equimose e cura) não possa ser vista em cadáveres, as características biomecânicas da pele são retidas por algum tempo, se o cadáver for devidamente refrigerado, permitindo o estudo de identações e distorções. Os cadáveres utilizados neste estudo estavam embalsamados e receberam mordidas na pele nua, tanto perpendiculares quanto paralelas às linhas de tensão da pele. Foram marcadas as áreas do braço, antebraço, parede torácica lateral e parte superior e inferior das pernas e, após cada marca, três fotografias foram tiradas. Assim, foi avaliada a distorção de 23 mordidas de uma única dentição caracterizada, lembrando que as marcas de mordida foram devidamente fotografadas. Posteriormente, o corpo foi

manipulado várias vezes e colocado em outras posições e novas fotografias foram tomadas. Ainda segundo o estudo, a análise métrica da dentição e de todas as marcas de mordida foi realizada, bem como o cálculo do ângulo de rotação da distorção, da distância méso-distal de cada dente e da distância intercanina de cada arco dental, notando-se que a variação na aparência das marcas de mordida foi considerável. Finalmente, o estudo mostra a compreensão das propriedades da pele e de como ela responde a alterações do meio; assim sendo, embora a dentição possa ser medida com precisão e descrita matematicamente, a sua impressão sobre a pele sofre distorções que um prudente examinador tem que avaliar antes de conceder um parecer legal.

Estudo realizado por Rothwell e Thien (2001), através de mordida em pele de suíno, também mostrou distorção com relação ao movimento. Sweet e colaboradores (2005) ainda acrescentam que, além da elasticidade, outras características da pele, como a coloração (dependendo da quantidade de pigmentação da pele os detalhes dos danos registrados podem ou não serem vistos) e a localização (que sofre influência da espessura da pele, dos tecidos subjacentes, da gordura etc.), devem ser levadas em consideração durante a avaliação da marca. Segundo Wu e colaboradores (2008), em trabalho sobre alterações morfológicas das marcas de mordida com relação ao tempo, afirmam que provas de marcas de mordidas deverão ser recolhidas o mais rapidamente possível. Alguns estudos mais recentes abordando o tema da distorção de marcas de mordidas na pele vêm sendo realizados. Bush, Cooper e Dorion (2010) citam que pesquisas recentes sobre o efeito das propriedades inerentes à tensão da pele na análise das marcas de mordidas sugerem que estas práticas sejam sujeitas à revisão. Nesse estudo, os autores utilizaram um aparelho de mordida para criar 66 marcas de mordidas na pele de cadáveres humanos, posteriormente fotografadas, reveladas em proporção 1:1 e avaliadas através do programa Adobe Photoshop. Os resultados demonstraram faixas de distorção tanto entre mordidas como dentro de cada mordida, sendo que 38% delas apresentaram padrões que poderiam ser enganosos, tendo características presentes ou ausentes incompatíveis com a dentição dos mordedores.

Em outro estudo, Bush e colaboradores (2010) afirmam que o conhecimento das propriedades de distorção da pele é importante na análise de marcas de mordida. Este estudo teve como objetivo investigar a resposta da pele à pressão de

mordidas. Foram utilizados quatro conjuntos de mordidas criadas a partir da dentição de um indivíduo; após isto, 46 mordidas foram criadas perpendicularmente às linhas de Langer em seis cadáveres. Os resultados mostraram que as impressões dentárias realizadas em tecido relaxado tiveram um efeito contrário, quando observadas em tecido contraído, concluindo que a rigidez do tecido foi a variável mais importante na distorção de marcas de mordida. Em mais um estudo sobre distorção de marcas de mordida, Avon e colaboradores (2010) demonstraram as taxas de erro que podem ocorrer na análise dessas marcas em um modelo de animal vivo. Para tal, recrutaram 30 voluntários, divididos em três grupos distintos: dentistas sem experiência em Medicina Forense, dentistas com interesse em Odontologia Forense e diplomados da American Board of Forensic Odontology (ABFO). Ante os resultados, o estudo demonstrou que, mesmo sob condições cuidadosamente controladas, erros de interpretação podem ocorrer mesmo entre os analistas mais experientes. Em caso de vítimas mortas, o protocolo pode incluir a remoção da pele no local da lesão para posterior estudo. Segundo Desranleau e Dorion (2011), um segmento da pele retirada de um cadáver para análise de marcas de mordida pode contrair em até 50% ou mais, se não for utilizado um suporte adequado (aro). A prática da Odontologia Forense normalmente requer que o perito odontológico estabeleça um grau de concordância entre dois objetos, um ou dois que sofreram graus mínimos de deformação. Estas comparações podem ser feitas entre a dentição do suspeito e a vítima ou em marcas de mordidas em objetos inanimados ou na pele. Embora a deformação dos elementos de prova possa ser mínima em extensão, ela cria um estado de incerteza quando usada como prova em processos judiciais. (BERNITZ; STOLS, 2010) Quando uma pessoa morde um alimento, dependendo da sua consistência, deixa registrado um padrão de mordida que é único, como foi dito anteriormente. Normalmente, durante a mordida em um objeto, os dentes superiores seguram enquanto que os inferiores são os principais responsáveis pelo corte. As marcas deixadas pelo arco inferior podem fornecer informações extremamente importantes, quanto ao alinhamento e forma das unidades dentárias, sendo que os alimentos que apresentam as melhores impressões dos dentes são maçãs, queijo e, às vezes, chocolate. (McKENNA et al., 2000) Os alimentos que apresentam a maior capacidade de registrar impressões dentárias são os materiais macios e plásticos, como chocolate e manteiga, diferentemente dos alimentos grossos e porosos como tortas e pães, sendo a maçã

um dos alimentos mais presentes em locais de crime, onde vários autores narraram casos forenses resolvidos através dessa fruta. Tendo-se que ela pode desidratar e perder sua conformação em pouco tempo, é necessário que sejam estudadas no menor tempo possível as impressões reproduzidas. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007)

Silva e colaboradores (2000) compararam dois métodos de conservação de alimentos mordidos, para determinar qual técnica reduz mais as alterações que ocorrem nas marcas, em função da deterioração desses alimentos. Seis maçãs foram utilizadas e, após serem mordidas, foram separadas em três grupos de duas cada. Uma maçã de cada grupo foi mantida fora do refrigerador e a outra no refrigerador. As frutas foram analisadas nas primeiras 24, nas 48 e 72 horas após as mordidas, intervalos que geralmente ocorrem entre a ação pericial na cena do crime e o exame propriamente dito. As marcas também foram observadas após 8 e 15 dias, simulando casos em que as provas são encontradas somente após tempo prolongado. Os resultados mostraram ausência de alterações visíveis entre os intervalos de tempo considerados para ambos os métodos. As gomas de mascar, apesar de serem pouco utilizadas na identificação de criminosos, foram os alimentos que proporcionaram a identificação dos autores de forma mais rápida e segura. Na opinião de Nambiar e colaboradores (2001), a goma de mascar é provavelmente o único alimento que pode registrar, com relativos detalhes, as superfícies oclusais dos dentes, contendo informações únicas e incomuns do indivíduo. Concluindo, as gomas de mascar mordidas, encontradas em casos forenses, têm tido êxito na identificação de criminosos a partir da evidência física. Ainda com relação a mordidas em alimentos, Marques, Cardoso e Silva (2007) realizaram um estudo com o objetivo de comparar quatro metodologias de levantamento e identificação de marcas de mordidas, além do aperfeiçoamento das técnicas existentes, analisando as vantagens e desvantagens de cada uma e adequando-as ao tipo de suporte em que a mordida ficou impressa. A amostra deste trabalho foi composta de 50 modelos de gesso de alunos da Faculdade de Odontologia da USP. Foram utilizadas 4 gomas de mascar, 4 maçãs e 4 barras de chocolate. Os resultados mostraram que a técnica mais segura e indicada para este estudo foi a análise métrica, sendo que, de 12 alimentos, foi possível identificar os autores de 10 mordidas. Em dois casos não foi possível indicar os principais suspeitos, mas excluir 45 em um dos casos e 46 no outro. Enfim, segundo Oliveira e colaboradores (2010), o estudo de marcas de

mordidas em alimentos é uma importante vertente da Odontologia Legal, pois através de seu emprego é possível identificar ou excluir suspeitos de atos criminosos. Com estes resultados, ficou comprovado que a análise de impressões dentárias em alimentos pode ser utilizada como uma prova pericial a mais, facultando a sua incorporação ao conjunto probatório da investigação criminal, com a possibilidade de conferir um grande poder incriminatório ou excludente.

### **2.2.2 A investigação criminal de marcas de mordida**

No campo criminal, as marcas de mordidas têm sido investigadas na pele humana e em vários objetos inanimados, como frisos de madeira, cabos de cachimbo, peças de instrumentos musicais e até em tubos de veneno para ratos, dentre outros, entretanto, em cenas de crimes, os alimentos são os elementos mais comuns a apresentarem impressões dentárias. Com relação à incidência e localização das marcas de mordida, Freeman, Senn e Arendt (2005), utilizando 778 indivíduos, mostram que elas foram encontradas em todas as regiões do corpo, sendo que alguns locais são significativamente mais prováveis, e a frequência com que uma área é mordida pode variar com o tipo de crime. Farias (2006) realizou uma pesquisa utilizando 906 laudos médico-legais, durante o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2003, onde foram identificados 1013 tipos de lesões, sendo 252 marcas de mordida e, com maior frequência, no membro superior. Bernitz e colaboradores (2008) relacionaram as marcas de mordida com o aumento de homicídios, violações e casos de abuso infantil na África do Sul. Com isto, este tipo de marca passou a ser mais utilizada nos tribunais locais, tendo uma importância muito grande na condenação dos responsáveis. Neste estudo, os autores utilizaram uma análise técnica integrada, descrita em quatro fases, a saber: identificar se a marca de mordida é humana; análise de padrão de associação, análise métrica e comparação com os dados populacionais, onde os resultados indicaram um alto grau de certeza nos casos de identificação. Aksu e Gobetti (1996) relataram que as marcas de mordida estão frequentemente associadas a crimes violentos e são legalmente aceitas em tribunais como prova. Com o aumento dos métodos de análise de marcas de mordida nas investigações, o valor destas marcas vai continuar a aumentar no sistema jurídico. (JAKOBSEN; KEISER-NIELSEN, 2003; VALE, 1996) Apesar disto, Bowers e Pretty (2009) afirmam que casos de marcas de

mordida continuam a levantar polêmica, devido ao grau de discordância frequentemente observado entre os peritos. Um fator importante na investigação é o bom conhecimento da anatomia dental e do aparelho estomatognático. Na identificação odontolegal, os dentes devem ser cuidadosamente examinados, pois sinais de prognatismo, retroprognatismo, ortoprognatismo dentários, restaurações, aparelhos protéticos fixos e móveis, dentes anômalos ou extranumerários, além das anadontias, constituem-se em elementos de valor na tentativa de identificação do indivíduo. (JAMES; CIRILLO, 2004) A literatura nacional e internacional relata vários casos de investigações criminais que obtiveram sucesso através da identificação das marcas de mordida deixadas na pele, alimentos ou objetos. Com relação às marcas deixadas na pele, o primeiro caso de investigação ocorreu em 1870, na cidade de Mansfield, Ohio (EUA) onde, numa manhã de sábado, foi encontrado o cadáver de Mary Lunsford em sua casa. Após a análise pericial, observaram-se cinco marcas de mordidas humanas em um dos braços. A partir disto, foram identificados três suspeitos, sendo que dois deles foram descartados após a confrontação dos arcos dentários. As diversas coincidências e a ausência de pontos divergentes entre o arco dental do terceiro suspeito e as mordeduras levaram à sua incriminação. (DAILEY; BOWERS, 1997)

Um caso clássico da literatura foi relatado por Silva (2003), que tratava da viúva francesa Cremieux, estrangulada por um de seus amantes. Segundo o autor, durante a luta corporal, o criminoso foi mordido em um dos dedos e após a sua prisão na Bélgica, apresentando lesões características de mordidas, foram feitas as comparações dos arcos dentários com as injúrias e comprovada a ligação entre o suspeito e a vítima, sendo que após a investigação o assassino confessou o crime. Sakoda e colaboradores (2000) dissertaram sobre dois casos de homicídios em que foram encontradas lesões decorrentes de mordidas nos corpos das vítimas durante as necrópsias. Durante o estudo pericial, observou-se que as fotografias das lesões apresentavam distorções, mas, ainda assim, foi possível a identificação dos criminosos, após a confrontação dos modelos dos suspeitos. Outro caso foi relatado por Wright e Dailey (2001) sobre violência sexual em que a vítima foi atendida num hospital e, depois, o fato foi comunicado à polícia. O perito odontolegal foi encaminhado ao hospital de pronto-socorro e fez os registros das lesões compatíveis com mordeduras humanas feitas pelo agressor. No primeiro dia, foram feitas fotografias coloridas e em preto-e-branco, com luz de raio infravermelho e



ultravioleta. Dias após, foi preso um suspeito que teve seus arcos dentários confrontados com as lesões da vítima, utilizando as técnicas de sobreposição através de folhas de acetato, imagens digitalizadas e análise métrica. Por fim, o estudo concluiu que o suspeito foi o responsável pelas injúrias causadas na vítima.

Um dos casos de maior repercussão no Brasil foi descrito por Ramos, Gomes e Frugoli (2000), que trata do caso do “maníaco do parque”, ocorrido na cidade de São Paulo(SP), no ano de 1998. Segundo os autores, foi através da observação da imagem fotográfica de uma das vítimas que peritos do Núcleo de Odontologia Legal do Instituto Médico Legal (NOL/IML) e do Instituto de Criminalista (IC) realizaram a confrontação dos arcos dentários do suposto agressor com a lesão inicialmente observada. Os exames fundamentados no protocolo da American Board of Forensic Odontology (ABFO) concluíram tratar-se de uma lesão compatível com a ação de arcos dentários humanos. A indicação efetiva do autor não foi possível devido ao não cumprimento, no início dos fatos, dos requisitos preconizados pela ABFO, mas apesar disto os peritos sugeriram a identidade do agressor, por não se constatar qualquer elemento de exclusão. Alguns crimes foram solucionados através de identificação de marcas de mordidas em alimentos ou objetos. Bowers (2000) narrou um fato em que a vítima de um assassinato foi amarrada e amordaçada com uma fita adesiva. As marcas de cinco dentes superiores estavam claramente evidentes numa das extremidades da fita, juntamente com as impressões dos dentes anteriores inferiores. Um perito odontolegal comparou as impressões dentárias na fita com a dentição de um suspeito, onde se observou que o mesmo apresentava duas fraturas nos incisivos superiores, compatíveis na forma e localização com a marca encontrada. Após a comparação física direta e a sobreposição através de vídeo dos modelos do suspeito com a impressão na fita, os peritos concluíram que os dentes do suspeito causaram as marcas nesta fita. Com relação a marcas de mordidas em alimentos, Sweet e Hildebrand (1999) relataram um episódio em que foi encontrado, na cena do crime, um pedaço de queijo com uma evidente característica de marca de mordida humana. Devido à distorção que sofreu o suporte, os autores utilizaram a técnica do duplo *swab* e através da evidência biológica e da técnica da Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR) conseguiram extrair o DNA e identificar, entre os dois suspeitos, o que causou a mordida no alimento. Outro caso de marcas de mordida deixadas em queijo foi relatado por Bernitz e colaboradores (2000), onde foi possível se chegar a identidade de um

assassino na África do Sul através de marcas de mordida deixadas em alimento na cena do crime. Segundo os autores, o tribunal considerou que a semelhança entre os arcos do suspeito e as marcas deixadas era uma evidência substantiva. Bernitz e Kloppers (2002) descreveram mais um caso de investigação criminal que foi solucionado através de marcas de mordida deixada em um pedaço de queijo. Segundo relato dos autores, após o assassinato de um agricultor, a polícia recuperou um pedaço deste alimento contendo uma marca de mordida; após isto, o dentista local fez molde de gesso da marca e de três suspeitos. Características individuais observadas com o auxílio de um microscópio ampliando-se 6.3x auxiliaram na identificação positiva do suspeito que, quando confrontado com a prova, admitiu a culpa na primeira audiência. Estes exames foram realizados na Unidade de Odontologia Forense da Universidade de Petroria. Alguns casos foram relatados em que crimes foram solucionados através da identificação de marcas de mordidas deixadas em gomas de mascar e chocolate, com posterior comparação com os arcos dentários dos suspeitos. (McKENNA et al., 2000; NAMBIAR et al., 2001) Silva (2003) cita um caso ocorrido em 1944, no qual uma mortadela de 8,5cm de comprimento e 12cm de diâmetro foi deixada, após a ocorrência de um roubo em um estabelecimento gastronômico. Foram encontradas três mordidas no alimento e, após o devido reconhecimento da peça pelo proprietário do restaurante (vítima do roubo), procedeu-se à perícia, concluindo que duas das três mordidas coincidiram plenamente com os dentes dos suspeitos. Com relação a marcas de mordidas em frutas, um caso ocorrido em São Paulo encontra-se relatado na literatura. Um supermercado foi assaltado por um criminoso que mordeu uma maçã e a abandonou na cena do crime, sendo que a fruta se tornou uma das principais provas que o incriminaram, ou seja, foi feita a comparação entre as marcas dentárias deixadas na fruta e os modelos do suspeito. A presença de dentes desalinhados nos modelos, coincidentes com as marcas, levaram o perito a concluir que o suspeito era o agente da mordida. (FERREIRA, 1995)

O protocolo de análise para comparação de marcas de mordida é feito através de duas categorias: análise métrica e associação padrão. Na análise métrica, cada detalhe ou traço do dente do suspeito encontrado na lesão deve ser medido e registrado, enquanto a associação padrão tem como principal instrumento a sobreposição das imagens, sendo que esta pode ser feita de duas formas: manual ou digitalizada. As formas manuais utilizam folhas de acetato transparente ou

semitransparente, posicionadas sobre os modelos de gesso, e as técnicas digitalizadas são feitas através do escaneamento das imagens ou de fotografias digitais, podendo ser manipuladas através do emprego de programas de computador. (NOGI; MARQUES; MELANI, 2003)

Para Pretty (2007a), vários esforços têm sido realizados para desenvolver uma forma consistente para descrever lesões provocadas por mordidas. Alguns métodos relacionam com o tipo de lesão, outros com o modo que foi provocada, ou simplesmente pela sua localização anatômica. Ainda segundo o autor, a utilização de um meio comum para descrição de marcas de mordida seria um benefício muito grande para a área da Odontologia Forense. A análise métrica é a técnica de maior simplicidade, podendo ser utilizada em laboratórios forenses que não dispõem de equipamentos sofisticados e de custo elevado. O avanço da tecnologia tem modificado significativamente os métodos de análise de impressões dentárias, porém o uso de recursos como programas de computador, microcomputadores e máquinas fotográficas com luzes específicas, nem sempre dispensam a análise métrica direta da mordida, sendo que nestas técnicas são mensuradas as unidades dentárias, distância intercanina e outras medidas que envolvem as impressões dos dentes. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007) Para Marques, Cardoso e Silva (2007), a análise métrica é a melhor técnica utilizada para identificação de marcas de mordida em alimentos. Segundo Kittelson e colaboradores (2002), métodos quantitativos vêm sendo cada vez mais populares nos tribunais, embora se lamente o fato de que estas medidas não têm sido amplamente utilizada pelos dentistas forenses para descrever a sua certeza ao depor sobre provas através de marcas de mordida. Os dentes anteriores são os mais comumente observados nas mordidas, sendo que o canino é o maior dente humano, sua face incisal possui uma forma de ponto definido, ou cúspide, apresentando duas arestas de corte, a mésoincisal e distoincisal, sendo esta última a mais longa; desta forma, esse elemento dentário deixa marcas bem definidas, traumáticas e arredondadas. (HOSTIUC et al., 2008; PRETTY; HALL, 2002) A falta dos dentes anteriores ou de alguns se torna característica importante que pode implicar ou excluir um suspeito. O tamanho da marca de mordida pode indicar se uma criança ou um adulto causou a lesão, ou seja, o comprimento acumulativo dos seis dentes decíduos anteriores superiores é 10mm menor que os permanentes equivalentes, sendo que, nos dentes da mandíbula, a diferença foi de aproximadamente 7mm. (SPENCER, 1997) Tendo

como objetivo avaliar características oclusais e miofuncionais orais em um grupo de crianças de faixa etária entre 3 e 5 anos, Verrastro (2006) verificou que em um grupo controle (com oclusão normal) a média da distância intercanina superior foi de 30,3mm, envolvendo indivíduos do sexo masculino e feminino, sendo 28,7mm em um grupo com mordida aberta. Segundo Jessee (1995), através da avaliação do tamanho do arco, pode-se determinar se o agressor foi uma criança ou um adulto, ou seja, se a largura da distância intercanina superior for menor que 30mm, a mordida provavelmente foi de uma criança. De acordo com a American Academy of Pediatrics (1999), a distância normal entre os dentes caninos superiores, em humanos adultos, normalmente varia de 25 a 40 mm. Se essa distância for menor que 25mm, a mordida provavelmente foi causada por uma criança; se medir de 25 a 30mm provavelmente foi produzida por uma criança ou um adulto pequeno; e, ainda, se for superior a 30 mm, a mordida foi, provavelmente, provocada por um adulto. Wagner (1986) afirmou em seu estudo que a distância entre os caninos superiores varia entre 25mm e 45mm nos adultos de ambos os sexos, sendo que em crianças ela se apresenta com menos de 30mm. Barsley e Lancaster (1987) observaram também, em ambos os sexos, que em 100% dos modelos inferiores estudados a distância intercanina possuía até 35mm e que nos modelos superiores a medida variou entre 20,9mm e 58,2mm, havendo uma diferença significativa entre melanodermas e leucodermas. Outros autores também relacionaram a distância intercanina com diferentes grupos raciais. Burris e Harris (2000) realizaram um estudo utilizando 332 indivíduos, quantificando diferenças no tamanho e forma do arco dental em indivíduos leucodermas e melanodermas, pertencentes à população dos Estados Unidos da América. Os resultados mostraram que a largura do arco é em média 10% maior em negros do que em brancos e a profundidade do arco teve diferença maior em 12%. A distância intercanina e a interpremolar também foram maiores em indivíduos negros. Koffi e colaboradores (2004) realizaram um estudo comparativo em amostra de 89 indivíduos e demonstraram que o arco mandibular é estatisticamente diferente em populações negras e brancas, sendo as dimensões dos negros africanos superiores aos brancos europeus. Varjão e Nogueira (2006) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o uso da largura nasal e a distância intercanina como guia para a escolha de uma boa largura maxilar dos dentes anteriores artificiais, em quatro grupos raciais da população brasileira, pois seleção dos dentes artificiais para pacientes edêntulos é difícil quando os registros pré-

extração não estão disponíveis. Neste estudo, foram utilizados 160 indivíduos (40 leucodermas, 40 faiodermas, 40 melanodermas e 40 asiáticos). Com o auxílio de uma pinça, foram medidas a largura nasal e a distância intercanina. Os resultados demonstraram que os quatro grupos raciais mostraram uma fraca correlação entre a distância intercanina e a largura nasal, ou seja, a correlação encontrada entre as duas medidas não era suficientemente elevada para ser usada como fator preditivo. Para Pretty e Hall (2002), a apresentação típica da mordida humana pode ser descrita como uma lesão elíptica ou circular e que a distância intercanina superior varia entre 25 e 40 mm, nos os dois sexos. Um estudo foi realizado por Marques e colaboradores (2005) com uma amostra de 50 pares de modelos de gesso de ambos os sexos, tendo demonstrado que a distância intercanina superior apresentava uma média de 29,47mm e a distância intercanina inferior de 26,78mm. Os mesmos autores afirmam que nas marcas de mordidas em alimentos o ponto de referência para a distância intercanina é de cúspide a cúspide ou utilizando o ponto mais expulsivo da face vestibular, estando intimamente ligada a consistência do alimento mordido. Sendo assim, em casos de alimentos firmes ou rígidos, a mensuração deve ser feita a partir das cúspides dos caninos; já em alimentos macios, como o queijo, a mensuração deve ser realizada a partir da maior distância que envolve os caninos, daí a importância da distância intercanina. Trabalhando com crianças na faixa etária de 3 a 6 anos, Albejante (1975) encontrou para a distância intercanina superior uma média de 23,06mm, enquanto para o arco inferior a média foi de 18,69mm, ambas no sexo masculino. No caso do sexo feminino, a média foi de 22,45mm e 18,33mm para o arco superior e inferior, respectivamente. Gigueira e colaboradores (2007) também realizaram um estudo utilizando crianças na faixa de 3 a 5 anos. Os resultados mostraram uma média da distância intercanina superior de 30,06mm no sexo masculino e 30,04mm no feminino. Com relação à arcada inferior, a média foi de 23,96 e 23,46mm no sexo masculino e feminino, respectivamente. Com relação às alterações dimensionais que a distância intercanina pode sofrer durante um ano, Norailys (1999) realizou um estudo utilizando 90 crianças cubanas, na faixa etária entre 5 e 7 anos. Os resultados indicaram que a distância intercanina oscilou entre 0,35 e 0,78mm no sexo feminino e entre 0,36 e 0,72mm no sexo masculino. Também estudando alterações dimensionais da distância intercanina, Bishara e colaboradores (1997), utilizando 30 pacientes, 15 do sexo masculino e 15 feminino, nas idades de 3, 5, 8, 13, 26 e 45

anos, citam que a distância intercanina aumentou significativamente entre 3 e 13 anos de idade em ambos os arcos. Determinação de marcas de mordida em Odontologia Forense é comumente realizada através da comparação da morfologia da dentição do suspeito, com fotografias de lesões na pele da vítima, utilizando-se sobreposição de imagem através de transparência ou programas de computador. (AL-TALABANI, 2006) Esta técnica está baseada, como o nome já menciona, na sobreposição de imagens e foi descrito por Aboshi (1994). Através da fotografia de um alimento mordido, é feito o contorno da impressão dentária deixada e do formato do arco dentário do suspeito, obtido através de moldagem e levantamento de um modelo de gesso. Após estes procedimentos, as imagens são digitalizadas, onde é feita a sobreposição e comparação das características, utilizando-se um microcomputador. Marques (2004), analisando marcas de mordidas em alimentos, adaptou essa técnica a fim de simplificá-la e torná-la acessível às instituições de pesquisa ou médico-legais que não dispõem de equipamentos informatizados. A adaptação do método demonstrou eficiência, de acordo com os resultados da citada pesquisa. Segundo Kouble e Graig (2004), após avaliar vários métodos de identificação de marcas de mordida, concluíram que as imagens geradas por sobreposição são mais precisas. Com a mesma opinião, Spiessens, Van der Velden e Willems (2005) afirmaram que sobreposição de imagem é uma boa técnica para comparar a dentição do suspeito com a marca de mordida, afirmando ainda que graças aos programas de computador, a análise dessas medidas tem se tornado mais precisa. Santoro e colaboradores (2011) também elogiaram o uso da sobreposição de imagem após realizarem um estudo de marcas de mordida em pele de suíno e em plástico, confirmando assim a vantagem de estudos morfométricos associados a programas de computador para identificá-las e interpretá-las. Outras metodologias de sobreposição de imagem incluem a técnica radiográfica, que utiliza uma moldagem dos arcos dentários, posteriormente preenchida por metais e em seguida radiografada, sendo que as marcas equivalentes às superfícies incisais das unidades dentárias ficam evidenciadas na radiografia. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007) Sweet e Bowers (1998) compararam cinco tipos de metodologias de registro das características do suspeito para a sua utilização na técnica de sobreposição de imagem, sendo: por digitalização de imagem, radiografia e dois métodos de tracejamento à mão, concluindo que o melhor método foi o da sobreposição de imagem, por ser mais preciso que os outros. Outro trabalho

realizado utilizando a técnica da sobreposição de imagem foi realizado por Pretty e Sweet (2001b), onde os autores estudaram mordeduras entre diplomados da American Board of Forensic Odontology (ABFO), membros da American Society of Forensic Odontology (ASFO), profissionais com participação em, pelo menos, uma identificação de marcas de mordidas e outros dentistas com experiência em identificação humana. Neste trabalho, os participantes foram divididos em 3 grupos de 10, baseados na classificação anteriormente citada. Foram utilizadas mordidas simuladas em carne de suíno, devidamente registradas e fotografadas. Os resultados mostraram que a média de acerto foi de 77,9% entre todos os grupos, sendo que os diplomados da ABFO foram os examinadores que obtiveram maior êxito (83,2%). Em trabalho mais recente, Pretty (2008) afirma que as técnicas avançadas utilizando sobreposição de imagem têm sido sugeridas, mas estudos têm demonstrado que elas podem ser imprecisas, não havendo acordo quanto ao método de comparação. Segundo Metcalf (2008), imagem digitalizada e de programas de computador vêm sendo muito utilizadas atualmente, como o Adobe Photoshop e Image J. Estes mesmos autores realizaram um experimento com o objetivo de apresentar outro método para marcação incisal das bordas de dentes para análise de marcas de mordida. O método utilizado foi uma adaptação mais refinada e ampliada da técnica de Gustafson, conhecida como “pintura das bordas”. Karazalus, Palmbach e Lee (2001) descreveram a utilização do programa *Lucis* para o melhoramento da imagem fotográfica digitalizada de dois casos de homicídio, em que as únicas evidências para estudo pericial eram fotografias de má qualidade e que, com o uso do *software*, foi possível melhorar a imagem, aumentando a visualização da lesão e facilitando a investigação. Após análise e pesquisa da literatura sobre programas destinados à área de Odontologia Legal, Matsuzaki (2006) desenvolveu um *software* específico para esta área, intitulado Sistema Computadorizado de Identificação Odontolegal (SOL), que pode ser utilizado na área criminal para os casos de identificação humana, em desastres de massa, na identificação de pessoa desaparecida e em análise de marcas de mordida, por sobreposição de imagens. Uma técnica mais recente descrita na literatura analisa tridimensionalmente a fotografia por meio de *softwares* específicos, como o Dental Print. (HERAS et al. 2005; THALI et al., 2003) Heras e colaboradores (2007) comprovaram a eficiência do Dental Print em comparação com o Adobe Photoshop, utilizando fotografias digitais em pele de suíno. Os autores concluíram que os

resultados apresentados indicaram que o Dental Print é um instrumento útil, uma ferramenta precisa para fins forenses, embora uma pesquisa mais aprofundada sobre o processo de comparação seja necessária para reforçar a validade da marca de mordida. Ainda com relação à imagem tridimensional, Blackwell e colaboradores (2007) apresentaram uma técnica desenvolvida para imagem tridimensional e comparação quantitativa entre a marca de mordida e a dentição do suspeito. Os autores utilizaram uma amostra de 42 modelos de gesso e suas respectivas marcas feitas em cera pelos mesmos indivíduos. Esta técnica permitiu a comparação de uma imagem 3-D (tridimensional) da dentição com a imagem 3-D da marca de mordida, eliminando assim possíveis distorções. Thali e colaboradores (2003), por sua vez, mostraram em seu estudo um caso de homicídio esclarecido através da análise fotogramétrica em 3-D, ou seja, fotografias das marcas de mordida foram comparadas com imagens virtuais dos modelos de gesso dos suspeitos e, após avaliação, o número de suspeitos diminuiu e um teste de DNA indicou o autor das lesões. Evans, Jones e Plassmann (2010) exaltaram a importância da imagem 3-D para a aquisição e posterior análise forense dos ferimentos causados por mordidas na pele humana. Segundo os autores, a imagem 3-D minimiza a quantidade de distorções angulares, portanto, tem o potencial para criar mais evidências forenses para uso nos tribunais. Heras e Tafur (2009) relataram também a importância da imagem tridimensional, utilizando-se o *software* Dental Print. Segundo os autores, este método é considerado de alta precisão. Em trabalho mais recente, Heras e Tafur (2011) reafirmam que a comparação de imagem 3-D de modelos de gesso e impressões de mordidas obtidas através do *software* Dental Print, torna a análise de marcas de mordida altamente precisa. Diante das falhas de interpretação, Clement e Blackweel (2010) citam que a Odontologia Forense deve adotar mais rigor científico para avaliação de marcas de mordida e que a imagem 3-D tem uma participação muito importante neste processo. A fotografia é um dos meios mais importantes de coletar e preservar evidências físicas quando relacionadas com marcas de mordida e danos padronizados na pele.

O perito criminal tem muitas funções, como já sabemos, sendo uma delas a comparação de impressões de marcas de mordida em vítimas, em alimentos e em outros materiais com a estrutura dental de um suspeito, sendo que a primeira conduta a ser aplicada por estes profissionais é a realização das fotografias, coloridas e/ou preto-e-branco das evidências encontradas, sendo esta, uma fase



representada pela obtenção, documentação e conservação da prova. (FIGINI et al., 2003) O conhecimento e o uso apropriado da fotografia colorida, em preto-e-branco, ultravioleta e infravermelha podem contribuir significativamente na coleção das evidências, sendo que para tal é necessário que o fotógrafo seja capaz de registrar apropriadamente todos os detalhes que existam na injúria. Um grande desafio para a Odontologia Forense é a análise de marcas de mordida em pele humana, considerando que a distorção é uma característica comum nestas lesões, sendo necessários alguns cuidados como: manter o paralelismo entre o filme e a lesão; manter a angulação de 90°, estando a câmara perpendicular ao centro da marca de mordida; começar sempre por tomadas “panorâmicas” e em seguida centrar-se nos detalhes, através de fotografias em *close*; tirar fotografias em dias sucessivos, notadamente entre o 3º e 5º; fazer fotografias com luz natural, com *flash*, a cores, em preto-e-branco e com filme infravermelho, quando possível, e incluir sempre uma escala ou régua milimetrada. (SHEASBY; MACDONALD, 2001) Comparando a foto colorida com a preto-e-branco, Wright e Dailey (2001) afirmaram que a primeira pode impedir os olhos de observar algumas características ou detalhes da lesão, sendo que, quando esta é vista em preto-e-branco, estes detalhes podem se tornar mais visíveis, destacando-se ainda que a fotografia feita com filme comum de 35mm é mais convencional devido a sua simplicidade. Segundo os mesmos autores, também há a possibilidade de se realizar fotos com câmaras digitais, com a vantagem de eliminar a necessidade de tomadas coloridas e em preto-e-branco, pois, após a sua transferência para um computador, pode-se manipular a imagem. Na opinião de Bernitz e Van Niekerk (2003), embora a maioria das fotos seja feita utilizando técnicas com luz convencional, outros sofisticados tipos de luz (ultravioleta e infravermelho) podem ser utilizados. Fotografias feitas com alta qualidade e com exposições corretas são os mais importantes métodos de documentação de uma mordedura, como também são decisivos para uma subsequente comparação entre a injúria e a dentadura do suspeito. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007) Para Maior e colaboradores (2007), por mais que a fotografia represente apenas duas das três dimensões de um objeto, quando bem executada funciona como um importante meio de armazenamento das evidências. Concluindo, Wright e Golden (2010), citam que a fotografia geralmente representa o melhor método para coletar e preservar as provas em casos forenses. Isto é confirmado em Odontologia Forense, com casos que envolveram a identificação dentária, abuso de humanos e talvez o mais

significativo dos casos, marcas de mordida. Ainda, segundo os autores, a fotografia básica com a luz visível é suficiente na maioria dos casos, no entanto a fotografia digital oferece mais recurso para recolher todas as evidências disponíveis em caso de abuso e marcas de mordida humana.

### **2.2.3 Análise do DNA através do material na marca de mordida**

Na Odontologia Forense, um especialista geralmente faz a comparação e identificação de uma vítima com base nas marcas de mordida, no entanto, ao contrário da análise do DNA, não existe uma base quantitativa. (TUCERYAN et al., 2011) O estudo das marcas de mordida, como uma das possibilidades de identificação humana no campo da Odontologia Legal, é constituída da análise de duas evidências: a física e a biológica. (PRETTY; SWEET, 2001a) A evidência física é comumente registrada por meio de fotografias e moldes com material de impressão, sendo que, através do emprego de técnicas comparativas, como sobreposição e digitalização de imagens, há a possibilidade de se relacionar as particularidades da dentição do suspeito com a marca realizada pela mordida. (WRIGHT; DAILEY, 2001) A evidência biológica (saliva) pode ser utilizada na elucidação de crimes envolvendo casos de violência física, como abuso sexual de adultos e crianças, homicídios, entre outros; ainda a saliva pode estar presente em objetos encontrados na cena do crime, como mordaças, bitucas de cigarros, chicletes, selos de cartas e diversos alimentos encontrados mordidos, sendo que estes materiais podem constituir fonte de saliva para análise do DNA. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007) As marcas de mordida humana são frequentemente encontradas em crimes de natureza sexual e o DNA salivar é fundamental para identificar o agressor, ou seja, ele se mantém estável e pode ser recuperado na vítima viva ou morta, dependendo do tempo em que ocorreu a lesão. (SILVEIRA, 2006) Neste sentido, Carvalho (2009) realizou um estudo experimental para avaliar a qualidade do DNA obtido de saliva humana e sua aplicabilidade na identificação forense em Odontologia Legal e os resultados mostraram que a quantidade e a qualidade do DNA advindo de saliva do *swab*, bem como as técnicas empregadas estão adequadas à análise forense do DNA, concluindo que a saliva humana é bastante útil como fonte de DNA. Segundo Silveira (2006), a Biologia Molecular vem desempenhando um papel de grande importância na identificação em casos mais

complexos, onde os vestígios biológicos são praticamente virtuais, como uma gota de saliva, por exemplo, e a Odontologia Legal vem participando cada vez mais destes processos de identificação. Ainda segundo o autor o odontologista é um profissional com papel fundamental em vários casos de identificação humana e mesmo assim ele ainda não vem sendo requisitado com a frequência que deveria; seu campo de atuação é vasto, abrangendo conhecimento extenso. Na opinião de Vanrell (2009), o Odontologista deve estar familiarizado com os laboratórios que processem exames de DNA, uma vez que ele não é um mero captador e encaminhador de materiais; trata-se de um profissional completo. Segundo Pretty (2008), o conhecimento do DNA e sua recuperação a partir de marcas de mordida têm sido considerados um método objetivo de análise, sendo que a comparação física da dentição de um suspeito para este tipo de lesão ainda é utilizada e aceita. Para Lijnen e Willems (2001), a recente análise de DNA apresentada à Odontologia Forense para identificação de indivíduos utilizando material genético extraído de dentes e saliva, apesar de muito boa, ainda é uma questão de debate e crítica no meio jurídico. Segundo a opinião de Miyagima (2001), as investigações científicas que fundamentam as decisões jurídicas ganharam uma base extremamente sólida com os avanços alcançados na tecnologia em DNA. Para o autor, os testes realizados com os ácidos nucleicos apresentam uma base de identificação positiva, permitindo aos peritos das áreas biológica ou jurídica tomar decisões de caráter definitivo, sendo que, outrora, os métodos tradicionais de tipagem sorológica apresentavam diversos fatores limitantes, como por exemplo, não tinham um grau de heterogeneidade, de polimorfismo e especialmente de acuracidade, suficientes para uma inclusão de identidade; pelo contrário, apoiavam-se somente em alguns casos isolados, onde o diagnóstico era exclusivamente por exclusão. As investigações criminais ganharam força com o auxílio da tecnologia biomolecular, por meio da análise de DNA salivar deixada em objetos e restos de alimentos nas cenas de crime, de acordo com a opinião de Sweet e Hildebrand (1999). Segundo os autores, no local do crime a polícia encontrou um pedaço de queijo que continha uma marca de mordida, sendo este recolhido como prova e congelado para preservar as características da marca e a saliva que estava presente em pequena quantidade. Após a análise e determinação do DNA encontrado na saliva, a polícia comparou com o DNA dos suspeitos e descobriu o verdadeiro criminoso. Algumas páginas da história podem ser reescritas após análise de DNA dentário realizado em

múmias, corpos esqueletizados, restos mortais, de modo que, mesmo com o passar dos anos, dúvidas podem ser retiradas e esclarecidas. (SILVEIRA, 2006)

Um caso interessante foi o de uma criança não identificada no naufrágio do Titanic em abril de 1912. Titley e colaboradores (2004) narraram que os Drs. Ryan Parr e Alan Ruffman iniciaram o projeto *Titanic Ancient DNA* em 1998 e que requisitaram permissão para exumar três corpos enterrados no cemitério de Fairview Lawn, com o objetivo de se identificar uma criança. As exumações ocorreram em maio de 2001. Em dois corpos, não se pode fazer nada devido ao alto grau de decomposição dos restos mortais, porém no terceiro corpo foi possível identificar um pequeno fragmento de osso e três dentes. Havia suspeitas de que o corpo fosse de Gosta Leonard Palsson, mas em 2002 esta hipótese foi descartada após análise do DNA mitocondrial presente no fragmento ósseo e em descendentes maternos vivos. Após este fato, o foco central tornou-se o dente da criança. Dr. Ruffman se prontificou em encontrar parentes de seis crianças do sexo masculino mortas no naufrágio. Os parentes encontrados doaram amostras de sangue para análise comparativa de DNA. A análise do DNA mitocondrial do dente 84 foi surpreendente, pois foram encontrados dois parentes da criança até então não identificada. Outro fato importante de identificação humana através do DNA foi registrado por Bajai (2005), com relação ao devastador tsunami que ocorreu na Ásia Oriental em dezembro de 2004, onde se tornou muito difícil a identificação das vítimas. Após análise de DNA dentário e estudo das arcadas, aproximadamente 75% dos corpos foram identificados. Segundo o autor, a grande vantagem do DNA dentário é sua preservação. A tecnologia do DNA pode ser utilizada na recuperação do material genético, através da saliva depositada na pele da vítima ou em objetos durante a mordida, o beijo ou a sucção. (BRUCE-CHWATT, 2010; SILVA et al., 2006)

Várias pesquisas estão sendo desenvolvidas, no sentido de otimizar metodologias de extração de DNA da saliva depositada em pele para ser utilizada como fonte de prova para causas forenses. Anzai e colaboradores (2005) realizaram um trabalho onde foi possível estabelecer o perfil do DNA em quatro de cinco amostras testadas, compostas por 250  $\mu$ L de saliva depositada na pele. Em outro estudo realizado, Sweet e colaboradores (1997) compararam os resultados de extração de DNA de amostras de saliva depositada na pele humana, na simulação de marcas de mordidas a partir dos métodos: orgânico, *chelex* clássico e *chelex*

modificado, sendo o último mais eficaz que os demais, mas todos com possibilidades de aplicação.

Além da coleta de células no próprio corpo humano, é possível obtê-las em objetos que tiveram contato com o corpo, os chamados artefatos, como gomas de mascar, cigarros, marcas de mordida em alimentos entre outros. (FRÉGEUA; GERMAIN; FOURNEY, 2000; PARDINI et al., 2001) Com relação à comparação dos métodos de coleta da saliva, Sweet e colaboradores (1997) demonstraram que há diferença significativa entre a capacidade de recuperação do DNA por três diferentes técnicas: filtro de papel (17,4%), técnica do *swab* único (35,3%) e técnica do duplo *swab* (44,6%). Estes autores nesse mesmo trabalho usaram situações simuladas de marcas de mordida em duas séries experimentais, em que três amostras de 40  $\mu$ L de saliva foram depositadas sobre a pele de 27 cadáveres (em 33 locais diferentes) e três amostras de 100  $\mu$ L de saliva foram depositadas sobre a pele de cinco cadáveres (em 12 locais diferentes). A saliva foi coletada pela técnica do duplo *swab* em tempos de 5 minutos, 24 horas e 48 horas, sendo comprovado um decréscimo na concentração nas primeiras 24 horas e estabilidade entre 24 e 48 horas, mostrando sucesso na ampliação, independentemente do tempo após o depósito da saliva.

Em outro estudo realizado por Sweet e Shutler (1999), foi utilizada a análise de DNA por PCR em uma marca de mordida localizada em um corpo que havia estado submerso em um rio, pelo período de cinco horas e meia antes de ser descoberto e, independentemente da condição em que o corpo foi conservado, recuperou-se DNA suficiente da área da mordida, o que possibilitou uma contribuição genotípica na identificação do agressor. Com relação a corpos submersos, Musse (2007) realizou um trabalho utilizando dentes humanos imersos na água do mar e do rio, por um período de um mês, onde verificou uma maior degradação do DNA na água salgada, não sendo possível a obtenção do perfil genético em 70% das amostras. Quando a saliva é depositada sobre a pele, o DNA é mais difícil de ser coletado e extraído em comparação com manchas similares em roupas, papéis e objetos, pois a pele não pode ser diretamente submetida a procedimentos de extração. Uma complicação frequente em relação à detecção de marcas de mordida e, principalmente, do local de deposição da saliva, refere-se à sua visibilidade por apresentar-se de forma incolor. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007) De acordo com Sweet e colaboradores (1997), a quantidade de saliva

depositada na pele é, frequentemente, muito pequena, em casos de marca de mordida, sendo necessária a utilização de métodos cujos resultados permitem a recuperação da quantidade máxima possível de células salivares e que minimizem qualquer chance de contaminação pelas células da pele da vítima. Segundo a opinião de Anzai e colaboradores (2005), a saliva é usualmente depositada em marcas de mordida encontradas em homicídios, agressão e outros crimes. Em seu estudo, a saliva obtida de voluntários foi depositada na pele e recuperada para extração e tipagem do DNA, utilizando-se a técnica do duplo esfregaço e o DNA foi extraído pelo método fenol-clorofórmio. Os resultados indicam que procedimentos padronizados utilizados para coleta e extração de DNA de saliva depositada podem ser utilizados como um método para recuperar DNA de saliva em casos forenses, entretanto, é importante observar que amostras forenses podem apresentar problemas na recuperação do DNA em quantidades adequadas. Os autores sugerem que a análise de saliva depositada sobre a pele pode ser incorporada ao conjunto de provas de um inquérito criminal, já que ela possui um grande poder discriminatório. Uma das técnicas de coleta de saliva é a do *swab* duplo, escrita e testada por Sweet e colaboradores (1997), baseada na utilização de dois *swabs* estéreis distintos. O primeiro *swab* é imerso em água destilada, umedecendo completamente a ponta esponjosa; em seguida, a parte esponjosa é rolada pela superfície da pele, com moderada pressão e movimentos circulares. Neste movimento, deve-se realizar a rotação do *swab*, permitindo o máximo contato entre o *swab* e a pele, umedecendo a saliva seca e coletando o máximo de evidência possível. Com relação ao segundo *swab*, este não é umedecido, mas deve-se usar pressão e movimentos similares ao primeiro, recuperando a mistura remanescente sobre a superfície da pele. Após os procedimentos, ambos os *swabs* devem ser secos ao ar livre e acondicionados em envelopes de papel para evitar contaminação e proliferação de microrganismos. A coleta é feita através do *swab*, porém, ao invés de se armazená-lo ou armazenar sua ponta, faz-se o depósito do conteúdo coletado através da simples deposição de sua ponta esponjosa sobre o papel, sendo este disponível em diversas marcas comerciais e pode ser, também, substituído, pelo papel de filtro comum.

#### 2.2.4 Violência interpessoal e marcas de mordidas

A violência tem como premissa o uso de força física sobre alguém, para coagir-lhe e, assim, submeter-lhe à vontade de outrem, para fazer ou deixar de fazer algo. Esta coação pode ser *física, material ou real*, quando se emprega força material e outros meios que impossibilitem a resistência do paciente; *moral ou ficta*, quando o agente intimida o paciente com ameaça grave de mal iminente, ou se é juridicamente incapaz de livre consentimento; *iminente*, a que se apresenta com perigo atual, traduzido na ameaça de consumação imediata; *arbitrária*, aquela cometida no exercício de função pública ou a pretexto de exercê-la. (GUIMARÃES, 2005)

A violência, de forma geral, pelo número de vítimas e a magnitude de sequelas orgânicas e emocionais que produz, adquiriu um caráter endêmico e se converteu num problema de Saúde Pública em vários países. Na opinião de Marinheiro (2003), as agressões físicas ocorrem das mais variadas maneiras e podem causar lesões permanentes ou levar ao óbito, sendo que os agressores podem se valer de armas convencionais, porém, na maioria dos casos, eles cometem o crime com objetos que estão ao seu alcance no momento do conflito ou valendo-se do próprio corpo por meio de tapas, chutes, estrangulamentos e mordidas. Deste modo, a dentição humana pode ser usada como uma arma natural para ataque ou defesa, de modo que marcas de mordida são injúrias comuns em casos de crimes sexuais, abuso infantil e homicídio. (PRETTY; SWEET, 2001b)

Entende-se por violência intrafamiliar a que ocorre entre os parceiros íntimos e entre os membros da família, principalmente no ambiente da casa, incluindo as várias formas de agressão contra crianças, contra a mulher ou o homem e contra os idosos. Com relação às agressões físicas intrafamiliares, Dossi e colaboradores (2008) realizaram um estudo na cidade de Araçatuba, São Paulo, durante o período de 2001 a 2005, sendo que das 7.750 ocorrências analisadas, 1.844 estavam relacionadas à agressão física intrafamiliar, sendo 81,1% envolvendo parceiros íntimos, 11,6% pais/responsáveis e 7,3% outros familiares. Ainda no mesmo estudo, nos três grupos predominaram lesões leves, como equimoses e escoriações, acometendo principalmente cabeça e membros superiores.

Já a violência doméstica é entendida como aquela praticada por moradores de unidade domiciliar e ocorre no seu interior ou próximo a ela. (MINAYO, 2005) A

violência intrafamiliar, muito embora não seja um evento exclusivo de determinada classe, faixa etária ou população, tende a vitimizar prioritariamente certos grupos sociais. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007) Para estes autores, não são muitas as pesquisas disponíveis na literatura que relacionam diretamente violência familiar e marcas de mordida, no entanto, esse tipo de ocorrência também pode acarretar a referida lesão, sendo que neste aspecto o reconhecimento e a análise das marcas de mordida pelo odontólogo podem contribuir enormemente para a elucidação de crimes, servir como prova de autoria e materialidade em um eventual processo penal.

A notificação da violência doméstica pelos profissionais de saúde contribui para o dimensionamento epidemiológico do problema, permitindo o desenvolvimento de programas e ações específicas. De acordo com a legislação, as sanções estão dispostas na Lei das Contravenções Penais, Estatuto da Criança e Adolescente, Estatuto do Idoso e na lei que trata da notificação compulsória de violência contra a mulher. Sendo assim o profissional de saúde tem o dever de notificar os casos de violência que tiver conhecimento, podendo inclusive responder pela omissão. (SALIBA et al., 2007)

Com relação à violência contra mulheres, sabe-se que desde os tempos mais remotos elas têm sido vítimas, pois, culturalmente, o feminino é tido como inferior e irracional. De acordo com Garbin e colaboradores (2006), a percepção social da violência contra a mulher, ao longo dos séculos, vem se transformando em função da luta política feminina, luta que busca desnaturalizar esse tipo de violência, tornando-a aparente e, mais recentemente, qualificando-a como uma violação dos direitos humanos e como um comportamento criminal. Apesar de toda a visibilidade de que dispõe, atualmente, a questão da violência contra a mulher ainda é predominante, permanecendo o mesmo pensamento de séculos atrás. Dessa forma, a mulher enfrenta, ainda hoje, inúmeras formas de agressão, tanto no ambiente público – assédio moral e sexual no local do trabalho, estupro, prostituição forçada – quanto no meio privado, ou seja, dentro do lar – abuso na infância, estupro conjugal, demais agressões físicas, humilhações e ameaças. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007) Na opinião de Queiroz (2010), violência contra as mulheres costumam acontecer nos espaços domésticos/privados, pressupondo portanto um contato direto, físico, entre agressores e vítimas, que se situam em posições assimétricas,



pois os primeiros em geral homens adultos, ameaçam e brutalizam as mulheres frequentemente mais fracas e vulneráveis.

Estudo realizado por Marques (2007) mostra que as mordidas humanas podem ser encontradas em diversas locais do corpo, sendo o braço a região mais atingida em caso de violência doméstica e as mulheres são pelo menos três vezes mais sujeitas a mordidas que indivíduos do sexo masculino. Na América Latina, a violência doméstica incide entre 25% e 50% das mulheres, sendo que no Brasil 23% das mulheres estão sujeitas a violência doméstica, ou seja, a cada quatro minutos uma mulher é agredida em seu próprio lar por uma pessoa com quem mantém relação de afeto, e mais de 40% das violências resultam em lesões corporais graves decorrentes de socos, tapas, chutes, mordidas, queimaduras e estrangulamento. (NARVAZ; KOLLER, 2006) Segundo Babu e Kar (2009), violência contra mulher é amplamente reconhecida como um importante problema de saúde pública, devido às suas consequências. Em estudo realizado por estes autores em três estados da Índia oriental, onde entrevistaram mulheres com relação à violência sofrida, foram encontrados os seguintes resultados; violência física (16%), violência psicológica (52%), violência sexual (25%) e outra forma de violência (7%). Ainda segundo o trabalho, os maridos foram os principais responsáveis pela violência na maioria dos casos.

Outro trabalho realizado, desta vez por Anacleto e colaboradores (2009), teve o objetivo de estimar a prevalência da violência entre parceiros íntimos, através de um questionário com 1042 mulheres no município de Lages, Santa Catarina. De acordo com os resultados, a maioria da violência foi verbal, aparecendo a agressão física menor com 14,9% e agressão física grave com 9,3%. Ainda com relação a este estudo, fatores como idade (menos de 30 anos), renda inferior a meio salário mínimo e moradia inadequada apresentaram maior prevalência das violências mensuradas. Em trabalho realizado por Zaleski e colaboradores (2010), os autores tentam associar violência entre parceiros íntimos e ingestão de álcool. Neste estudo se utilizou 1445 casais (casados ou vivendo juntos), entrevistados entre novembro de 2005 a abril de 2006, e de acordo com os resultados, em 38,1% das agressões feitas as mulheres os homens tinham consumido álcool. Com isto, conclui-se que a frequência quatro vezes maior de relatos de homens alcoolizados durante os eventos permite supor que a prevenção à violência por parceiros possa se beneficiar de políticas públicas de redução do consumo de álcool. Também com relação à

violência contra a mulher por companheiro íntimo, Moura e colaboradores (2009), após estudo em 278 mulheres de 15 a 49 anos, citam que a violência psicológica foi a mais alta, ou seja, 80,2% das mulheres entrevistadas relataram pelo menos um ato no decorrer da vida e 50% nos últimos 12 meses, enquanto 58,6% das mulheres relataram violência física no decorrer da vida.

Estudo recente realizado por Silva e colaboradores (2010) investigou a prevalência e os fatores associados à violência contra mulheres assistidas no ambulatório do Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira na cidade de Recife no período de outubro de 2005 a janeiro de 2006. Segundo os autores, foi de 27,5% a prevalência de violência contra as mulheres nos últimos 12 meses, e os fatores associados foram baixa escolaridade, violência familiar, transtorno mental da mulher e uso de bebida alcoólica pelo parceiro. Outro estudo recente foi realizado por Labronici e colaboradores (2010), onde realizaram uma pesquisa exploratória, retrospectiva, realizada na Pousada de Maria em Curitiba em 2007, com o objetivo de caracterizar o perfil da violência praticada contra mulheres, durante os anos de 1993 a 2007. Os dados foram obtidos através da análise de 886 fichas de registro das vítimas, transcritos para um instrumento construído para a pesquisa, tendo as vítimas idade entre 18 e 88 anos. Os resultados demonstraram que 24,6% sofreram agressão física, 24,15% psicológica e 14,22%, violência estrutural.

Outro tipo de violência frequentemente encontrada é contra os idosos. O abuso ou maus tratos contra estas pessoas se define, segundo a Organização Mundial de Saúde (2002), como ação única ou repetida, ou a falta de respostas apropriadas que ocorrem dentro de qualquer relação em que exista uma expectativa de confiança e que produza dano ou angústia à vítima. A violência contra idoso é, segundo Minayo (2003), primeiramente o reflexo da maneira como a velhice é encarada socialmente, ou seja, é comum e cultural desprezar aquilo considerado velho, inútil; assim sendo, a imagem relacionada às pessoas de mais idade é justamente essa: de algo que já não dispõe de serventia alguma. Ainda segundo o autor, mesmo sendo constantemente denunciados os maus-tratos e a negligência contra idosos no âmbito institucional, é a família a maior agressora de pessoas com mais de 60 anos de idade. Segundo Marques, Galvão e Silva (2007), além de todas as formas comuns de violência, o idoso, em particular o que recebe benefício financeiro, pode vir a sofrer também da violência econômica, pois terceiros fazem uso do referido benefício, fazendo com que o idoso passe por privações. Moraes e

colaboradores (2008) realizaram um estudo com o objetivo de verificar a prevalência de violência física contra idosos, utilizando para isto uma amostra de 322 indivíduos de 60 anos ou mais, residentes em Niteroi, Rio de Janeiro. De acordo com os resultados, violência física de qualquer gravidade foi relatada por 10,1% dos entrevistados, sendo que 7,9% foram vítimas de violência grave. Souza e colaboradores (2008) após analisarem 763 registros de ocorrência da Delegacia do Idoso em 2004 e entrevistarem 73 deles (com 60 anos ou mais). Concluíram que a violência contra estas pessoas, em muitos casos, foi praticada por parentes próximos. Em estudo recente, Lima e colaboradores (2010) realizaram uma análise diagnóstica dos serviços de saúde com relação à atenção aos idosos, vítimas de acidentes e violência (IVAV) na cidade de Recife, Pernambuco. Segundo os autores, em 2006 o atendimento pré-hospitalar para IVAV foi relatado apenas pelo Programa de Saúde da Família, sendo 31 casos por violência e 18 por acidente. De acordo com os autores, o atendimento é deficiente em relação a diversos aspectos, como protocolos clínicos, notificação, suporte aos idosos e capacitação profissional.

Pessoas portadoras de deficiência também são vítimas de violência. Silva e Dessen (2001) relatam que a violência envolvendo deficientes mentais já era praticada na Antiguidade, quando crianças consideradas “imperfeitas” eram abandonadas à própria sorte, sendo que para a Igreja, na Idade Média, o nascimento de uma criança com deficiência mental representava a união da mãe com o demônio, justificando a morte de ambos. Ainda hoje, a violência contra deficientes físicos e mentais ocorre de forma velada pela fragilidade da vítima e pela garantia quase que certa de anonimato do agressor, já que as pessoas acometidas podem ser incapazes de relatar o fato com precisão. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007)

Drezett, Caballero e Juliano (2001), após levantamento realizado com vítimas de violência sexual, constataram que a maior parte dos casos de violência presumida entre adolescentes, pesquisados por eles, referia-se a deficientes mentais. Atualmente muito tem se falado em violência contra a criança e o adolescente. A infância é vista tradicionalmente como uma fase de divertimento e tranquilidade, e o *Estatuto da criança e do adolescente*, sob Lei nº 8.069 (BRASIL, 1990), dispõe no seu artigo 5º, que:

[...] nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais.

Entretanto para milhares de crianças, a violência e a negligência são partes da vida diária e não ocorrem apenas nas ruas, mas também em seus próprios lares, em decorrência da ação de adultos que supostamente deveriam protegê-las. Para De Valck (2005), o número de casos relatados de abuso infantil está aumentando a cada ano. Ainda segundo o autor, médicos, dentistas, pessoal de cuidados de emergência e educadores estão, por causa da sua relação profissional com crianças, em situação privilegiada para detectar e relatar sinais e sintomas do abuso. Com relação a este ponto também, Dubowitz e Bennett (2007), relatam que a detecção de maus tratos físicos depende da capacidade do médico em reconhecer lesões suspeitas, como hematomas, marcas de mordida, queimaduras, fraturas ou trauma na cabeça ou abdome, sendo a negligência a forma mais comum de mau trato infantil nos Estados Unidos. No Brasil, os dados epidemiológicos sobre maus tratos infantis apresentam-se deficientes, não existindo estatísticas nacionais fidedignas sobre o tema, mas apenas registros esparsos de serviços isolados ou de pesquisadores, o que não traduz a realidade atual, dificultando um maior enfrentamento do problema. Assim sendo, apesar da violência doméstica junto à criança ser frequente em nosso país, estima-se que apenas 20% das ocorrências sejam denunciadas, visto que a notificação dos casos a órgãos competentes é uma prática pouco exercida pelas pessoas. (CAVALCANTI; DUARTE, 2003; WEBER et al., 2002) Em seu estudo, Kim-Cohen e colaboradores (2006) relatam que os pais e/ou responsáveis são citados como os principais perpetradores e vários são os fatores contribuintes, dentre os quais se destacam: parto prematuro, gravidez indesejada, deficiências físicas ou mentais, difícil comportamento da criança, depressão, distúrbios psiquiátricos e alcoolismo dos pais. Com relação aos tipos de maus tratos, estudo desenvolvido em Caruaru, Pernambuco, por Granville-Garcia e colaboradores (2009), revelou que os principais atos contra crianças e adolescentes foram negligência, seguida da violência psicológica, do abuso físico e da violência sexual, sendo que em relação ao sexo, nos três primeiros tipos predominou o sexo masculino, enquanto o abuso sexual acometeu mais vítimas do sexo feminino.

Avaliando a incidência desses casos de acordo com registros de ocorrência realizados na Delegacia de Repressão aos Crimes contra a Criança e o Adolescente de Salvador, Bahia, Carvalho e colaboradores (2001) verificaram que todos os tipos de abuso mostraram-se mais frequentes em meninas, no subgrupo de 11 a 15 anos, sendo que o abuso físico foi o mais encontrado (50,7%), seguido de psicológico (20,2%), sexual (18,0%), abuso físico/psicológico (7,7%) e negligência (3,4%). É muito importante que professores e demais pessoas que trabalham em escolas e creches, bem como profissionais de saúde, estejam preparados para identificar situações de maus tratos e conheçam os procedimentos necessários para comunicar à autoridade competente. (MASSONI et al., 2010; NUZZOLESE et al., 2009; SINK, 2011; VALCK, 2005; VIEIRA, 1998; VIEIRA; KATZ; COLARES, 2008)

Segundo Kilpatrick, Scott e Robinson (1999), os dentistas ocupam posição estratégica para identificar o risco de violência infantil, ou seja, mais de 50% das crianças com experiência de abuso físico sustentam injúrias na região de cabeça e pescoço, sendo que lesões por marcas de mordidas, hematomas, contusões e lesões intraorais estão comumente presentes nestes casos. De acordo com a American Academy of Pediatrics (2009), os médicos e dentistas são obrigados a notificar suspeitos de caso de abuso e negligência contra crianças. O relatório específico tem como objetivo analisar aspectos bucais, abuso físico, sexual e negligência odontológica, assim como avaliação de marcas de mordida, lesões intraorais e periorais, infecções e doenças que podem resultar de abuso ou negligência; sendo assim, médicos e dentistas são incentivados a colaborar para aumentar a prevenção, detecção e tratamento destas condições. Em estudo realizado por Silva (2001) referente à conduta do odontólogo frente à violência infantil, concluiu-se que, apesar do profissional ter contato direto com crianças e adolescentes, ele não conhece a postura adequada frente ao caso e também não tem familiaridade com os sinais clínicos e comportamentais que indicam a violência doméstica, devido à falta de informações e treinamento para identificar e notificar os casos, lembrando que as marcas de mordidas contam uma história que a criança não conta por ser muito jovem ou estar muito assustada. O odontólogo, além de realizar seus serviços profissionais, tem o dever de denunciar maus-tratos em crianças e adolescentes, por estar em contato direto com estas pessoas e por ter condições de identificar estes fatos, mas nem sempre isto acontece. Owais,

Qudeimat e Qodceih (2009) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar os conhecimentos, atitudes e experiências entre dentistas da Jordânia sobre maus-tratos a crianças e adolescentes e explorar os fatores que afetam a sua hesitação em denunciar qualquer caso suspeito. A amostra deste estudo foi composta por 500 Dentistas e 1/3 apenas destes sabiam onde denunciar estes casos. Ainda segundo o estudo, embora 42% dos profissionais já tivessem tido casos de suspeita de abuso, apenas 20% deles denunciaram. Os principais motivos para não denunciar os casos foram a falta de história, a incerteza sobre o diagnóstico e as possíveis consequências sobre a criança.

Com relação à importância dos educadores, Granville-Garcia e colaboradores (2009) realizaram um trabalho em duas escolas municipais de Caruaru, Pernambuco, no qual os professores tiveram a missão de observar nas crianças marcas de violência. De acordo com a observação, os sinais mais comuns foram: dentes fraturados (1,4%), hematoma (44,8%), queimadura (2,1%), fratura nos ossos da face (3,4%), lábio lacerado (0,7%), marcas de objetos ou mãos (20,0%), marcas de mordida humana (0,7%), outros (26,2%) e não sabem (0,7%). Segundo Massoni e colaboradores (2010), os maus-tratos infantis acontecem em geral em domicílio e os ferimentos orofaciais decorrentes incluem trauma, queimaduras e lacerações dos tecidos duros e moles, marcas de mordida e hematomas em vários estágios de cura, podendo haver também ferimentos que envolvem outras partes do corpo próximas à cavidade bucal, como hematoma periorbital e contusão nasal.

Ainda, segundo o autor, quanto ao abuso sexual, muitas vítimas não apresentam nenhum sinal físico associado, sendo assim, indicadores comportamentais devem ser observados. Marcas de mordida de adulto em crianças são geralmente associadas a alguma forma de abuso físico ou sexual, sendo que estas aparecem de várias formas, dependente das circunstâncias na qual é provocada. Assim as marcas de mordida, muitas vezes caracterizadas como hematomas, são de difícil diagnóstico diferencial por estarem muito presentes na infância, sendo a suspeita mais evidente, quando a natureza do ferimento for inconsistente com o relato do responsável e da criança. (AVON, 2004)

Devido a importância do tema, alguns estudos vêm sendo realizados mais recentemente. Mascarenhas e colaboradores (2010) realizaram um com o objetivo

de descrever o perfil dos atendimentos de emergência por lesões relacionados à violência em crianças (< 10 anos de idade), atendidas em serviços do Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA) do Ministério da Saúde, durante 30 dias consecutivos em cidades selecionadas no Brasil, em 2006 e 2007. Das 518 crianças atendidas, predominaram as vítimas do sexo masculino (60,6%), idade entre 5 e 9 anos (52,1%) e negros (71,2%). A violência mais frequente foi agressão física (67,4%), envolvendo espancamento, objetos perfuro-cortantes e arma de fogo. Os demais tipos de violência incluíram negligência (32%), abuso psicológico (9,5%) e violência sexual (3,5%). Em estudo também recente, Luna, Ferreira e Vieira (2010) analisam o processo de notificação de maus-tratos em crianças e adolescentes por médicos, enfermeiros e cirurgiões-dentistas do Programa Saúde da família em Fortaleza, Ceará, no exercício da sua prática. Este estudo contou com a participação de 359 profissionais cadastrados nas Equipes de Saúde da Família (ESF), onde se utilizou um questionário cujos dados coletados foram organizados, codificados, tabulados e submetidos à análise estatística descritiva. Uma das conclusões do estudo foi de que o tempo de formação é estatisticamente significativo na notificação de casos ( $p:0,002$ ), ou seja, quanto maior o tempo de formado mais o profissional adota a prática da notificação no seu cotidiano. Segundo Martins (2010), os maus-tratos contra a criança e o adolescente têm sido reconhecidos como um fenômeno crescente no mundo, mas cujo conhecimento ainda está em processo de construção em função de sua complexidade. Diante do exposto, revela-se a vulnerabilidade da criança a situações de violência, sendo necessário desenvolver estratégias específicas de assistência intersetorial e mobilização social para intervenção sobre esse problema. (MASCARENHAS et al, 2010)

#### **2.2.5 Mordidas causadas por animais**

Os ferimentos ocasionados por mordida humana e animal representam uma grande parte das agressões físicas observadas no dia-a-dia de um hospital de emergência, sendo os principais agentes causadores os animais domésticos, representados principalmente por cães e gatos. (STEFANOPOULOS; TARANTZOPOULOU, 2005) Segundo Elias, Schulz e Waldyr (1999), mordeduras, termo usado para mordidas causadas por animais, representam aproximadamente 1% de todos os casos atendidos numa sala de emergência, principalmente

provocadas por cães, devido às suas características inatas e à íntima relação cão-homem, que predispõe a este tipo de trauma. Confirmando este dado, Santos e outros (2007) realizaram um estudo cujo objetivo foi avaliar o perfil dos pacientes vítimas de mordeduras e mordidas faciais atendidos no Hospital da Restauração, Recife, durante o período de abril de 1998 a abril de 2002. Do total de 4.548 pacientes assistidos, 24 foram vítimas de mordeduras e mordidas, observando-se que mordeduras de cães representaram 67% dos casos, as de gato 26% e humana 7%. As mordeduras de cães são bastante comuns em crianças e resultam em uma elevada incidência de lesões faciais e das extremidades. Vale lembrar que as mordeduras exigem, além do controle básico do ferimento, uma compreensão da flora bacteriana oral do causador, devido ao problema da prevenção do tétano e da raiva. (WOLFF, 1998) Mordeduras normalmente provocam laceração tecidual, enquanto a mordida humana comprime a pele, podendo causar abrasão, contusão e laceração, mas raramente avulsão do tecido, com isto, a distinção entre mordidas de diferentes animais requer conhecimento comparativo da anatomia dentária, que pode ser muito importante para a Odontologia Legal na determinação da espécie animal envolvida. (MARQUES; GALVÃO; SILVA, 2007)

Murmann e colaboradores (2006) realizaram um estudo com o objetivo de comparar formas dos maxilares e padrões de mordidas de animais selvagens e domésticos, para auxiliar pesquisadores em suas análises. As análises foram feitas em 12 espécies da ordem carnívora pertencentes à coleção de mamíferos do Museu Field de História Natural em Chicago, sendo que um total de 486 amostras foi examinado. Neste estudo, foi utilizada uma técnica modificada para medir as distâncias intercaninas, com o objetivo de refletir com mais precisão as características vistas em marcas de mordida animal. Nesta técnica, três áreas distintas foram medidas nos caninos, ao invés de apenas a ponta da cúspide. Em alguns casos de mordidas não humanas, a identificação também pode ser necessária, especialmente em casos de ataques de cães particulares, em que a vítima busca responsabilização por parte do dono do animal. De acordo com Shields e outros (2009), mais de 300 pessoas morreram por ataques de cães nos Estados Unidos entre 1979 e 1996, sendo crianças de menos de 12 anos e idosos acima de 70 anos representaram as vítimas típicas, tendo como principais implicados Pit Bulls, Rottweilers e Pastores Alemães. Pomara e colaboradores (2011) descreveram um



caso de ataque fatal de cão ocorrido nos Estados Unidos em uma mulher de 83 anos. Várias marcas de mordidas foram registradas em todo o corpo, além de lacerações no couro cabeludo e rompimento da artéria braquial, identificada como a principal causa da morte. Nesta investigação foi realizado um estudo por um Médico Veterinário em 27 cães da região, onde foi feita a coleta de fórmula dentária e modelos de gesso. Estes modelos foram sobrepostos em amostra de feridas da vítima, coletada na necropsia. Dos 27 modelos, 3 se adaptavam corretamente as marcas das mordidas na pele da vítima, sendo que no final da investigação, concluiu-se que os cães pertenciam ao filho da mulher, que por isto foi condenado por homicídio culposo. Segundo os autores, a análise de marcas de mordidas favorecem evidências conclusivas para se identificar os animais envolvidos, dando detalhes sobre as circunstâncias da mordida e predisposição de raças específicas destes animais. A distinção entre uma mordida humana e uma causada por um cão não é tarefa difícil. Além das mordeduras envolverem lacerações, avulsão e esmagamento do tecido, pode ocorrer também a penetração em vários planos teciduais de uma enorme variedade de bactérias, uma vez que a flora bucal contém uma grande variedade e concentração delas, que tornam susceptível a infecção da ferida, sendo as infecções polimicrobianas a principal complicação de mordeduras, ocorrendo em 5 a 15% nas de cão e 15 a 50% nas de gato. (TALAN et al., 2003)

Após esta revisão bibliográfica, conclui-se que a análise de marcas de mordida é algo extremamente complexo, com muitos fatores envolvidos quanto à habilidade do dentista forense de determinar a identidade do autor da mordida, ademais este tipo de estudo vem se tornando cada vez mais importante nos Institutos de Medicina Legal, principalmente na área da investigação criminal, onde vários casos já foram solucionados através da identificação dessas marcas e posterior comparação com o arco dental do suspeito(s), como relatados na literatura nacional e internacional.

### **3. OBJETIVOS**

Tendo-se a importância da mensuração correta da distância intercanina para a análise das marcas de mordida, neste estudo o autor tem como objetivo:

- a) Relacionar a distância intercanina superior e inferior em indivíduos do sexo masculino e feminino;
- b) Relacionar a distância intercanina superior e inferior em indivíduos leucodermas, faiodermas e melanodermas;
- c) Relacionar a distância intercanina superior e inferior em indivíduos pertencentes a diferentes faixas de idade;
- d) Analisar o índice de acerto entre as três variáveis e a distância intercanina;
- e) Avaliar o nível de segurança na metodologia utilizada.



O presente trabalho foi desenvolvido a partir de um estudo transversal, tomando-se por base a mensuração da distância intercanina em um grupo de indivíduos adultos de ambos os sexos. O estudo de corte transversal ou de prevalência tem como objetivo a caracterização do estado de saúde de um grupo populacional em um determinado período de tempo, sendo muito utilizado em Epidemiologia pelo seu baixo custo, seu alto potencial descritivo e simplicidade analítica. (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2003)

#### 4.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra elegível foi composta de 600 indivíduos adultos, não se levando em consideração a condição socioeconômica, sendo selecionados de acordo com alguns critérios de inclusão como: serem portadores de todos os dentes anteriores, tanto superiores como inferiores, ausência de qualquer tipo de prótese, cárie ou desgaste incisal envolvendo os caninos, nunca ter usado ou usando aparelho ortodôntico e todos os indivíduos deveriam apresentar classe I de Angle, além da ausência de anomalias de forma e má oclusão, como mordida cruzada anterior, mordida cruzada posterior ou mordida aberta. Estes indivíduos foram agrupados da seguinte maneira: 300 do sexo masculino e 300 do sexo feminino. Outro critério de classificação foi o fenótipo cor da pele, onde foram distribuídos em 200 leucodermas, 200 faiodermas e 200 melanodermas. Para esta variável, foram fotografados três indivíduos com características próprias de cada grupo, com o objetivo de padronizar mais a amostra, sendo que todos os indivíduos aceitos na amostra tinham a mesma tonalidade de pele de cada padrão fotografado. As fotografias foram realizadas com filme fotográfico de 35mm, da marca Fuji e uma máquina fotográfica Nikon, lembrando que as fotografias foram realizadas à luz do dia, sendo autorizado o uso da imagem pelos voluntários através de uma declaração de consentimento. (APÊNDICE A; Figuras 1, 2, 3 e 4)

Figura 1 – Máquina fotográfica Nikon



Figura 2 – Indivíduo leucoderma

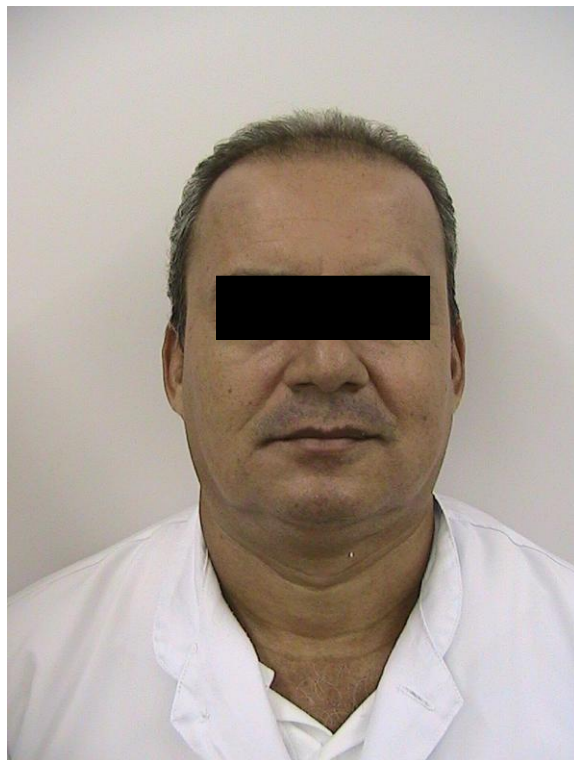


Figura 3 – Indivíduo faioderma

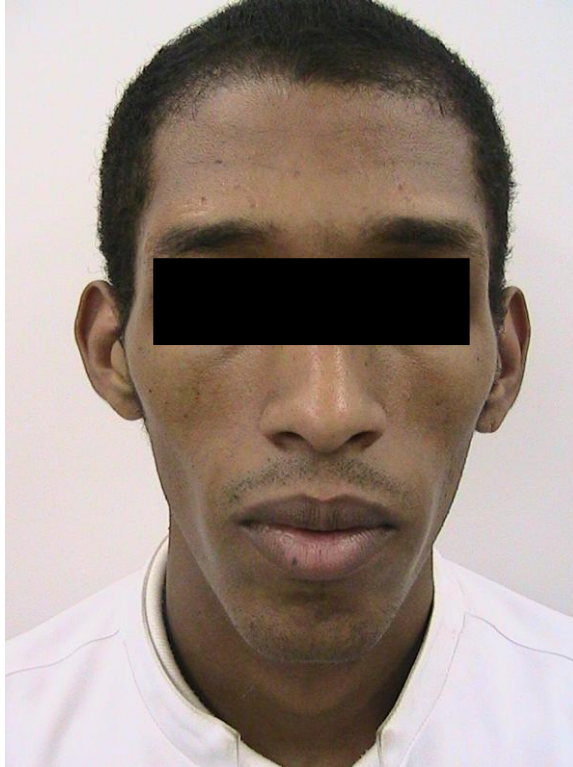


Figura 4 – Indivíduo melanoderma



Outra variável utilizada foi a idade. Para tanto, os indivíduos foram classificados em três faixas de idade assim distribuídas: de 20 a 35 anos; de 35 a 40 e de 40 a 69 anos. Justificando esta divisão, buscamos uma separação mais fisiológica já que existem mudanças importantes no corpo que ocorrem em torno dos 40 anos, daí o motivo de separar o “40 ou mais” dos mais jovens. Com base nisto se criou uma faixa de “proteção” de cinco anos “35-40”, considerada uma faixa de incerteza, deixando a faixa de 20 a 35 anos em outra categoria. Todas estas pessoas selecionadas foram pacientes atendidos nas Clínicas de Odontologia da União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME), instituição de ensino superior pertencente ao grupo IUNI Educacional e no posto de Saúde Nelson Barros, ambos localizados no município de Lauro de Freitas, região metropolitana de Salvador, sendo que a utilização destes espaços foram previamente autorizados pelos respectivos coordenadores, ou seja, pela Coordenadora do Curso de Odontologia da UNIME e pelo Coordenador de Saúde Bucal do município (ANEXOS A e B). Todos os dados foram colhidos durante o período de 15 de março de 2009 a 28 de julho de 2010.

#### 4.2 MATERIAIS E MOLDAGEM DO PACIENTE

Para obtenção da distância intercanina destes indivíduos, primeiramente foram realizadas moldagens dos dentes anteriores, tanto superior como inferior, obtendo-se assim 600 pares de modelos. Antes da realização da moldagem, uma ficha de identificação foi preenchida, contendo dados do paciente como o sexo, idade e fenótipo cor da pele, além de conter também a distância intercanina superior e inferior para preenchimento posterior (APÊNDICE B). Para a moldagem, foram utilizadas moldeiras universais de plástico da Dental Morelli Ltda e seringa de plástico para moldagem, sendo o material eleito o Coltoflax<sup>®</sup>, apresentado em pote de 1000g, o Coltex<sup>®</sup> apresentado em bisnaga de 120g, mais o catalisador universal Perfil Cub<sup>®</sup>, apresentado em bisnaga de 50g todos da Vigodent e a base de silicone de condensação (Figuras 5, 6 e 7).



Figura 5 – Moldeira superior



Figura 6 – Moldeira inferior



Figura 7 – Materiais de moldagem



Estes tipos de materiais foram escolhidos por se tratar de produtos com propriedades elásticas e com grande fidelidade de reprodução, além de outras características como: biocompatibilidade com os tecidos bucais (não alergênico), leve sabor de menta, agradável para o paciente, fácil manuseio, provoca pouca salivagem, tempo de presa ajustado pelo balanceio de base e catalisador, maior fluidez quando comprimido contra as estruturas dentais e permite até um período de 30 minutos após a moldagem para o levantamento do modelo em gesso. A moldagem dos arcos dentários do paciente foi realizada tendo-o sentado na cadeira

odontológica, respeitando-se a posição recomendada para este tipo de procedimento (Figuras 8 e 9).

Figura 8 – Posição do paciente para moldagem superior.



Figura 9 – Posição do paciente para moldagem inferior



A moldagem foi realizada em duas etapas. Na primeira, utilizou-se o Coltoflax<sup>®</sup> adicionado ao catalisador Perfil Cub<sup>®</sup>, segundo a sequência. Primeiramente o Coltoflax<sup>®</sup> foi retirado do pote com o auxílio da colher dosadora,

ficando rente à borda da medida com ajuda de uma espátula e posteriormente transferido para um bloco de manipulação. Em seguida, foi feito um círculo na superfície da massa, com auxílio da colher dosadora e no interior deste círculo foram colocados 3 cm do catalizador de acordo com o diâmetro do círculo. Para este trabalho, foram padronizadas duas medidas de Coltoflax<sup>®</sup> e duas de catalizador, suficientes para as moldagens (Figuras 10 e 11).

Figura 10 – Proporção Coltoflax/Perfil Cub.



Figura 11 – Proporção Coltoflax/Perfil Cub utilizada em nosso estudo



Apenas o processo de moldagem da arcada superior foi descrito com o objetivo de evitar repetição com relação à arcada inferior, que seguiu a mesma sequência. A mistura da massa densa (Coltoflax<sup>®</sup>) com o catalizador inicialmente foi realizada com auxílio de uma espátula de aço inoxidável nº 24, durante 30

segundos, e dada sequência com as pontas dos dedos até a obtenção de uma coloração homogênea. A seguir a mistura obtida foi acomodada na moldeira para se proceder à primeira moldagem (Figuras 12,13 e 14).

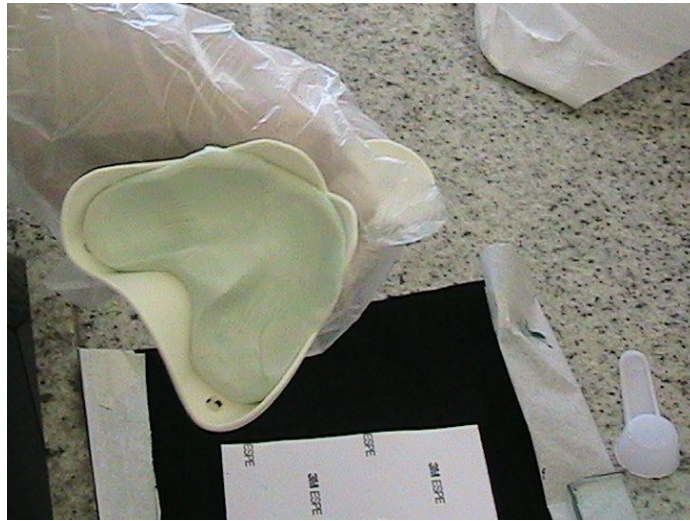
Figura 12 - Manipulação do Coltoflax/Perfil Cub com uso da espátula.



Figura 13 – Manipulação Coltoflax/Perfil Cub com uso dos dedos.



Figura 14 – Colocação do material na moldeira



Posteriormente a estes procedimentos, a moldeira foi levada à boca do paciente para a moldagem. Após atingir sua presa, ou seja, três minutos, tempo recomendado pelo fabricante, a moldeira foi retirada juntamente com o molde (Figuras 15 e 16).

Figura 15 – Procedimento de moldagem



Figura 16 – Aspecto final da primeira moldagem



A segunda etapa da moldagem foi realizada utilizando-se o Coltex<sup>®</sup> mais o catalisador em proporções recomendadas pelo fabricante, ou seja, colocando partes iguais em comprimento sobre um bloco de manipulação. No presente estudo, utilizou-se um comprimento de aproximadamente 9cm de cada material (Figura 17). Após este procedimento, o material foi manipulado com auxílio de uma espátula de aço nº 24 semirrígida, realizando movimentos circulares até atingir uma coloração uniforme e livre de estrias (Figura 18). Após conseguir esta massa uniforme, parte deste material foi colocado no interior da seringa de plástico e parte no interior do molde com auxílio de uma espátula. Em seguida, com o uso da seringa, o material foi colocado no bordo incisal dos dentes anteriores e colocada a moldeira posteriormente (Figuras 19, 20, 21 e 22).

Figura 17 – Proporção Coltex/Perfil Cub

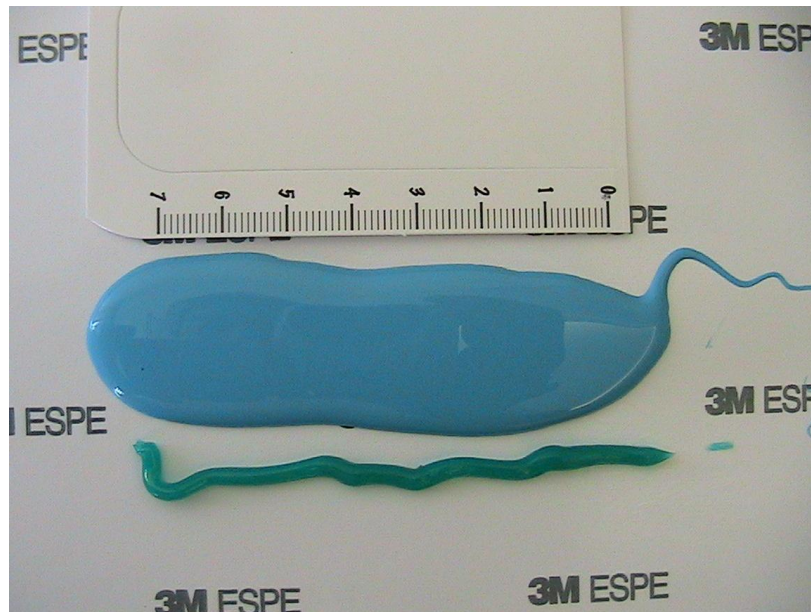


Figura 18 – Manipulação Coltex/Perfil Cub

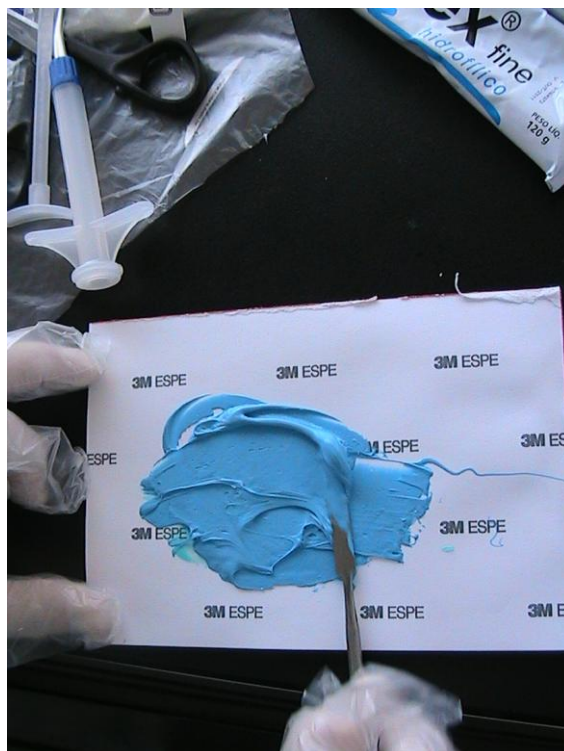


Figura 19 – Colocação do material no interior da seringa



Figura 20 – Colocação do material no interior da moldagem

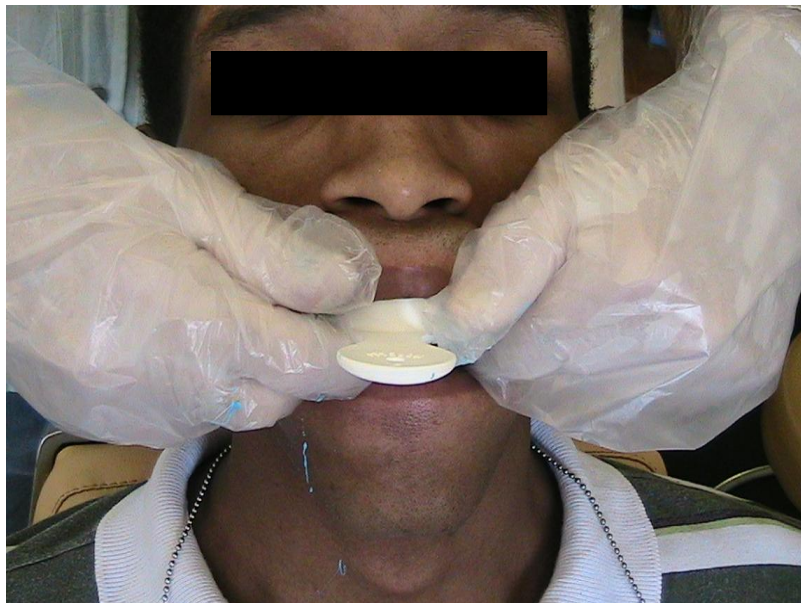




Figura 21 – Colocação do material no bordo incisal dos dentes anteriores



Figura 22 – Segunda moldagem



Após a retirada da moldeira e do molde da boca do paciente, realizou-se a lavagem em água corrente e secagem com o uso de uma seringa de ar. Após estes procedimentos, foi utilizado o Tensilab<sup>®</sup>, apresentado em um frasco de 120ml da Zhermack. Este material permite reduzir a tensão superficial de materiais (elastômeros ou ceras) destinados a receber gessos ou revestimentos. Após estes procedimentos, o paciente foi liberado. Vale lembrar que as moldagens foram realizadas apenas por um examinador devidamente calibrado (Figuras 23, 24, 25, 26, 27 e 28).

Figura 23 – Lavagem da moldagem



Figura 24 – Secagem da moldagem

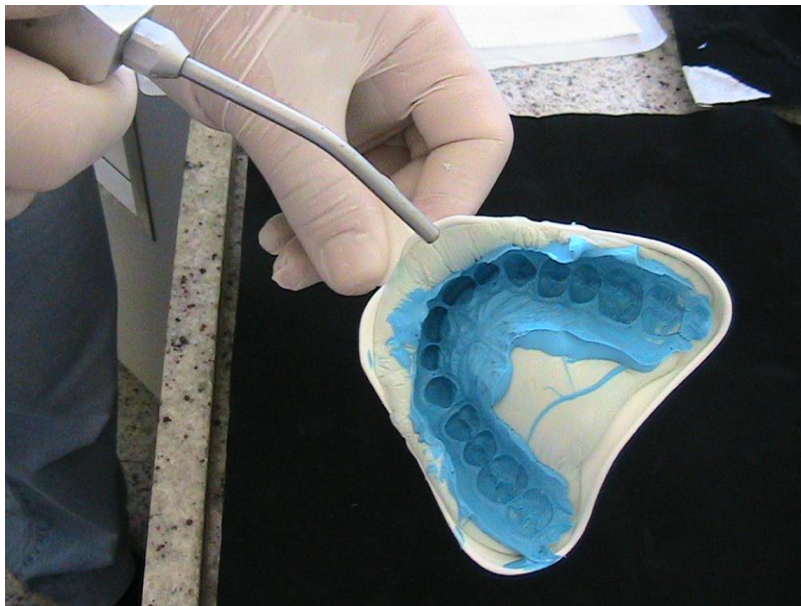


Figura 25 – Tensilab



Figura 26 – Aplicação do Tensilab

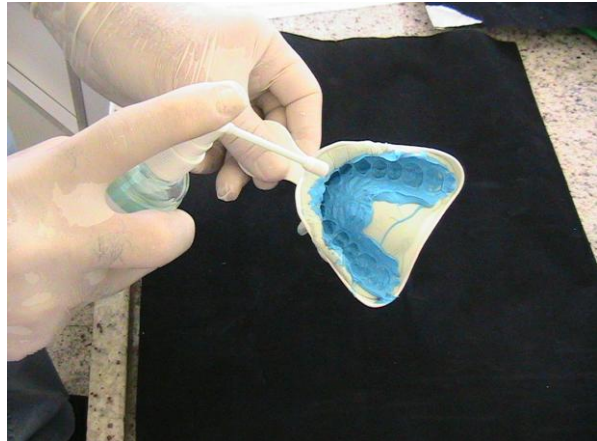


Figura 27– Moldagem superior



Figura 28 – Moldagem inferior



#### 4.3 CONFECÇÃO DO MODELO EM GESSO

Para a confecção do modelo em gesso, foram utilizados os seguintes materiais: gesso-pedra especial tipo IV da marca Durone da Dentisply®, escolhido por apresentar boas qualidades de reprodução, além de que a resistência final desses modelos é maior devido às partículas serem menores; cuba de borracha;

espátula para manipulação semirrígida de aço inoxidável com cabo de madeira; pincel nº 3; minibalança para gesso e frasco medidor de água (Figuras 29 e 30).

Figura 29 – Gesso especial tipo IV

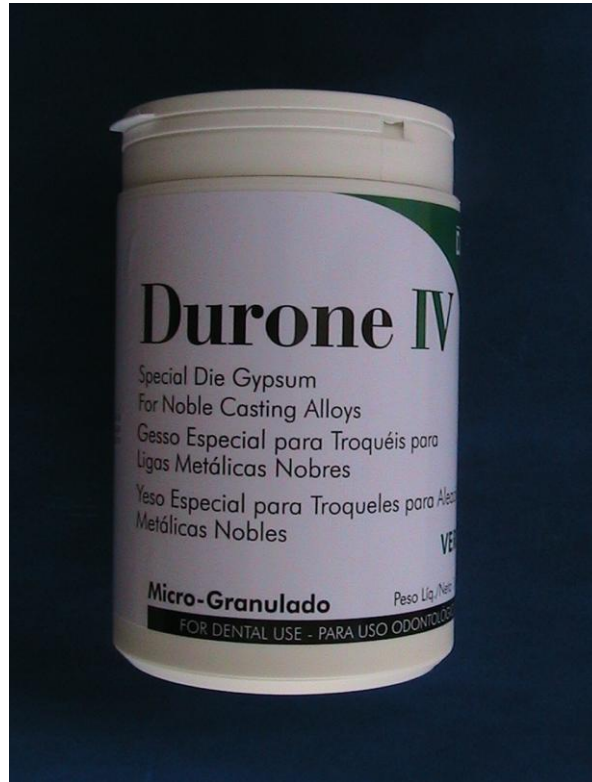


Figura 30 – Materiais utilizados para confecção do modelo



Utilizou-se a proporção gesso/água recomendada pelo fabricante, de 100g de gesso para 19ml de água. Após a pesagem do gesso e mensuração do líquido, foram colocados na cuba primeiramente a água seguida pelo gesso, aguardando 10 segundos para que o gesso ficasse totalmente úmido e deu-se início ao procedimento de manipulação com movimentos circulares, por 60 segundos, tempo recomendado pelo fabricante; depois, a massa juntamente com a cuba foi colocada por 10 segundos em um vibrador, com o objetivo de evitar formação de bolhas de ar, para então vertê-la no molde (Figuras 31, 32, 33, 34, 35, 36 e 37).

Figura 31 – Proporção de gesso

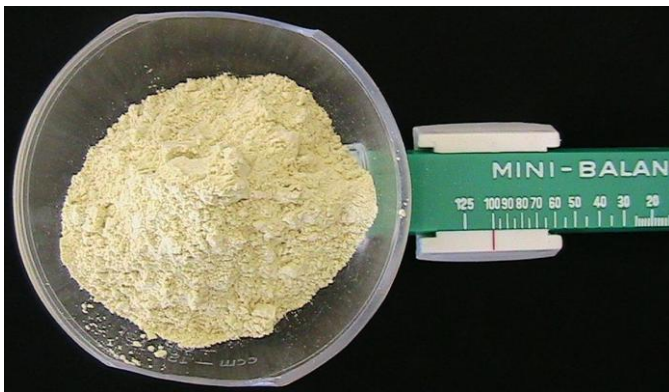


Figura 32 – Proporção de água



Figura 33 – Colocação da água na cuba



Figura 34 – Colocação do gesso na cuba



Figura 35 – Espera para a umidificação total do gesso



Figura 36 – Manipulação do gesso



Figura 37 – Gesso vibrando por 10 segundos



Para a etapa inicial do vazamento, utilizou-se um pincel nº 3 para preencher inicialmente as áreas mais profundas do molde, ou seja, os bordos incisais, até completar totalmente a altura do dente com uso do vibrador; em seguida, o molde foi completado com a utilização de uma espátula para manipulação (Figuras 38 e 39).

Figura 38 – Colocação do gesso na moldagem. Uso do pincel, para evitar formação de bolhas de ar

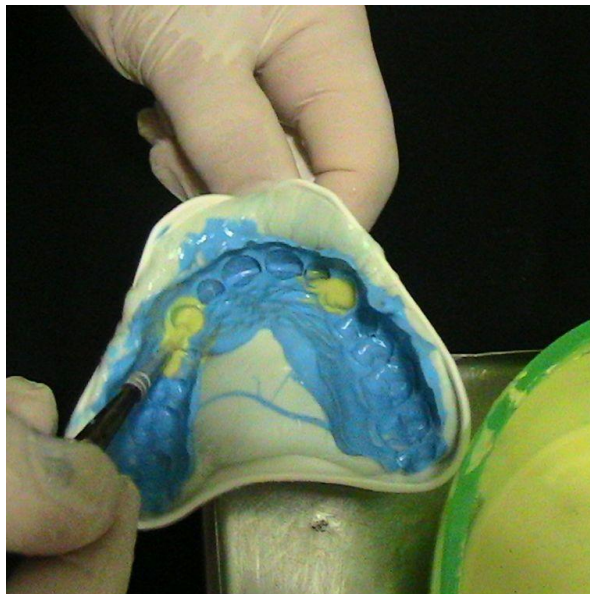
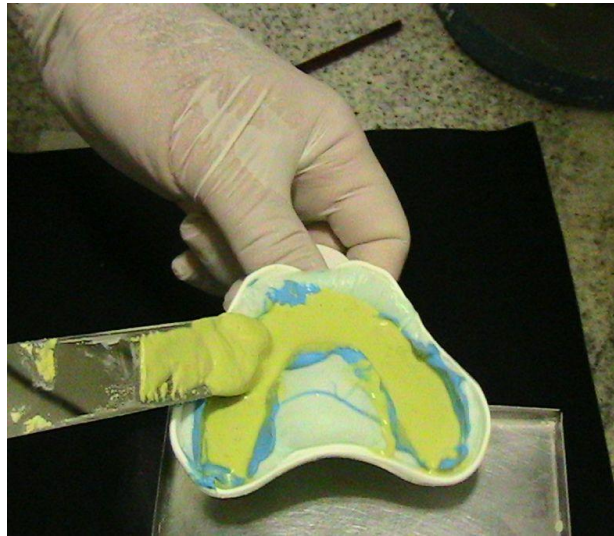




Figura 39 – Colocação do gesso na moldagem. Uso da espátula, para preenchimento total do molde



Após estes procedimentos, deixou-se o molde/modelo descansar dentro de uma caixa umidificada, com o objetivo de evitar perda de água, até a presa final, obtida em 120 minutos, tempo este recomendado pelo fabricante. Após o modelo adquirir sua presa, foi retirado do molde com movimento no sentido do longo eixo dos dentes, para evitar-lhes fraturas. Em seguida, foi dado o acabamento e seu armazenamento. Estes procedimentos foram utilizados tanto para o arco dental superior como para o inferior e foram realizados por três examinadores, devidamente calibrados quanto à qualidade dos materiais e sua manipulação (Figuras 40 e 41).

Figura 40 – Modelos dentro da caixa umidificadora



Figura 41 – Modelos confeccionados



#### 4.4 TÉCNICA DE MENSURAÇÃO

Para a mensuração da distância intercanina, utilizou-se como referência a ponta da cúspide de cada canino. De posse do modelo, já com as pontas das cúspides marcadas com lápis grafite, a medida foi realizada por apenas um examinador, com a utilização de um paquímetro digital de precisão, graduado em milímetros, da marca Mitutoyo, colocando-se as pontas uma em cada cúspide. (Figuras 42, 43, 44, 45 e 46).

Figura 42 – Distância intercanina superior



Figura 43 – Distância intercanina inferior



Figura 44 – Paquímetro digital graduado em milímetros

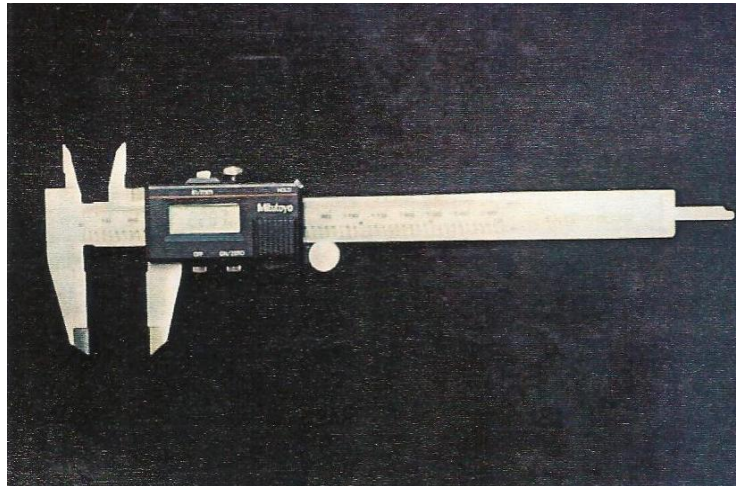


Figura 45 – Mensuração da distância intercanina superior



Figura 46 – Mensuração da distância intercanina inferior



As medidas obtidas foram repassadas para uma ficha de identificação, enquanto que em outra foram colocadas as medidas ao final das mensurações (APÊNDICES B e C). Ao término de todas as mensurações (APÊNDICE D), foram selecionados de forma aleatória 5% da amostra, ou seja, 30 pares de modelos, e foi realizada uma segunda mensuração, utilizando como referência a distância intercanina superior. Esta segunda mensuração foi realizada por três examinadores, sendo o principal e mais dois, devidamente calibrados, e em dois instantes, um inicial e outro após sete dias, com o objetivo de observar se houve concordância intraexaminadores e interexaminadores com relação à técnica de mensuração utilizada (APÊNDICES E, F e G).

#### 4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para apoio à análise dos resultados, foram aplicadas diversas técnicas de maneira coerente com o objetivo do estudo. Em relação às diferenças observadas entre sexos e fenótipos, foram aplicadas técnicas similares, expostas em seguida. Para caracterização da amostra, foram construídas tabelas de contingência unidimensionais com teste de qui-quadrado para igualdade de proporções. As tabelas construídas objetivaram comparar as proporções de pessoas nas subamostras formadas por indivíduos de diferentes sexos e fenótipos. Para

caracterizar as distâncias intercaninas, foram calculadas estatísticas descritivas e foi aplicado o teste de Fischer para comparação das médias dos grupos formados pelo sexo e pelo fenótipo, sendo que neste último foi aplicado também o teste de Tukey. Em seguida, foram construídas as funções lineares discriminantes de Fisher, desenvolvendo-se métodos que permitiram a predição do sexo e o fenótipo, a partir das distâncias intercaninas, de forma multivariada. Um segundo método para predição do sexo e do fenótipo foi desenvolvido através da aplicação da regressão logística. Para a predição da idade, foi aplicada a técnica de regressão baseada em um modelo de regressão linear múltipla. Por fim, foi calculado o coeficiente de correlação intraclasse para avaliar a confiabilidade das medições, o que foi feito através da relação entre variâncias estimadas de um modelo de análise de variância mista. Em todos os testes estatísticos foi adotado um nível de significância de 5% e os cálculos foram feitos com uso do sistema SAS.

Citação do software usado na análise:

SAS Institute Inc. The SAS system release 9.2. SAS Institute Inc., Cary:NC.2008. O relatório geral de dados (relatório bruto) se encontra no Apêndice H.

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto original foi registrado no CONEP/SISNEP sob nº 251436 e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, em 10 de setembro de 2009. De todos os indivíduos que foram entrevistados e examinados, obteve-se o consentimento Livre e Esclarecido para uso dos seus dados em pesquisa, desde que fosse preservada a confidencialidade (ANEXOS C, D e APÊNDICE I).



Várias técnicas foram utilizadas para análise dos resultados, iniciando-se pela caracterização da amostra, seguida de outras técnicas mais específicas como análise discriminante e regressão logística, para serem utilizadas na predição do sexo e do fenótipo cor da pele e regressão linear para a idade.

## 5.1 PREDIÇÃO DO SEXO

Inicialmente, serão demonstrados alguns valores absolutos relacionados à distância intercanina superior e inferior, a serem discutidos posteriormente. Na Tabela 1 estão representados valores mínimo, máximo e médio das distâncias intercaninas nos dois sexos.

Tabela 1 – Distância intercanina com relação ao sexo (mm)

	Menor	Maior	Média
DICS(m)	27,5	40	34,239
DICI(m)	21,7	32,2	27,14
DICS(f)	27	40	33,159
DICI(f)	21,7	35,4	26,511

Legenda: DICS=distância intercanina superior. DICI= distância intercanina inferior;  
m= masculino. f= feminino  
Fonte: Elaboração do autor

A Tabela 2 apresenta uma comparação entre as médias das distâncias intercaninas nos dois sexos e as respectivas diferenças entre elas.

Tabela 2 – Comparação das médias da DIC com relação ao sexo (mm)

	Masculino	Feminino	Diferença
DICS	34,239	33,159	1,08
DICI	27,14	26,511	0,629

Legenda: DICS=distância intercanina superior.  
DICI= distância intercanina inferior. DIC=distância intercanina  
Fonte: Elaboração do autor

### 5.1.1 Caracterização da amostra

A caracterização da amostra dos indivíduos participantes do estudo, em relação ao sexo, está representada na Tabela 3. A aplicação do teste de qui-quadrado ( $p:1,0000$ ) indicou que não ocorreram indícios de diferenças entre as proporções de sexos.

Tabela 3 – Frequências e percentagens simples e acumuladas das pessoas classificadas por sexo e teste de qui-quadrado para igualdade de proporção (n: 600)

Sexo	Simples		acumulada	
	Frequência	Porcentagem	Frequência	Porcentagem
Feminino	300	50,00	300	50,00
Masculino	300	50,00	600	100,00

Estatística: Qui-quadrado: 0,00 ; GL: 1 ; Valor-p: 1,0000

Fonte: Elaboração do autor

A caracterização da amostra foi também realizada com base na comparação das médias da distância intercanina superior e inferior de cada sexo. Na Tabela 4, estão representados seus valores, com o valor médio, desvio padrão e limites de intervalos de confiança.

Tabela 4 – Estatísticas básicas (média, desvio padrão e limites dos intervalos de confiança da média – 95%) das variáveis observadas (n: 600) e teste F para comparação das médias da distância intercanina superior e inferior nos diferentes sexos

Distância intercanina (Teste F)	Sexo	Média	Desvio padrão	Limite do intervalo de confiança da média (95%)	
				superior	inferior
Superior (F: 33,96 – valor-p: <0,0001)	Feminino	33,159	2,235	33,413	32,905
	Masculino	34,239	2,303	34,500	33,977
Inferior (F: 13,35 – valor-p: 0,0003)	Feminino	26,511	1,985	26,737	26,285
	Masculino	27,140	2,225	27,393	26,887

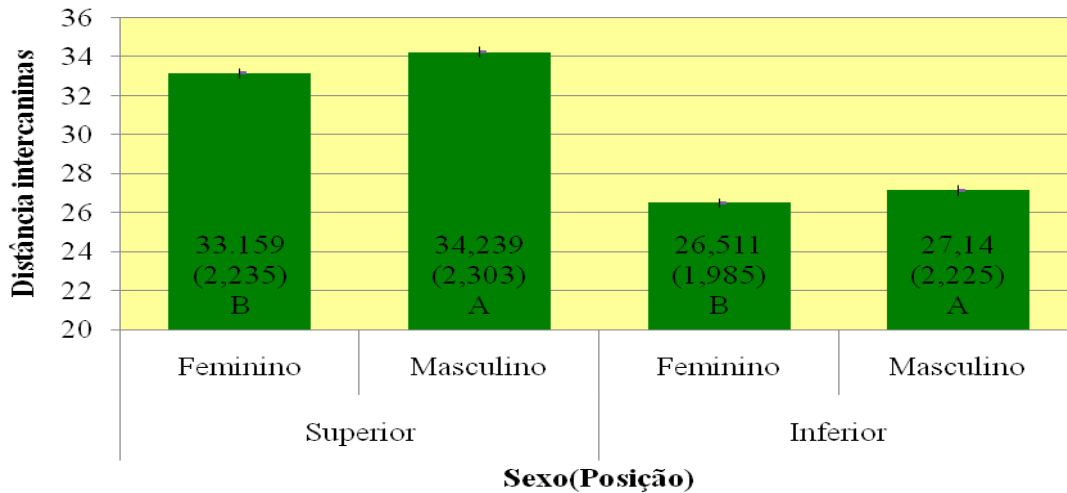
Fonte: Elaboração do autor

A análise de variância conforme representação do Gráfico 1 mostrou que os indivíduos do sexo masculino apresentaram médias da distância intercanina maiores que os do sexo feminino, quando analisadas à luz dos limites de confiança, da



média e da análise de variância sintetizada através do teste F, sendo assim, barras com letras iguais estão indicando as médias que não se diferenciaram entre si pela análise de variância com nível de significância de 5%.

Gráfico 1 – Média (desvio padrão), limites dos intervalos de confiança (95%) e resultado da análise de variância para comparação das médias das distâncias intercanina superior e inferior dos sexos.



### 5.1.2 Análise discriminante

A predição do sexo a partir das medidas da distância intercanina superior e inferior foi inicialmente realizada pelo método da análise discriminante. As funções lineares discriminantes foram estimadas através das seguintes equações:

$$\text{Feminino} = -119,31153 + 4,82907 \times dics + 2,97367 \times dici$$

$$\text{Masculino} = -126,55582 + 5,02319 \times dics + 3,00027 \times dici,$$

onde *dics* é a distância intercanina superior e *dici* é a distância intercanina inferior. Nestas equações, as medidas observadas para predição do sexo de um indivíduo foram substituídas nas duas equações e o maior resultado está indicando, segundo o método, o sexo ao qual pertencia este indivíduo. A qualidade do ajuste foi observada através do processo de ressubstituição, realizado de duas maneiras. A primeira, com base nos dados que geraram o modelo, resultando em uma estimativa “otimista”, visto que os dados que geraram o modelo são mais bem representados por ele. Para evitar o viés introduzido no modelo pelos dados, foi selecionada uma

amostra aleatória de 75 dados, massa de teste, de cada sexo, que não foram usados na constituição do modelo. Essa massa não embutiu qualquer viés no modelo. Na segunda maneira da ressubstituição foram utilizados estes dados cujo resultado provavelmente pode ser mais parecido com aquele que se observará no uso futuro da técnica de predição do sexo, através deste modelo de análise discriminante. A Tabela 5 representa os resultados obtidos pela comparação dos sexos observados e dos sexos estimados, a partir das funções lineares discriminantes e com os dados da base que permitiram a estimativa dos parâmetros.

Tabela 5 – Ressubstituição contrapondo os sexos observados e preditos através das funções lineares discriminantes a partir dos dados usados na estimativa dos parâmetros do modelo (n: 450)

Sexo observado	Sexo predito		Total
	Feminino	Masculino	
Feminino	130 57,78	95 42,22	225 100,00
Masculino	84 37,33	141 62,67	225 100,00
Total	214 47,56	236 52,44	450 100,00
Porcentagem de erros	42,22	37,33	39,78
Acertos ao acaso	50,00	50,00	

Fonte: Elaboração do autor

Esta Tabela revela taxas de erro de 42,22% no caso da predição de indivíduos do sexo feminino, uma vez que 95 de 225 casos foram preditos como indivíduos do sexo masculino. A taxa de erro foi ligeiramente menor no caso da predição de indivíduos do sexo masculino, com taxa de erro de 37,33% dos casos (84 em 225). Considerando a taxa média entre os erros masculinos e femininos, a taxa de erros total foi de 39,78%. Uma segunda ressubstituição foi realizada utilizando os dados da base de testes, ou seja, dados que não foram usados na estimativa dos parâmetros das funções lineares discriminantes. Os resultados obtidos estão representados na Tabela 6.

Tabela 6 – Ressubstituição contrapondo os sexos observados e preditos através das funções lineares discriminantes a partir dos dados da base de teste, não usados na estimativa dos parâmetros do modelo (n: 150)

Sexo observado	Sexo predito		Total
	Feminino	Masculino	
Feminino	40 53,33	35 46,67	75 100,00
Masculino	28 37,33	47 62,67	75 100,00
Total	68 45,33	82 54,67	150 100,00
Porcentagem de erros	46,67	37,33	42,00
Acertos ao acaso	50,00	50,00	

Fonte: Elaboração do autor

Pode se observar que ocorreu uma taxa de erro ligeiramente maior no sexo feminino, enquanto que a taxa de erros no sexo masculino permaneceu constante, dando ideia de uma maior constância dos resultados.

### 5.1.3 Regressão logística

A regressão logística foi o segundo método estatístico empregado para a predição da probabilidade pertinente à determinação do sexo dos indivíduos da base de dados do presente estudo. Na Tabela 7, estão representados os resultados da avaliação da significância do modelo através de estatísticas que testaram a validade do modelo para a população estudada. Esses dados indicaram que o modelo que permitiu prever o sexo a partir da distância intercanina foi significativo.

Tabela 7 – Testes para hipótese de nulidade do modelo

Teste	Qui-quadrado	GL	Valor-p
Razão de verossimilhança	33,3366	2	<0,0001
Escore	32,4508	2	<0,0001
Wald	30,7880	2	<0,0001

Fonte: Elaboração do autor

O modelo de predição foi demonstrado pela equação:  $\text{logito feminino} = 7,2828 - 0,1991 \times \text{dics} - 0,0214 \times \text{dici}$ , onde *dics* é a distância intercanina superior e *dici* é a distância intercanina inferior. O termo *logito feminino* foi calculado a partir desta última equação e usado no cálculo da probabilidade pertinente a um indivíduo do sexo feminino através da função de ligação logística :

$$pf = e^{\text{logito}} / (1+e)^{\text{logito}}. \quad e = 2,71828$$

A avaliação da qualidade do ajuste realizada através das estatísticas para associação entre as probabilidades estimadas e respostas observadas está representada na Tabela 8.

Tabela 8 – Associação entre probabilidades estimadas e respostas observadas

Porcentagem de concordância :	62,6	D de Somer :	0,257
Porcentagem de discordância :	36,9	Gamma	0,258
Porcentagem de empate :	0,5	Tau-a:	0,128
Pares :	90000	c :	0,628

Fonte: Elaboração do autor

A Tabela 8 mostra ainda uma porcentagem de concordância de 62,6% contra uma porcentagem de discordância de 36,9%. Os índices de correlação se mostraram relativamente baixos, indicando aproximadamente 25% de associação entre as respostas e as probabilidades. Uma segunda forma foi a classificação dos dados apresentada na Tabela 9. Nesta forma, foi tomado um nível de probabilidade de 50% como delimitador entre a pertinência de um indivíduo ser do sexo masculino ou feminino.

Tabela 9 – Reclassificação dos dados calculada com base na contagem de erros e acertos da estimativa da probabilidade do sexo e o sexo verdadeiro (observado) com nível de probabilidade de 50%

				Porcentagens				
Corretos		Incorretos		correção	Sensibili- dade	Especifi- cidade	Falso positivo	Falso negativo
Feminino	masculino	feminino	masculino					
171	184	116	129	59,2	57,0	61,3	40,4	41,2

Fonte: Elaboração do autor

A Tabela 9 ainda revelou que a taxa global de acerto foi de 59,2%, valor que não difere muito das taxas de especificidade e sensibilidade que tiveram valores da ordem de 57,0% e 61,3%. Observar que os 171 indivíduos corretamente femininos foram classificados como femininos e os 184 homens foram classificados como homens. A proximidade de acertos (e erros) nos dois sexos remete para a ideia de que o modelo não foi ingênuo.

## 5.2 PREDIÇÃO DO FENÓTIPO

As Tabelas 10, 11 e 12 demonstram valores mínimo, máximo e médio das distâncias intercaninas superior e inferior em indivíduos leucodermas, faiodermas e melanodermas. Tais resultados serão discutidos posteriormente.

Tabela 10 – Distância intercanina em leucodermas (mm)

	Menor	Maior	Média
DICS(m)	28,8	40	33,548
DICI(m)	21,8	31,3	26,6
DICS(f)	27,3	37,2	32,562
DICI(f)	22	32,1	25,928

Legenda: DICS=distância intercanina superior. DICI= distância intercanina inferior.  
m= masculino. f= feminino  
Fonte: Elaboração do autor

Tabela 11 – Distância intercanina em faiodermas (mm)

	Menor	Maior	Média
DICS(m)	29,3	39	34,23
DICI(m)	21,7	32,2	27,271
DICS(f)	27	39,1	33,472
DICI(f)	21,7	35,4	26,923

Legenda: DICS=distância intercanina superior. DICI= distância intercanina inferior  
 m= masculino. f= feminino  
 Fonte: Elaboração do autor

Tabela 12 – Distância intercanina em melanodermas (mm)

	Menor	Maior	Média
DICS(m)	27,5	39,2	34,91
DICI(m)	23,7	32,2	27,429
DICS(f)	27,5	40	33,47
DICI(f)	23	31,4	26,801

Legenda: DICS=distância intercanina superior. DICI= distância intercanina inferior  
 m= masculino. f= feminino  
 Fonte: Elaboração do autor

Nas Tabelas 13 e 14 estão demonstradas as diferenças entre as médias com relação ao fenótipo e ao sexo.

Tabela 13 – DICS. Diferença entre as médias com relação ao fenótipo cor da pele (mm)

Sexo	Fenótipos	Diferença
Masculino	Leucoderma<Faiodermas	0,68
Masculino	Leucodermas<Melanodermas	1,36
Masculino	Faiodermas<Melanodermas	0,68
Feminino	Leucodermas<Faiodermas	0,91
Feminino	Leucodermas<Melanodermas	0,91
Feminino	Faiodermas>Melanodermas	0,002

Legenda: DICS= distância intercanina superior  
 Fonte: Elaboração do autor

Tabela 14 – DICI. Diferença entre as médias com relação ao fenótipo cor da pele (mm)

Sexo	Fenótipos	Diferença
Masculino	Leucodermas<Faiodermas	0,77
Masculino	Leucodermas<Melanodermas	0,83
Masculino	Faiodermas<Melanodermas	0,06
Feminino	Leucodermas<Faiodermas	0,995
Feminino	Leucodermas<Melanodermas	0,873
Feminino	Faiodermas>Melanodermas	0,122

Legenda: DICI= distância intercanina inferior

Fonte: Elaboração do autor

### 5.2.1 Caracterização da amostra

Para a avaliação do fenótipo, a partir de medidas anatômicas observadas, foi também inicialmente realizada a caracterização da amostra cujos resultados estão demonstrados na Tabela 15.

Tabela 15 – Frequências e percentagens simples e acumuladas das pessoas classificadas por fenótipo cor da pele e teste de qui-quadrado para a igualdade de proporção (n: 600)

Fenótipo	Simples		Acumulada	
	Frequência	Porcentagem	Frequência	Porcentagem
Faioderma	200	33,33	200	33,33
Leucoderma	200	33,33	400	66,67
Melanoderma	200	33,33	600	100,00

Estatística: Qui-quadrado: 0,00 ; GL: 1 ; Valor-p: 1,0000

Fonte: Elaboração do autor

O teste de qui-quadrado (p: 1,0000) não mostrou indícios da existência de diferenças entre as proporções de indivíduos com os diferentes fenótipos que constituíram a amostra. Uma segunda parte da caracterização da amostra foi realizada com relação às medidas das variáveis de resposta, conforme demonstrado na Tabela 16.

Tabela 16 – Estatísticas básicas (média, desvio padrão e limites dos intervalos de confiança da média – 95%) das variáveis observadas (n: 600) e testes F e de Tukey para comparação das médias da distância intercanina superior e inferior nos diferentes fenótipos.

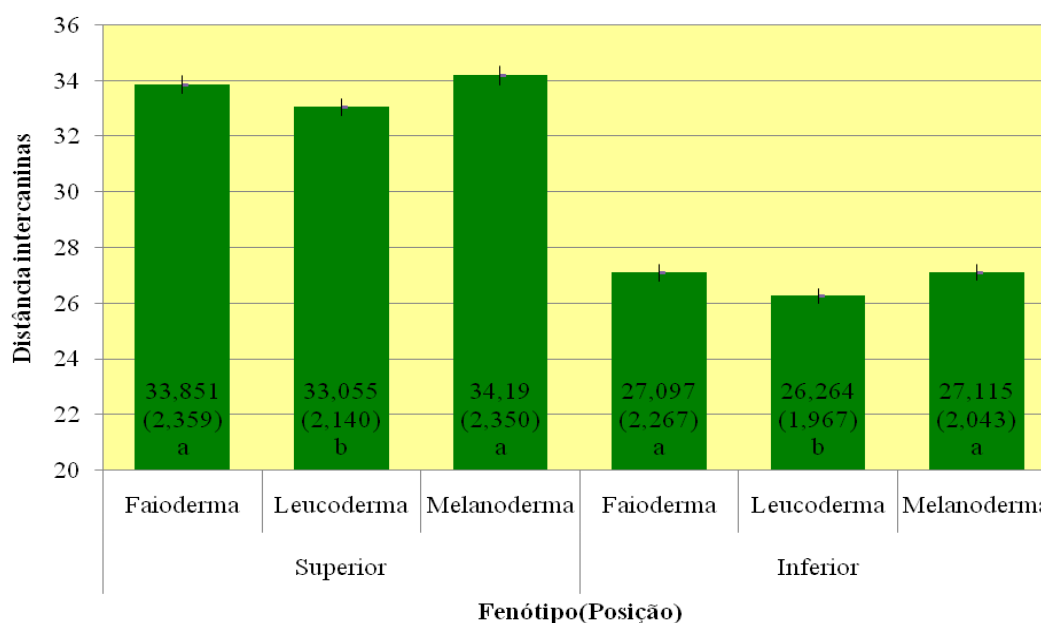
Distância intercanina (Teste F)	Fenótipo	Média e teste de Tukey ( $\alpha=0,05$ )		Desvio padrão	Limite do intervalo de confiança da média (95%)	
					superior	inferior
Superior (F: 12,99 – valor-p: <0,0001)	Faioderma	33,851	a	2,359	34,180	33,522
	Leucoderma	33,055	b	2,140	33,354	32,757
	Melanoderma	34,190	a	2,350	34,518	33,862
Inferior (F: 10,77 – valor-p: <0,0001)	Faioderma	27,097	a	2,267	27,413	26,781
	Leucoderma	26,264	b	1,967	26,538	25,990
	Melanoderma	27,115	a	2,043	27,400	26,830

Fonte: Elaboração do autor

Os dados da Tabela 16 apontaram indícios de que a média verdadeira das medidas intercanina (superior e inferior) do grupo leucoderma foi menor que as médias dos grupos faioderma e melanoderma. O Gráfico 2 permite verificar que, comparativamente, as pessoas de fenótipo leucoderma apresentaram médias da distância intercanina menores que as pessoas dos outros fenótipos, quando analisadas à luz dos limites de confiança, da média e do teste de Tukey com nível de significância de 5%, assim sendo, as barras com letras iguais indicam médias que não foram diferentes entre si, quando analisadas pelo teste de Tukey com nível de significância de 5%.



Gráfico 2 – Média (desvio padrão), limites dos intervalos de confiança (95%) e resultado da análise de variância para comparação das médias de distâncias intercaninas superior e inferior dos fenótipos.



### 5.2.2 Análise discriminante

Para a predição do fenótipo a partir das medidas da distância intercanina foi também empregado o método da análise discriminante. As funções lineares discriminantes foram representadas pelas equações:

$$a - \text{Faioderma} = -129,76827 + 4,69763 \times \text{dics} + 3,66221 \times \text{dici}$$

$$b - \text{Leucoderma} = -121,71314 + 4,59045 \times \text{dics} + 4,78346 \times \text{dici}$$

$$c - \text{Melanoderma} = -130,60406 + 4,78346 \times \text{dics} + 3,58499 \times \text{dici},$$

onde *dics* é a distância intercanina superior e *dici* é a distância intercanina inferior.

As medidas observadas em um indivíduo, cujo fenótipo se deseja prever, foi substituído nas três equações e o maior resultado, segundo o método, permite indicar o fenótipo ao qual pertence o indivíduo. A qualidade do ajuste foi observada através do processo de ressubstituição, realizado de duas maneiras. A primeira, com base nos dados que geraram o modelo que resultou em uma estimativa “otimista”, visto que os dados que geraram o modelo foram mais bem representados pelo próprio modelo. Para evitar o viés introduzido no modelo pelos dados, foi

selecionada uma amostra aleatória de 50 dados, massa de teste, de cada fenótipo, que não foram usados na constituição do modelo. Dessa forma, a massa de teste não embutiu qualquer viés no modelo. Para a segunda maneira de proceder a ressubstituição foram utilizados estes dados, cujo resultado provavelmente pode ser mais parecido com aquele que se observará no uso futuro da técnica de classificação do fenótipo, através deste modelo de análise discriminante. A Tabela 17 foi gerada pela comparação dos fenótipos observados e dos fenótipos estimados, a partir das funções lineares discriminantes e com os dados da base que permitiu a estimativa dos parâmetros.

Tabela 17 – Ressubstituição contrapondo os fenótipos observados e preditos através das funções lineares discriminantes a partir dos dados que foram usados na estimativa dos parâmetros do modelo (n: 450)

Fenótipo observado	Fenótipo predito			Total
	Faioderma	Leucoderma	Melanoderma	
Faioderma	41 27,33	58 38,67	51 34,00	150 100,00
Leucoderma	33 22,00	81 54,00	36 24,00	150 100,00
Melanoderma	33 22,00	53 35,33	64 42,67	150 100,00
Total	107 23,78	192 42,67	151 33,56	450 100,00
Porcentagem de erros	72,67	46,00	57,33	58,67
Acertos ao acaso	33,33	33,33	33,33	

Fonte: Elaboração do autor

A Tabela 17 mostra taxas de erro de 72,67% no caso da predição de pessoas faiodermas, uma vez que 109 de 150 casos foram preditos como pessoas leucoderma e melanoderma. A taxa de erro foi menor no caso da predição de pessoas leucodermas, uma vez que o erro foi de 46,00% dos casos (69 em 150) e, por fim, a taxa de erros foi de 57,33%, no caso dos melanodermas (86 em 150). A taxa de erros total foi de 58,67%, quando foi considerada uma média entre os erros de predição de todos os fenótipos e ela foi muito pouco inferior à taxa de erros que se obteria, no caso da decisão baseada no acaso, na qual se erraria em 66,67%. A Tabela 18 mostra os resultados da segunda ressubstituição que foi realizada

utilizando os dados da base de testes, ou seja, dados que não foram usados na estimativa dos parâmetros das funções lineares discriminantes.

Tabela 18 – Ressubstituição contrapondo os fenótipos observados e preditos através das funções lineares discriminantes, a partir dos dados da base de teste, não usados na estimativa dos parâmetros do modelo (n: 150)

Fenótipo observado	Fenótipo predito			Total
	Faioderma	Leucoderma	Melanoderma	
Faioderma	10 20,00	24 48,00	16 32,00	50 100,00
Leucoderma	9 18,00	27 54,00	14 28,00	50 100,00
Melanoderma	15 30,00	18 36,00	17 34,00	50 100,00
Total	34 22,67	69 46,00	47 31,33	150 100,00
Porcentagem de erros	80,00	46,00	66,00	64,00
Acertos ao acaso	33,33	33,33	33,33	

Fonte: Elaboração do autor

Comparando esta tabela com a Tabela 17, pode-se observar também que a taxa de erro foi menor nos indivíduos leucodermas, seguida dos melanodermas e faiodermas, com taxa total de erro de 64%, muito próximo à taxa de erros que se obteria ao acaso, que seria de 66,67%.

### 5.2.3 Regressão logística

Na predição do fenótipo através do método da regressão logística foi inicialmente realizada a avaliação da significância do modelo através de estatísticas que testaram a validade do modelo para a população, conforme mostra a Tabela 19.

Tabela 19 – Testes para hipótese de nulidade do modelo

Teste	Qui-quadrado	GL	Valor-p
Razão de verossimilhança	2,9887	2	0,2244
Escore	2,9559	2	0,2281
Wald	2,9986	2	0,2233

Fonte: Elaboração do autor

A partir dos dados da Tabela 19 pode-se admitir que o modelo que permitiria prever o fenótipo a partir das distâncias intercaninas não foi significativo no nível de significância de 5%. A Tabela 20 representa a qualidade do ajuste que foi avaliada através das estatísticas para associação entre as probabilidades estimadas e respostas observadas.

Tabela 20 – Associação entre probabilidades estimadas e respostas observadas

Porcentagem de concordância :	51,8	D de Somer :	0,056
Porcentagem de discordância :	46,2	Gamma :	0,057
Porcentagem de empate :	2,0	Tau-a:	0,037
Pares :	90000	c :	0,528

Fonte: Elaboração do autor

A Tabela 20 mostra ainda que ocorreu uma percentagem de concordância de 51,8% contra uma percentagem de discordância de 46,2%. Os índices de correlação se mostraram relativamente baixos, indicando aproximadamente 5% de associação entre as respostas observadas e as probabilidades estimadas.

### 5.3 PREDIÇÃO DA IDADE

Analisando estatisticamente, a predição da idade foi realizada através de um modelo de regressão linear múltipla, iniciando-se pela análise de variância do modelo de regressão, conforme representado na Tabela 21. A regressão linear é bem utilizada com a variável idade, pois trata-se de uma variável contínua, uniformemente observada em toda a linha de tempo.

Tabela 21 – Análise de variância do modelo de regressão linear múltipla para predição das idades em função das distâncias intercaninas

Causa de variação	GL	Soma de quadrados	Quadrados médios	Valor F	Valor-p
Modelo	2	353,53	176,77	0,86	0,4240
Resíduo	597	122813,00	205,72		
Total corrigido	599	123167,00			

Fonte: Elaboração do autor

Verificou-se que o modelo de predição da idade não foi significativo ( $p:0,4240$ ), ou seja, muito pouco da variação da idade esteve associada às variações das distâncias intercaninas.

#### 5.4 ESTUDO DA CONSISTÊNCIA

Com relação à segunda mensuração, a análise da confiabilidade foi realizada com base na avaliação de 30 modelos em gesso por três avaliadores, em duas oportunidades (inicial e final). Os efeitos de modelo e Examinador foram considerados aleatórios, visto que uma repetição do estudo poderia ser realizada com outros avaliadores e com outros modelos, fatores que caracterizaram desta forma como aleatoriedade. Outra forma de conceber a aleatoriedade destes fatores seria o fato de eles terem sido tomados aleatoriamente dentro da população, ou seja, estes três avaliadores representariam uma amostra aleatoriamente tomada dentro da população de avaliadores. O mesmo conceito poderia ser estendido aos modelos tomados para medição. De maneira diferente, os momentos de avaliação foram considerados fixos, visto que se quis apenas representar o início e o final desta avaliação. A confiabilidade foi calculada com base nos resultados observados em uma análise de variância com modelos mistos, cujas estatísticas de análise dos parâmetros aleatórios estão apresentadas na Tabela 22.

Tabela 22 – Análise de variância dos parâmetros aleatórios do modelo de análise de variância para cálculo da confiabilidade

Parâmetro de covariância	Variância	Erro padrão	Valor Z	Valor-p
Modelo em gesso	3,4965	0,9030	3,87	<0,0001
Examinador	0,000164	0,000240	0,68	0,2468
Resíduo	0,004534	0,000527	8,60	<0,0001

Fonte: Elaboração do autor

A análise de variância mostrou fortes indícios da existência de diferenças significativas entre os modelos. Entretanto, o cálculo da confiabilidade é o mais interessante, calculado através das estimativas de variância, conforme demonstrado pela fórmula;

$$\textit{confiabilidade} = \frac{\sigma_{Peça}^2}{\sigma_{Peça}^2 + \sigma_{Resíduo}^2} = \frac{3,4965}{3,4965 + 0,004534} = \frac{3,4965}{3,501034} = 0,9987 = 99,87\%$$

Esta indicou uma confiabilidade de 99,87%, o que sugere garantias da qualidade do processo de obtenção dos dados.

**6. DISCUSSÃO**

Muitos fatores estão envolvidos na análise das marcas de mordidas, o que torna o assunto extremamente complexo, requerendo por isto muita habilidade do odontologista forense ao determinar a identidade do autor da mordida. Segundo James (2006), um dos mais intrigantes, complexos e, às vezes, controversos desafios da Odontologia Legal são o reconhecimento, o registro e a análise de marcas de mordida. Estas têm sido investigadas na pele, em alimentos e objetos presentes na cena do crime. Até o presente, a maioria dos estudos conhecidos entre nós pertence à literatura estrangeira. Além de tal situação não ser condizente com a realidade da nossa população, são escassas, no Brasil, as pesquisas desenvolvidas nesta área de atuação do perito odontolegal. A amostra deste estudo foi composta por 600 indivíduos adultos, de ambos os sexos, pertencentes a três etnias diferentes e de várias faixas de idade. A inclusão de indivíduos leucodermas, faiodermas e melanodermas deveu-se à grande miscigenação existente em nossa população, motivo pelo qual o fenótipo foi padronizado através de fotografias como critério de inclusão e exclusão dos indivíduos participantes da amostra. No presente estudo, a distância intercanina foi analisada de acordo com o sexo, fenótipo cor da pele e diferentes faixas de idade.

Os achados do presente estudo com relação ao sexo mostraram que a distância intercanina superior no sexo masculino apresentou uma média de 34,239mm, tendo sido encontrado um valor mínimo de 27,5mm e um máximo de 40mm. Já a distância intercanina inferior, ainda no sexo masculino, apresentou uma média de 27,14mm, e variou de 21,7mm a 32,2mm. Enquanto isto, no sexo feminino a distância intercanina superior apresentou uma média de 33,159mm, variando seus valores de 27mm a 40mm, sendo que no arco dental inferior a média foi de 26,511mm, tendo um valor mínimo de 21,7mm e um máximo de 35,4mm. Os achados indicaram que o maior valor da distância intercanina superior (40mm) e o menor valor da distância intercanina inferior (21,7mm) foram os mesmos para ambos os sexos. Enquanto o valor máximo da distância intercanina superior foi igual em ambos os sexos, o valor mínimo foi 0,5mm maior na distância intercanina superior no sexo masculino. Com relação à distância intercanina inferior, a diferença entre os valores máximos foi de 3,2mm, chamando atenção, que no sexo masculino, a maior distância encontrada foi menor que no sexo feminino, enquanto a distância mínima foi a mesma nos dois sexos. Vários estudos realizados com o objetivo de identificar



o sexo através de mensurações cranianas têm descrito que as maiores medidas ocorrem no sexo masculino. (GALVÃO, 1998; SALIBA, 1999; SAMPAIO, 1999) Em nossos achados, constatamos que as distâncias intercaninas superior e inferior tiveram médias maiores no sexo masculino. Ocorreu uma diferença na média de 1,08mm entre masculino e feminino, para a distância intercanina superior, e de 0,629mm para a distância intercanina inferior, valores que, no nosso entendimento, podem ser considerados baixos, principalmente com relação à distância intercanina inferior. Tais resultados foram semelhantes à maioria dos trabalhos realizados por outros autores. Barsley e Lancaster (1987) descreveram para os dois sexos uma distância intercanina superior que variou de um valor mínimo de 20,9mm a um máximo de 58,2mm. Esses valores diferem de nossos achados, cujo valor mínimo e máximo encontrados foram de 27mm e 40mm, respectivamente, também envolvendo os dois sexos. Os autores encontraram em 100% de seus casos uma distância intercanina inferior de até 35mm, resultado este próximo de nossos achados, em que a maior distância intercanina inferior encontrada foi de 35,4mm. Pode-se supor que a grande diferença entre a menor e a maior distância intercanina superior no trabalho destes autores possa estar relacionada com a origem do grupo populacional de estudo. Dados também relacionados a respeito da distância intercanina foram citados pela American Academy of Pediatrics (1999). Nesses dados, envolvendo ambos os sexos, a distância intercanina superior variou de 25mm a 40mm. Ainda segundo dados do mesmo estudo, caso a distância intercanina superior fosse menor que 25mm, a mordida, muito provavelmente, poderia ter sido causada por uma criança. Embora tenhamos trabalhado apenas com adulto, o valor máximo encontrado para a distância intercanina superior foi o mesmo, enquanto o valor mínimo foi de 27mm, concordando assim com os dados deste estudo. Spencer (1997) tentando identificar se uma mordida foi provocada por criança ou adulto, afirma que a distância intercanina superior na dentição decídua é 10mm menor que nos permanentes equivalentes. Comparando com nossos estudos, é possível admitir que os valores médios possam se aproximar do descrito pelo autor, já que seria de 24,239mm no sexo masculino e de 23,159mm no feminino; sendo assim, esses números estariam abaixo de 27mm, a menor distância intercanina superior encontrada em nossos casos. Mesmo assim, temos de admitir a existência de adultos e crianças com dimensões desproporcionais. Wagner (1986) estudou comparativamente as mordidas de crianças e de adultos. Descreveu que a distância

intercanina superior variou entre 25mm e 45mm envolvendo ambos os sexos, números equivalentes aos do nosso estudo. O autor, entretanto, afirmou que se a distância intercanina superior fosse menor que 30mm, provavelmente as marcas pertenceriam à uma dentição decídua. Jessee (1995) também afirmou que se a distância intercanina superior fosse menor que 30mm esta teria grande chance de ser de uma criança. Em nosso estudo, realizado apenas com adultos, encontramos várias distâncias intercaninas superiores que tinham valor inferior a 30mm. Um estudo realizado por Pretty e Hall (2002) também demonstrou resultados semelhantes ao nosso, ou seja, a distância intercanina superior variou de 25mm a 40mm. Marques e colaboradores (2005), utilizando uma amostra de 50 pares de modelos de gesso de ambos os sexos, demonstraram que a distância intercanina superior apresentava uma média de 29,47mm e a distância intercanina inferior de 26,78mm. Esse valor da distância intercanina superior foi menor em relação aos encontrados em nossos achados, tanto no sexo masculino (34,239mm) como no feminino (33,159mm) e média de 33,699mm, entre os dois sexos. Enquanto isto, os valores da distância intercanina inferior em ambos os sexos foram próximos aos daqueles autores. Através dessas comparações das distâncias intercaninas, constatamos que nossos achados apresentaram valores próximos aos descritos pela maioria desses autores. Apesar de em nossa amostra ter ocorrido diferença significativa entre as médias e a desconexão dos intervalos de confiança, isto não pode garantir que a medida seja uma boa discriminadora do sexo. A análise discriminante, entretanto, demonstrou que as taxas de erros se mantiveram dentro de patamares pouco inferiores ao que poderia ser obtido no caso de se determinar o sexo sem qualquer método. Considerando o uso da regressão logística, pode-se afirmar que, no geral, a qualidade da utilização destas medidas pode ser questionável à medida que a probabilidade de acerto é pouco maior do que a taxa de acertos, a qual, teoricamente, seria observada ao acaso, ou seja, 50%.

Quanto ao fenótipo, nos indivíduos leucodermas, para ambos os sexos, a distância intercanina superior variou de 27,3mm a 40mm, com uma diferença entre as médias de cada sexo de 0,986mm. No sexo masculino, os valores da distância intercanina superior variaram de 28,8mm a 40mm com média de 33,548mm. Para o sexo feminino, a variação foi de 27,3mm a 37,2mm e média de 32,562mm. Para a distância intercanina inferior, as distâncias mínima e máxima encontradas no sexo masculino foram de 21,8mm e 31,3mm, respectivamente, enquanto no feminino foi

de 22mm e 32,1mm. A média encontrada para o sexo masculino foi de 26,6mm e no feminino ficou em 25,928mm. Com relação às médias, a diferença entre masculinos e femininos foi menor que a encontrada no arco dental superior, ou seja, 0,672mm. Observando estes dados, verificamos que os valores da distância intercanina superior se apresentaram maiores no sexo masculino, no que diz respeito às distâncias mínima e máxima, como também na média. Fato curioso ocorreu com relação à distância intercanina inferior: apesar da média ter sido maior no sexo masculino, observamos que as distâncias mínima e máxima no sexo feminino apresentaram-se maiores do que no sexo masculino. Com isto, não poderíamos afirmar que uma distância intercanina inferior com 32,1mm pertence ao sexo masculino, só porque a maior distância intercanina inferior nesse sexo foi de 31,3mm e, além disto, a diferença das médias entre os sexos foi muito pequena, ou seja, 0,672mm. Nos indivíduos faiodermas, a distância intercanina superior, considerando ambos os sexos, variou de 27mm a 39,1mm, com uma diferença das médias entre ambos de 0,758mm. No sexo masculino, a distância intercanina superior variou de 29,3mm a 39mm e teve uma média de 34,23mm. No sexo feminino, os valores mínimo e máximo foram de 27mm e 39,1mm respectivamente e a média de 33,472mm. Por meio destes dados, verificamos que a maior distância intercanina no arco dental superior foi encontrada no sexo feminino e não no masculino, diferente dos leucodermas, onde a maior e a menor distância se apresentaram maiores no sexo masculino. Com relação à distância intercanina inferior, variou de 21,7mm e 32,2mm nos indivíduos do sexo masculino, com uma média de 27,271mm. No sexo feminino, a variação dessa distância foi de 21,7mm e 35,4mm com média de 26,923mm. A diferença das médias entre masculino e feminino foi de 0,348mm, menor do que a encontrada para a distância intercanina superior. Com relação à distância intercanina inferior nos faiodermas, dois aspectos merecem ser destacados: primeiro, a menor distância encontrada foi a mesma em ambos os sexos, 21,7mm; o outro foi que o maior valor da distância intercanina inferior ocorreu no sexo feminino, 35,4mm, com uma diferença de 3,2mm em relação ao sexo masculino. Comparado aos dados com a distância intercanina inferior nos leucodermas, observamos que a maior distância apareceu no sexo feminino, sendo que nos leucodermas, tanto a menor como a maior distância intercanina inferior foram maiores no sexo feminino. Nos indivíduos melanodermas, a distância intercanina superior variou no sexo masculino, de 27,5mm a 39,2mm e no sexo

feminino de 27,5mm a 40mm. A média encontrada foi de 34,91mm no sexo masculino e de 33,47mm no sexo feminino. Assim, a menor distância foi igual nos dois sexos e a maior foi encontrada no sexo feminino. Este achado foi semelhante à distância intercanina inferior nos indivíduos faiodermas. A variação dos valores da distância intercanina superior em ambos os sexos foi de uma distância mínima de 27,5mm e uma máxima de 40mm, com uma diferença entre as médias de 1,44mm. Com relação à distância intercanina inferior, os valores variaram de 23,7mm a 32,2mm no sexo masculino e de 23mm a 31,4mm no sexo feminino. A média foi de 27,429mm no masculino e 26,801mm no sexo feminino. Observamos que a distância mínima e máxima foram maiores no sexo masculino, o que foi diferente dos dados analisados anteriormente nos leucodermas e faiodermas. Analisando ambos os sexos, a distância intercanina inferior variou de 23 a 32,2mm e teve uma diferença entre as médias dos indivíduos masculinos e femininos de 0,628mm. Numa análise comparada entre os valores das médias encontradas para as distâncias intercanina superior e inferior dos três fenótipos, inferimos algumas considerações. Inicialmente com relação à distância intercanina superior, a média entre os indivíduos leucodermas, em ambos os sexos, foi menor que a dos indivíduos faiodermas e melanodermas. Por outro lado, os indivíduos faiodermas, do sexo masculino, apresentaram média menor do que os melanodermas; isto, porém, não ocorreu com os do sexo feminino, cuja média foi praticamente a mesma do que nos melanodermas. Quanto à distância intercanina inferior, os leucodermas apresentaram uma média menor que os faiodermas e melanodermas, sendo que os faiodermas tiveram uma média menor do que os melanodermas no sexo masculino e maior no feminino. Observamos dessa maneira que as médias entre os três grupos estudados foram muito próximas. Sobre a diferença dos valores das médias encontradas entre os três grupos, no sexo masculino, com relação à distância intercanina superior, a maior diferença foi entre os leucodermas e os melanodermas com 1,36mm. O valor da diferença, 0,68mm, foi igual quando comparado entre leucodermas e faiodermas e entre faiodermas e melanodermas. No sexo feminino, a maior diferença foi entre leucodermas e faiodermas e leucodermas e melanodermas, ambos com 0,91mm. A menor diferença foi entre faiodermas e melanodermas com 0,002mm, praticamente iguais, lembrando que a média dos faiodermas do sexo feminino foi maior do que no grupo dos melanodermas. Com estes dados, verificamos que a diferença entre as médias foi muito próxima. Com relação à

distância intercanina inferior, verificamos que todos os valores foram abaixo de 1mm. No sexo masculino, a maior diferença ficou entre leucodermas e melanodermas, com 0,83mm, sendo a menor entre faiodermas e melanodermas com 0,06mm. No sexo feminino, a maior diferença foi entre leucodermas e faiodermas (0,995mm), seguida de 0,873mm entre leucodermas e melanodermas. A menor foi de 0,122mm entre faiodermas e melanodermas, semelhante ao que aconteceu no sexo masculino, lembrando que os faiodermas também tiveram uma média superior aos melanodermas do sexo feminino. A maior diferença no sexo masculino foi entre leucodermas e melanodermas, tanto na distância intercanina superior como na inferior; no sexo feminino ficou entre leucodermas e faiodermas, sendo que na distância intercanina superior a diferença ficou semelhante àquela entre leucodermas e melanodermas e leucodermas e faiodermas. Entre faiodermas e melanodermas a menor diferença foi encontrada na distância intercanina superior, com apenas 0,002mm. Em seu estudo, Barsley e Lancaster (1987), de modo similar aos nossos resultados, relataram ter encontrado, com relação à distância intercanina superior, uma diferença significativa entre leucodermas e melanodermas. Em outro estudo, Burris e Harris (2000) também relataram resultados semelhantes ao nosso, ou seja, a distância intercanina e interpremolar se apresentou maior em indivíduos negros comparados com os brancos na população dos Estados Unidos. Koffi e colaboradores (2004), trabalhando com a dimensão do arco dental mandibular, também afirmaram existir diferença entre populações negras e brancas, sendo as dimensões dos negros africanos superiores as dos brancos europeus. Por fim, Varjão e Nogueira (2006) não encontraram correlação entre a distância intercanina e a largura nasal em quatro grupos raciais, ou seja, em leucodermas, faiodermas, melanodermas e asiáticos a correlação encontrada entre as duas medidas não era suficientemente elevada para ser usada como fator preditivo. Como observado, a média das distâncias intercaninas superior e inferior dos leucodermas foram menores que as médias dos faiodermas e melanodermas. Do ponto de vista estatístico, a preocupação inicial foi com a caracterização da amostra em relação aos fenótipos dos indivíduos que compuseram a amostra. Os resultados obtidos favoreceram a aplicação de técnicas estatísticas específicas, as quais em casos de desbalanceamento poderiam conduzir a modelos “ingênuos”. A existência de diferenças significativas entre as médias e a desconexão dos intervalos de confiança não garantem que a medida seja uma boa discriminadora do fenótipo, o que foi

testado através de técnicas específicas. Com relação à técnica da análise discriminante, com base na ressubstituição, podemos apenas concluir que a utilidade das funções lineares discriminantes pode ser questionável, posto que as taxas de erro foram muito grandes e os resultados se aproximaram muito dos resultados que seriam obtidos ao acaso. Por fim, de acordo com a regressão logística, foi possível admitir que o modelo não foi significativo na predição do fenótipo, não havendo indícios, portanto, da validade do modelo na expressão do fenótipo em função das distâncias intercaninas.

Com relação à distância intercanina de acordo com a idade, alguns estudos têm sido realizados tentando identificar se uma marca de mordida pertence a um adulto ou a uma criança. Não temos, porém, encontrado na literatura estudos que tentem correlacionar a distância intercanina nos adultos em diferentes faixas etárias. Spencer (1997) em seu estudo afirmou que a distância intercanina superior em crianças seria 10mm menor que a média presente nos adultos e a distância intercanina inferior, menor 7mm que os permanentes equivalentes. Verrastro (2006) utilizou em seu estudo crianças de 3 a 5 anos de idade e descreveu que a média da distância intercanina superior foi de 30,3mm. Para Jessee (1995), a distância intercanina com valores abaixo de 30mm tratar-se-ia de uma dentição decídua. Albejante (1975), utilizando crianças de 3 a 6 anos, encontrou média de 22,75mm e 18,5mm para a distância intercanina superior e inferior, respectivamente. Gigueira e colaboradores (2007), também utilizando crianças na faixa de 3 a 5 anos, citam que a distância intercanina superior apresenta média de 30,05mm e 23,71mm no arco inferior, envolvendo ambos os sexos. Com base nos presentes achados, admitimos que os dados desses autores não podem ser generalizados. O modelo estatístico com relação à idade não foi significativo, o que não nos permite concluir que o modelo seja válido para a representação da variável de resposta (idade) em função das variáveis preditoras declaradas no modelo (distância intercanina superior e distância intercanina inferior). Como é de saber, a marca de uma mordida em uma investigação criminal é um elemento muito importante para se identificar ou excluir um agressor e eventualmente a mordida da vítima no seu agressor.

A distância intercanina tem um papel fundamental neste processo. Por isto mesmo há necessidade de se utilizar uma boa metodologia para obtenção dos valores desta medida. A metodologia utilizada neste estudo, já descrita anteriormente, através da análise estatística, obteve um índice de confiabilidade de

99,87%, o que nos dá uma segurança muito grande com relação à técnica utilizada. A metodologia pode ser repetida sem a necessidade de equipamentos sofisticados, sendo de baixo custo e boa praticidade e boa classificabilidade.





Respaldados nos dados encontrados no presente estudo, pode-se concluir:

Embora não houvesse resultados significativos em relação ao sexo, ao fenótipo cor da pele e a idade, houve a possibilidade de comparação de dados com trabalhos científicos já realizados, permitindo a concordância ou não com aquilo que foi encontrado por nós.

A confirmação da segurança, a eficácia da coleta da medida examinada e a demonstrada através de cálculos estatísticos reforçam a idéia da necessidade deste conhecimento em relação a análises futuras de investigação de marcas de mordida, além da verificação do comportamento desta medida intercanina em relação às variáveis sexo, fenótipo cor da pele e idade.

Em relação ao sexo, embora o índice de acerto tenha sido relativamente baixo, 60,22%, esta metodologia em determinados casos pode ser utilizada juntamente com outros métodos que a peça anatômica em estudo permita aplicação.

Alguns casos em que o perito disponha de parte da maxila ou mandíbula, estando preservados os caninos, o método pode ser utilizado aliado a outros que caibam no processo pericial não esquecendo, o perito, de colocar o autor e o índice de acerto na amostra.

Diante do presente estudo, podemos verificar a importância do conhecimento da distância intercanina em relação à identificação das marcas de mordidas, motivo pelo qual os dados obtidos contribuirão, sem dúvida, como base para novos estudos em relação ao tema.



ABOSHI, H. et al. A comparison of bitemarks in foods tufts by computer imaging: a case report. **J. Forensic. Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 12, n. 2, p. 41-44, Dec. 1994.

ABREU, H. Tanner de. **Medicina legal aplicada à arte dentária**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1929.

ACHARYA, A. B. Teaching forensic odontology: an opinion on its content and format. **Eur. J. Dent. Educ.**, Denmark, v. 7, n. 9, p. 67-96, Aug. 2006.

ACHARYA, A. B.; TAYLOR, J.A. A minimum number of concordant matches needd to establish identity in forensic odontology? **J. Forensic. Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 21, n. 1, p. 6-13, Jun. 2003.

AKSU, M. N. GOBETTI, J. P. The past and present legal weight of bitemarks as evidence. **Am. J. Forensic. Med. Pathol.**, New York, v. 17, n. 2, p. 136-140, 1996.

ALBEJANTE, M. N. **Estudo de alguns aspectos morfológicos e alterações dimensionais do arco dentário decíduo**. 1975. Dissertação(Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1975.

AL-TALABANI, N. et al. Digital análisis of experimental human bitemarks: application of two new methods. **J. Forensic. Sci.**, Philadelphia, v. 51, n. 6, p. 1372-1375, Nov. 2006.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Oral and Dental Aspects of Child Abuse and Neglect. **Pediatrics**, Evanston, v. 104, n. 2, p. 348-350, 1999.

\_\_\_\_\_. Guideline on oral and dental aspects of child abuse and neglect. **Pediatr Dent.**, Chicago, v. 30, n. 7, p. 86-89, 2009.

ANACLETO, A. J. et al. Prevalência e fatores associados à violência entre parceiros íntimos: um estudo de base populacional em Lages, Santa Catarina, Brasil, 2007. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 800-808, abr. 2009.

ANZAI, E. K. et al. DNA extraction from human saliva deposite don skin and its use in forensic identification procedures. **Braz. Oral. Res.**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 216-222, 2005.

ARAÚJO, L. Z. S; LIMA, J. S. A busca do mistério. **Rev. A.B.O. Nac.**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 6, p. 384-390, 1995.

AVON, S. L. Forensic odontology: the roles and responsibilities of the dentist. **J Can. Dent. Assoc.**, Canada, v. 70, n. 7, p. 453-458, Jul-Aug. 2004.

AVON, S. L.; MAYHALL, J. T.; WOOD, R. E. Clinical and histopathological examination of experimental bite marks in-vivo. **J. Forensic. Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 24, n. 2, p. 53-62, Dec., 2006.

\_\_\_\_\_; WOOD, R. E. Porcine skin as an in vivo model for ageing of human bitemarks. **J. Forensic. odontostomatol.**, Johannesburg, v .23, n. 2, p. 30-39, Dec. 2005.

\_\_\_\_\_. et al. Error rates in bite mark analysis in an vivo animal model. **Forensic. Sci. Int.**, Lausanne, v. 201, n. 1-3, p. 45-55, sep., 2010.

BABU, B. V.; KAR, S. K. Domestic violence against women in eastern India: a population-based study on prevalence and related issues. **BMC Public Health**. London, v. 9, n. 129, p. 1-15, 2009.

BAJAI, A. Disaster victim identification: tsunami. **Br. Dent. J.**, London, v. 198, n. 8, p. 504-505, 2005

BARALDI, A. M. **A utilização de técnica de identificação genética: panorama da realidade dos serviços oficiais de identificação brasileiros e a importância da atuação do cirurgião-dentista na equipe forense.** 2008. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BARSLEY, R. E.; LANCASTER, D. M. Measurement of arch widths in a human population: relation of anticipated bite marks. **J. Forensic. Sci.**, Philadelphia, v. 32, n. 4, p. 975-82, 1987.

BERNITZ, H; KLOPPERS, B. A. Comparison microscope identification of a cheese bitemark: a case report. **J. Forensic. Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 20, n. 1, p. 13-16, 2002.

\_\_\_\_\_; STOLS, G. The application of affine transformations in matching distorted forensic samples with a common origin. **Forensic Sci Int.**, Lausanne, v.2 01, n. 1-3,p. 56-8, Sep., 2010.

\_\_\_\_\_; VAN NIEKERK, P. J. Bungled bite mark evidence collection: a proposed protocol for the prevention thereof. **SADJ**, South Africa, v. 58, n. 1, p.16-19, Feb. 2003.

\_\_\_\_\_. et al. Comparison of bitemarks left in foodstuffs with models of the suspects dentitions as a means of identifying a perpetrator. **J. Forensic. Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 18, n. 2, p. 27-31, 2000.

\_\_\_\_\_. et al. An integrated technique for the analysis of skin bitemarks. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 53, n. 1, p. 194-198, Jan. 2008.

\_\_\_\_\_. et al. A technique to capture, analyze and quantify anterior teeth rotations for application in court cases involving tooth marks. **J. Forensic. Sci.**, Philadelphia, v. 51, n. 3, p. 624-629, May, 2006.

BISHARA, S. et al. Arch width changes from 6 weeks to 45 years of age. **Am. J. orthod. Dentofacial. Orthop.**, St. Louis, v. 111, p. 401-409, 1997.

BLACKWEEL, S. A. et al. 3-D imaging and quantitative comparison of human dentitions and simulated bite marks. **Int. J. Legal Med.**, Heidelberg, v. 121, n. 1, p. 9-17, Jan. 2007.

BLAKAJ, F; BICAJ, T; BICAJ, B. Dental identification of a decomposed body. **Med. Arh.**, Bosnia, v. 64, n. 2, p. 125-6, 2010.

BOWERS, C. M. The balance of DNA and bite marks: a Lawyers` s point of view. In: WILLEMS, W. **Forensic odontology.**, Leuven, Belgium: Leuven University Press; 2000. p. 99-107.

\_\_\_\_\_; PRETTY, I. A. Expert disagreement in bitemark casework. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 54, n. 4, p. 915-918, Jul. 2009.

BRASIL. Decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931. Dispõe que, o ensino superior no Brasil obedecerá, de preferência, ao sistema universitário, podendo ainda ser ministrado em institutos isolados, e que a organização técnica e administrativa das universidades é instituída no presente decreto, regendo-se os institutos isolados pelos respectivos regulamentos, observados os dispositivos do seguinte Estatuto das Universidades Brasileiras. Disponível em: <[www.fis.ufba.br/dfes/PDI/financ/decreto%2019.851.doc](http://www.fis.ufba.br/dfes/PDI/financ/decreto%2019.851.doc)>. Acesso em: 15 jun. 2010.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8069.htm)>. Acesso em: 15 jun. 2010.

BRKIÉ, H.; PETROVECKI, V.; GUSIC, S. Dental identification of the carbonizes body: case review. **Rev. Acta Stomatol Croat.**,Croatia, v. 36, p. 127-128, Jan. 2002.

BRUCE-CHWATT, R. M. A brief history of forensic odontology since 1775. **J. Forensic Leg. Med.**, Kidlington, v. 17, n. 3, p. 127-30, Apr. 2010.

BURRIS, B.G.; HARRIS, E.F. Maxillary arch size and shape in American blacks and whites. **Angle Orthod.**, Appleton, v.70, n.4, p. 297-302, Aug., 2000.

BUSH, M.A.; BUSH,P.J.;SHEETS,H.D. Statistical evidence for the similarity of the human dentition. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia,v. 56, n. 1, p. 118-23, jan., 2011.

\_\_\_\_\_; COOPER, H. I.; DORION, R. B. Inquiry into the scientific basis for bitemark profiling and arbitrary distortion compensation. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 55, n. 4, p. 976-983, Jul. 2010.

\_\_\_\_\_ et al. Biomechanical factors in human dermal bitemarks in a cadaver model. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 54, n. 1, p. 167-176, Jan. 2009.

BUSH, M. A. et al. The response of skin to applied stress: investigation of bitemark distortion in cadaver model. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 55, n. 1, p. 71-76, Jan. 2010.

BUSHICK, R. D. Forensic dentistry: an overview for the general dentist. **Gen. Dent.**, Chicago, v. 54, n. 1, p. 48-52, Jan-Fev. 2006.

CALDAS, J. C. F. G. et al. Determinação da identidade de uma ossada utilizando o prontuário odontológico: relato de um caso. **Odonto**, São Bernardo do Campo, v. 13, n. 25, p. 25-29, Jan-Jun. 2005.

CARVALHO, A. C. R. et al. Abuso e negligência: estudo na delegacia de repressão aos crimes contra a criança e o adolescente. **J. Bras. Odontopediatr. Odontol. Bebê**, Curitiba, v. 4, n. 18, p. 117-123, 2001.

CARVALHO, S. P. M. **Avaliação da quantidade do DNA obtido de saliva humana armazenada e sua aplicabilidade na identificação forense em Odontologia Legal**. 2009. 193f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia e Odontologia em Saúde Coletiva) – Faculdade de Odontologia de Bauru (USP), Bauru, 2009.

CAVALCANTI, A. L.; DUARTE, R. C. Manifestações bucais do abuso infantil em João Pessoa-Paraíba-Brasil. **Rev. Bras. Ciênc. Saúde**, João Pessoa, v. 7, n. 2, p. 161-170, 2003.

CHEN, X; SUN, D; WU, Y. A biomechanical study on the morphological changing process of human bitemarks. **Sheng Wu yi xue Gong cheng xue Zazhi**, Cheng-Tu, v. 21, n. 4, p. 622-624, Aug. 2004.

CLEMENT, J. G; BLACKWELL, S. A. Is current bite mark analysis a misnomer? **Forensic Sci. Int.**, Lausanne, v. 201, n. 1-3, p. 33-37, Sep. 2010.

DAILEY, J. C.; BOWERS, C. M. Aging of bitemarks: a literature review. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 42, n. 5, p. 792-795, 1997.

DARUGE JÚNIOR, E. et al. Identificação humana pelos eventos odontológicos e alterações dentárias de um método computadorizado **Rev. Cons. Reg. Odontol. Pernamb.**, Recife, v. 4, n. 2, p. 99-106, Jul-Dez. 2001.

DELATTRE, V. F.; STIMSON, P. G. Self assessment of the forensic value of dental records. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 44, n. 5, p. 906-909, 1999.

DESRANLEAU, S.; DORION, R.B. Bite marks: physical properties of ring adhesion to skin-phase 1. **J Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 56, n. 1, p. 214-9, Jan., 2011.

DE VALCK, Eddy. Child abuse: bite marks versus other types of lesions. **Rev. Belge Med. Dent.**, Belgium, v. 60, n. 3, p. 220-226, 2005.

DOSSI, A. P. et al. Perfil epidemiológico da violência física intrafamiliar: agressões denunciadas em um município do Estado de São Paulo, Brasil, entre 2001 e 2005. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 1939-1952, ago. 2008.

DREZETT, J; CABALLERO, M; JULIANO, Y. Study of mechanisms and factors related to sexual abuse in female children and adolescents. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 5, p. 413-419, 2001.

DUBOWITZ, H.; BENNETT, S. Physical abuse and neglect of children. **Lancet**. Londres, v. 369, n. 9576, p. 1891-9, Jun. 2007.

ELIAS, F. M.; SCHULZ, A. F.; WALDYR, A. J. Tratamento dos ferimentos faciais causados por mordedura de cão. **Rev Med Hosp.Univ.**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 5-14, 1999.

EVANS, S; JONES, C; PLASSMANN, P. 3-D imaging in forensic odontology. **J. Vis. Commun. Med.**, v. 33, n. 2, p. 63-68, Jun. 2010.

FARIAS, C. de. **Estudo do aspecto odontolegal das lesões corporais decorrentes de violência doméstica.** 2006. Dissertação (Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2006.

FERREIRA, R. A. Reconhecendo pela boca. **Rev. APCD**, São Paulo, v. 50, n. 6, p. 464-473, 1995.

FIGINI, A. R. L. et al. **Identificação humana.** 2. ed. Campinas: Millenium, 2003. p. 241-322.

FONTE BOA, Juliene Caetano. **Siliconas de reação por condensação:** caracterização físico-química e avaliação da estabilidade dimensional. 2007. 201f. Dissertação (Mestrado em Materiais Odontológicos) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

FRANÇA, B. H. S.; KUSS, D. S. O prontuário clínico odontológico como meio de identificação humana. **J. Bras. Clín. Odontol. Integrada**, Curitiba, v. 8, n. 47, p. 370-375, 2004.

FRANÇA, G. V. **Medicina legal.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

FRANCESQUINI JÚNIOR, L. et al . Verificação do grau do conhecimento do Cirurgião-dentista sobre perícia de identificação humana pelos dentes. **BCI**, Curitiba, v. 7, n. 27, p. 51-56, Jul/Ago. 2000.

FREEMAN, A. J.; SENN, D. R.; ARENDT, D. M. Seven hundred seventy eight bitemarks: analysis by anatomic location, victim and biter demographics, type of crime, and legal disposition. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 50, n. 6, p. 1436-1443, Nov. 2005.

FRÉGEUA, C. J; GERMAIN, O.; FOURNEY, R. M. Fingerprint enhancement revisited and the effects of blood enhancement chemicals on subsequent profiler Plus fluorescent short tandem repeat DNA analysis of fresh and aged blood Fingerprints. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 45, n. 2, p. 354-380, 2000.

GALVÃO, L. C. C. **Determinação do sexo através da curva frontal e apófise mastóide.** 1998. 143f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 1998.

GARBIN, C. A. S. et al. Violência doméstica: análise de Lesões em mulheres. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 2567-2573, 2006.

GIGUEIRA, A. M. et al. Estudo transversal das distâncias intercaninas e intermolares com a altura total do arco e do segmento anterior, em arcos decíduos do tipo I e II de Baume. **Rev. Inst. Ciênc. Saúde**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 157-64, 2007.

GONÇALVES, A. C DOS S.; TRAVASSOS, D. V.; SILVA, M. DA. Campo de atuação do Odontologista. **RPG**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 60-65, jan/mar. 1999.

GRANVILLE-GARCIA, A. F. et al. Conhecimentos e percepção de professores sobre maus-tratos em crianças e adolescentes. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 131-140, 2009.

GRUBER, J.; KAMEYAMA, M. M. O papel da radiologia em odontologia legal. **Pesqui. Odontol. Bras.**, São Paulo, v. 15, n. 3, p.263-268, jul/set. 2001.

GUIMARÃES, D. T. **Dicionário compacto jurídico**. São Paulo: Rideel; 2005.

HERAS, S. M.; TAFUR, D. Comparison of simulated human dermal bitemarks possessing three-dimensional attributes to suspected biters using a proprietary three-dimensional comparison. **Forensic Sci. Int.**, Lausanne, v. 190, n. 1-3, p. 33-7, Sep. 2009.

HERAS, S.M. ; TAFUR, D. Validity of a dichotomous expert responsase in bitemark analysis using 3-D technology. **Sci justice**, Harrogate, v. 51, n.1, p. 24-7, Mar. 2011.

\_\_\_\_\_ et al. Computer-based production of comparison overlays from 3D scanned dental carts for bitemark analysis. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 50, n. 1, p. 127-133, Jan. 2005.

\_\_\_\_\_ et al. Effectivenees of comparison overlays generated with Dental Print Software in bitemark analysis. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 52, n. 1, p. 151, 2007.

HIGGINS, D.; JAMES, H. Classifications used by Australian forensic odontologists in identification reports. **J. Forensic. Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 24, n. 2, p. 32-35, Dez. 2006.

HOSTIUC, S. et al. Bitemark analysis in legal medicine: literature review. **Rom. J. Leg. Med.**, v. 16, n. 4, p. 289-298, 2008.

INGLE, J. L. Diagnostic acuity versus negligence. **J. Endo.**, Baltimore, v. 28, p. 840-841, 2002.

JAKOBSEN, J. R.; KEISER-NIELSEN, R. Bite mark lesions in human skin. **Forensic Sci. Int.**, Lausanne, v. 18, p. 41-55, 2003.

JAMES, H. Good bitemark evidence: a case report. **J. Forensic Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 24, n. 1, p. 12-13, Jun. 2006.

JAMES, H.; CIRILLO, G. N. Bitemark or bottle top? **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 49, n. 1, p. 119-121, Jan. 2004.



JESSEE, S. A. Physical manifestations of child abuse to the head, face and mouth: a hospital survey. **ASDC J. Dent. Child**, Chicago, v. 62, n.4, p. 245-249, 1995.

KARAZALUS, C. P; PALMBACH, T. T.; LEE, H. C. Digital enhancement of sub-quality bitemark photographs. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 46, n. 4, p. 954-958, jul. 2001.

KENNEY, J. Child abuse and dental profession. In: WILLEMS, G. **Forensic odontology**. Leuven, Belgium: Leuven University Press; 2000.

KIESER, J. A. et al. The uniqueness of the human anterior dentition: a geometric morphometric analysis. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 52, n. 3, p. 671-677, May. 2007.

KILPATRICK, N. M.; SCOTT, J.; ROBINSON, S. Child protection: a survey of experience and knowledge within the dental profession of New South Wales, Australia. **Int. J. Paediatr. Dent.**, Oxford, v. 9, n. 3, p.153-159, 1999.

KIM-COHEN, J. et al. The caregiving environments provided to children by depressed Mothers with or without an antisocial history. **Am. J. Psychiatry**, United States, v. 163, n. 6, p. 1909-1918, 2006.

KITTELSON, J. M. et al. Weighing evidence: quantitative measures of the importance of bitemark evidence. **J. Forensic Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 20, n. 2, p. 31-37, Dec. 2002.

KOCH, A.; ANDRADE, F. A utilização de técnicas de biologia molecular na genética forense: uma revisão. **Rev. Bras. anal. Clin.**, Rio de Janeiro, v. 40, p. 17-23, 2008.

KOFFI, N. J. et al. Comparative metric study of the edentulous dental arch in Black Africans and White Europeans. **Odontostomatol. Trop.**,Dakar, v. 27, n. 105, p. 29-31, Mar., 2004.

KOUBLE, R. F.; GRAIG, G. T. A comparison between direct and indirect methods available for human bitemark analysis. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 49, n. 1, p. 111-118, Jan. 2004.

\_\_\_\_\_. A survey of the incidence of missing anterior teeth: potential value in bitemark analysis. **Sci. Justice**, Harrogate, v. 47, n. 1, p. 19-23, May. 2007.

LABRONICI, L. M. et al. Perfil da violência contra mulheres atendidas na Pousada de Maria. **Rev. Esc. Enferm. USP.**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 126-133, mar., 2010.

LIJNEN, I; WILLEMS, G. DNA research in forensic dentistry. **Methods find Exp.Clin. Pharmacol.**, Barcelona, v. 23, n. 9, p. 511-517, 2001.

LIMA, M. L. C. et al. Assistência à saúde dos idosos vítimas de acidentes e violência: uma análise da rede de serviços SUS no Recife (PE, Brasil). **Ciênc. Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 15, n. 6, p. 2677-2686, set. 2010.

LISTON, P. N. et al. Bite injuries: pathophysiology, forensic analysis and management. **N. Z. Dent. J.**, New Zeland, v. 97, n. 428, p. 58-63, Jun. 2001.

LOPEZ, T. T.; BIAZEVIC, M. G.; MICHEL-CROSATO, E. National survey of the incidence of missing anterior teeth: potential use in bite mark analysis in the Brazilian context. **Sci. Justice**, Harrogate, v. 50, n. 3, p.119-122, Sep. 2010.

LUNA, G. L. M.; FERREIRA, R. C.; VIEIRA, L. J. E. S. Notificação de maus-tratos em crianças e adolescentes por profissionais da Equipe Saúde da Família. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 481-491, mar. 2010.

McKENNA, C. J. et al. Bitemarks in chocolate: a case report. **J. Forensic Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 18, n. 1, p.10-14, 2000.

MAIOR, J. R. S. et al. A aplicação da fotografia em marcas de mordida. **Int. J. Dentistry**, Recife, v. 6, n. 1, p. 21-24, jan/mar. 2007.

MARINHEIRO, A. L. V. **Violência doméstica: prevalência entre mulheres usuárias de um serviço de saúde de Ribeirão Preto-SP.** 2003. Dissertação (Mestrado em Saúde na Comunidade) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.

MARQUES, J. A. M. **Metodologias de identificação de marcas de mordidas.** 2004.190f. Dissertação (Mestrado em Deontologia e Odontologia Legal) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

MARQUES, J. A. M. **Prevalência de lesões causadas por mordidas humanas e desenvolvimento de técnica para análise de mordidas na pele em investigações criminais.** 2007. 101f. Tese (Doutorado em Odontologia Preventiva e Social), Faculdade de Odontologia, Universidade Est. Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araçatuba, 2007.

\_\_\_\_\_; CARDOSO, P. E. C.; SILVA, M. Identificação de marcas de mordidas em alimentos. **Odontologia e Sociedade**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 17-23, 2007.

\_\_\_\_\_; GALVÃO, L.C.C.; SILVA, M. **Marcas de mordidas.** Feira de Santana: Biblioteca Central Julieta Carteadó, UEFS, 2007.

\_\_\_\_\_ et al. Estudo da distância intercanina no processo de identificação de marcas de mordidas. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v. 59, n. 5, p. 363-366, 2005.

MARTINS, C. B. G. Maus tratos contra crianças e adolescentes. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 63, n. 4, p. 660-665, jul.-ago. 2010.

MASCARENHAS, M. D. M. et al. Violência contra a criança: revelando o perfil dos atendimentos em serviços de emergência, Brasil, 2006 e 2007. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 347-357, fev. 2010.

MASSONI, A. C. L. L. et al. Aspectos orofaciais dos maus-tratos infantis e da negligência odontológica. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p.403-410, 2010.

- MATSUZAKI, R. **Desenvolvimento de um sistema computadorizado de identificação odonto-legal**. 2006. 162f. Dissertação (Mestrado em Odontologia Social) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- MELLO, E. B. de et al. Estabilidade dimensional das siliconas por condensação. **Rev. do CROMG.**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 20-24, 2002.
- METCALF, R. D. Yetanother method for marking incisal edges of teeth for bitemark analysis. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 53, n. 2, p. 426-429, Mar. 2008.
- MILLER, R. G. et al. Uniqueness of the dentition as impressed in human skin: a cadaver model. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 54, n. 4, p. 909-914, Jul. 2009.
- MINAYO, M. C. S. Violência contra idosos: relevância para um velho problema. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 783-791, 2003.
- \_\_\_\_\_. Violência: um problema para a saúde dos brasileiros. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Impacto da violência na saúde dos brasileiros**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. p. 9-42
- MIYAJIMA, F. **Aspectos fundamentais da validade jurídica das provas em DNA**. 2001. Dissertação (Mestrado em Odontologia Legal) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP, Piracicaba, 2001.
- MIYAJIMA, F; DARUGE, E; DARUGE JÚNIOR, E. A importância da odontologia na identificação humana: relato de um caso pericial. **Arq. odontol.**, Belo Horizonte, v. 37, n. 2, p.133-142, jul/dez. 2001.
- MORAES, C. L. et al. Rompendo o silêncio e suas barreiras: um inquérito domiciliar sobre a violência doméstica contra idosos em área de abrangência do programa médico de família de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 2289-2300, out. 2008.
- MOURA, L. B. A. et al. Violência contra mulheres por parceiro íntimo em área urbana economicamente vulnerável, Brasília, DF. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 6, p. 944-953, dez. 2009.
- MURMANN, D.C. et al. A comparison of animal jaws and bite Mark patterns. **J. Forensic. Sci.**, v. 51, n. 4, p. 846-60, Jul., 2006.
- MUSSE, J. O. **A influência do meio aquático nos processos de identificação humana: estudo epidemiológico e laboratorial (recuperação do DNA)**. 2006. Dissertação (Mestrado em Odontologia Social) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- NAMBIAR, C. et al. Identification from a bitemark in a wad of chewing gum. **J. Forensic Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 19, n. 1, p. 5-8, 2001.
- NARVAZ, M. G; KOLLER, S. H. Mulheres vítimas de violência doméstica: compreendendo subjetividades assujeitadas. **Psico**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 7-13, jan/abr. 2006.

NDIOKWELU, E.; MIGUEL, J. L. CAUDERT, N. Identification of victims catastrophes: introduction to the role of forensic odontology . **Odontostomatol. trop.**, Senegal, v. 26, n. 104, p. 33-36, Dec.2003

NISHIOKA, R. S. Estudo comparativo da alteração dimensional entre um silicone convencional e um de auto-mistura, polimerizados por reação de condensação. **Ciênc. Odontol. Bras.**, São José dos Campos, v. 7, n. 3, p. 45-51, jul. 2004.

NOGI, F. M.; MARQUES, J. A. M.; MELANI, R. F. H. Análise e utilização do Software Adobe Photoshop no estudo e nas interpretações de marcas de mordidas. **RPG.**, São Paulo, v. 10, p. 259, 2003.

NORAILYS, P. N. **Estudo longitudinal das alterações dimensionais que ocorrem na distância intercanina, intermolar, dimensão vertical e comprimento do arco, em ambos os maxilares, no período da dentição decídua e mista inicial, nos arcos do tipo I e II de Baume, em crianças cubanas, na faixa etária de 5 a 7 anos e segundo o sexo.** 1999. 208f. Dissertação (Mestrado em Odontopediatria) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

NUZZOLESE, E. et al. Child abuse and dental neglect: the dental team`s role in identification and prevention. **Int. J. Dent. Hyg.**, England, v. 7, n. 2, p. 96-101, 2009.

OLIVEIRA, D.C. et al. Avaliação de marcas de mordidas em alimentos produzidos por próteses dentárias. **Arq.cent. Estud.Curso Odontol. Univ. Fed. Minas Gerais**, Belo Horizonte, v.46, n.1, p. 38-42, 2010.

OLIVEIRA, R. N. et al. Contribuição da odontologia legal para identificação post-mortem. **Rev. Bras.odontol.**, São Paulo, v. 55, n. 2, p. 117-122, mar/abr. 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Relatório mundial sobre violência e saúde.** Brasília: OMS/OPAS, 2002.

OWAIS, A. I; QUDEIMAT, M. A; QODCEIH, S. Dentist`s involvement identification and reporting of child physical abuse: Jordan as a case study. **Int. J. Paediat. Dent.**, Oxford, v. 19, n. 4, p. 291-296, jul. 2009.

PARANHOS, L. R. et al. A importância da documentação ortodôntica nas perícias de identificação humana. **Ortodontia**, São Paulo, v. 41(ed. especial), p. 297-301, 2008.

\_\_\_\_\_ et al. A importância do prontuário odontológico nas perícias de identificação humana. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 14, n. 1, p. 14-17, jan.-abr. 2009.

PARDINI, V.C. et al. Uso do DNA proveniente da polpa dentária para identificação humana. **Rev. CROMG**, Belo Horizonte, v. 7, p. 33-35, 2001.

PEREIRA, T. et al. Avaliação da influência da alteração dimensional do gesso tipo IV nas moldagens de implantodontia. **RPG.**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 43-50, 2005.

POMARA, C. et al. Cave canen: bite mark analysis in fatal dog pack attack. **Am. J. Forensic Med. Pathol.**, New York, v. 32, n.1, p. 50-4, Mar. 2011.

PRETTY, I. A. Development and validation of a human bitemark severity and significance scale. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 52, n. 3, p. 687-691, May. 2007a.

PRETTY, I. A. Forensic dentistry: 1. identification of human remains. **Dent. Update**, Guildford, v. 34, n. 10, p. 621-622, 624-626, 629-630, Dec. 2007b.

\_\_\_\_\_. Forensic dentistry: 2. Bitemarks and bite injuries. **Dent. Update**, Guildford, v. 35, n. 1, p. 48-50, Jan/Feb. 2008.

\_\_\_\_\_. The barriers to achieving an evidence base for bitemark analysis. **Forensic Sci. Int.**, Lausanne, v. 15, p. 159, Suppl 1: S 110-120, 2006.

\_\_\_\_\_; HALL, R. C. Forensic dentistry and human bite marks: Issues for doctors. **Hosp. Med.**, London, v. 63, n. 8, p. 476-482, 2002.

\_\_\_\_\_; SWEET, D. A look at forensic dentistry-part 1: the role of teeth in the determination of human identity. **Brit. Dent. j.**, London, v. 190, n. 7, p. 359-366, 2001a.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. The scientific basis for human bitemark analyses: a critical review. **Sci Justice**, Harrogate, v. 41, n. 2, p. 85-92, Apr-Jun. 2001b.

\_\_\_\_\_; TURNBULL, M. D. Lack of dental uniqueness between two bitemark suspects. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 46, n. 6, p. 1487-1491, Nov. 2001.

QUEIROZ, F.B. **Agressão humana e marcas de mordidas: a vulnerabilidade de mulheres e crianças**. 2010. 103f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São paulo, São Paulo, 2010.

RAMOS, D.; GOMES, E. de M.; FRUGOLI, U. Análise das marcas de mordidas no caso do “maníaco do parque”; 2000. Disponível em: <[http://www.ibemol.com.br/forense 2000/021.htm](http://www.ibemol.com.br/forense%202000/021.htm)>. Acesso em: 2 out. 2002.

REIS, A. **A dentada na identificação**: São Paulo, 1926. Tese Inaugural I.M.L. “Oscar Freire”. São Paulo: Irmãos Freire, 1926.

ROTHWELL, B. R.; THIEN, A. V. Analysis of distortion in preserved bitemarks skin. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 46, n. 3, p. 573-576, May.2001.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA JÚNIOR, N. **Epidemiologia e saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

SAKODA, S. et al. Wounding dynamics in distorted bitemarks: two case reports. **J. Forensic Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 18, n. 2, p. 46-51, 2000.

SALIBA, C. A. **Contribuição ao estudo do dimorfismo sexual através de medidas do crânio**. 1999, 127f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 1999.

\_\_\_\_\_ et al. Responsabilidade do profissional de saúde sobre a notificação de casos de violência doméstica. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 472-477, jun. 2007.

SAMPAIO, C. M. A. **Investigação do sexo por mensurações crânio-faciais**. 1999. 144f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 1999.

SANSIVIERO, A. et al. Expansão de presa de gesso tipo IV (pedra) de alta resistência em diferentes técnicas de manipulação e marcas diversas. **Com. Scientiae Saúde**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 373-378, 2008.

SANTORO, V. et al. Experimental study of bite mark injuries by digital analysis. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 56, n. 1, p. 224-228, 2011.

SANTOS, T. S. et al. Perfil dos pacientes vítimas de mordeduras faciais: um estudo retrospectivo. **RGO.**, Porto Alegre, v. 55, n. 4, p. 369-373, out/dez. 2007.

SANTOS, L. S. M. **Viabilidade da utilização de amostra biológicas obtidas de dentes humanos para obtenção de perfis genéticos de DNA**. 2009. 59f. Dissertação (Mestrado em Biologia Buco Dental) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

SCHÜLLER-GOTZBURG, P. SUCHANEK, J. Forensic odontologists successfully identify Tsunami victims In Phuket, Thailand. **Forensic Sci Int.**, Lausanne, v. 171, n. 2-3, p. 204-207, Sep. 2007.

SHEASBY, D. R; MACDONALD, D. G. A forensic classification of distortion in human bitemarks. **Forensic Sci. Int.**, Lausanne, v. 122, n. 1, p. 75-78, Oct. 2001.

SHIELDS, L. B. et al. Dog bite-related fatalities: a 15-year review of Kentucky medical. **Am. J. Forensic Med. Pathol.**, United States, v. 30, n. 3, p. 223-230, Sep. 2009.

SILVA, M. R. **Avaliação da conduta do cirurgião-dentista frente à violência doméstica contra as crianças e adolescentes: violência física**. 2001 Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SILVA, M. da. Perícias odontológicas. In: FIGINI, A. R. L. et al. **Identificação humana**. 2. ed. São Paulo: Millennium, 2003. p. 325-416.

\_\_\_\_\_ et al. Reconhecendo pela boca. **Rev. APCD.**, São Paulo, v. 50, n. 6, p. 464-473, 1996.

SILVA, M.A. et al. Violência contra a mulher: prevalência e fatores associados em pacientes de um serviço público de saúde no Nordeste brasileiro. **Cad. Saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n.2, p. 264-272, Feb. 2010.

SILVA, M. R. et al. Conservação de marcas de mordida em alimentos perecíveis [Resumo A 007]. **Rev. Pesqui. Odontol. Bras.**, São Paulo, v.14, n. (supl), p. 61. 2000.

SILVA, N. L. P; DESSEN, M. A. Deficiência mental e família: implicações para o desenvolvimento da criança. **Psicol. Teor. Pesq.**, Brasília, v. 17, n. 2, p. 133-141, 2001.

SILVA, R. F. et al. Identificação de cadáveres carbonizados utilizando documentação odontológica. **Rev. Odonto. Ciênc.**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 90-93, jan/mar. 2008.

SILVA, R. H. A. et al. Human bite Mark identification and DNA technology in forensic dentistry. **Braz. J. Oral Sci.**, Piracicaba, v. 5, n. 19, p.1193-1197, 2006.

SILVEIRA, E. M. S. Z. S. F. Odontologia Legal: a importância do DNA para as perícias e peritos. **Rev. Saúde, Ética e Justiça**, São Paulo, v. 11, n. ½, p. 12-18, 2006.

SINK, E. L. et al. Child abuse: the role of the orthopaedic surgeon in nonaccidental trauma. **Clin. Orthop. Relat Res.**, Toronto, v. 469, n. 3, p. 790-7, Mar. 2011.

SOUZA, E. R. de. et al. Rede de proteção aos idosos do Rio de Janeiro: um direito a ser conquistado. **Ciênc. saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 1153-1163, jul-ago. 2008.

SPENCER, D. Bitemarks in child abuse. In: BOWERS, C.M.; BELL, G. L. **Manual of forensic odontology**. 3th. ed. Colorado: American Society of Forensic Odontology, 1997.

SPIESSENS, M.; VAN DER VELDEN, B.; WILLEMS, G. Análisis of bitemarks. **Rev. Belge Med. Dent.**, Belgium, v. 60, n. 3, p. 2003-2019, 2005.

STEFANOPOULOS, P. K.; TARANTZOPOULOU, A. D. Facial bite wounds: management update. **Int. j. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v. 34, n. 5, p. 464-472, 2005.

STEYN, N. et al. A pilot study to determine the effects of skin contact on two commonly used dental impression materials. **J. Forensic. Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 24, n. 2, p. 63-6, Dec., 2006.

STOLS, G; BERNITZ, H. Reconstruction of deformed bite marks using affine transformations. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 55, n. 3, p. 784-787, May, 2010.

SWEET, D. et al. An improved method to recover saliva from human skin: the double swab technique. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 42, p. 320-322, 1997.

\_\_\_\_\_ et al. Accuracy of bite mark overlays: a comparison overlays. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 43, n. 5, p. 1055-1055, 1998.

\_\_\_\_\_; BOWERS, C. M. Accuracy of bitemark overlays: a comparison of five common methods to produce exemplars from a suspect`s dentition. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 43, n. 2, p. 312-317, Mar. 1998.

\_\_\_\_\_; HILDEBRAND, D. Saliva from cheese bite yields DNA profile a burglar. **Int. j. Legal Med.**, Heidelberg, v. 112, n. 3, p. 201-203, 1999.

\_\_\_\_\_; SHUTLER, G. G. Analysis of salivary DNA evidence from a bite mark on a body submerged in water. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 44, n. 5, p. 1069-1072, 1999.

SWEET, D. J. et al. Marks from teeth as forensic evidence: the state of the art. **Ciencia Forense: Revista Aragonesa de Medicina Legal**, Zaragoza, v. 7, p. 91-98, 2005.

TALAN, D. A. et al. Clinical presentation and bacteriologic analysis of infected human bites in patients presenting to emergency departments. **Clin. Infect. Dis.**, United States, v. 37, n. 11, p. 1481-1489, 2003.

TAN, P. H. The killing field of Khao Lak: forensic odontology in Thailand Tsunami victim identification. **Singapore Dent. J.**, Singapore, v. 27, n. 1, p. 41-50, Dec. 2005.

THALI, M. J. et al. Bitemark documentation and analysis: the forensic 3D CAD supported photogrammetry approach. **Forensic Sci. Int.**, Lausanne, v. 135, p. 115-121, 2003.

TITLEY, K. C. et al. The Titanic disaster: dentistry's role in the identification of an unknown child. **J. C. Dent. Assoc.**, USA, v. 70, n. 1, p. 24-28, 2004.

TSOKOS, M. et al. Skin and soft tissue artifacts due to postmortem damage caused by rodents. **Forensic Sci. Int.**, Lausanne, v. 104, n. 1, p. 47-57, 1999.

TUCERYAN, M. et al. A framework for estimating probability of a match in forensic bite mark identification. **J. Forensic Sci.**, Philadelphia, v. 56, n. 1, p. 83-89, Jan., 2011.

VALE, G. L. Dentistry, bitemarks and the investigation of crime. **J. Calif. Dent. Assoc.**, California, USA, v. 24, n. 5, p. 29-34, May 1996.

VALK, E. de. Child abuse: bite marks versus other types of lesions. **Rev. Belge. Med. Dent.**, Belgium, v. 60, n. 3, p. 220-226, 2005.

VAN DER VELDEN, A.; SPIESSENS, M.; WILLEMS, G. Bitemark analysis and comparison using image perception technology. **J. Forensic Odontostomatol.**, Johannesburg, v. 24, n. 1, p. 14-17, Jun. 2006.

VANRELL, J. P. **Odontologia legal e antropologia forense**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

VARJÃO, F. M.; NOGUEIRA, S. S. Nasal width as a guide for the selection of maxillary complete denture anterior teeth in four racial groups. **J. Prosthodont.**, Philadelphia, v.15, n. 6, p.353-8, Nov-Dec., 2006.

VERRASTRO, A. P. **Avaliação oclusal e miofuncional oral em crianças com dentição decídua completa e mordida aberta anterior antes e após remoção do hábito de sucção de chupeta**. 2006. 231f. Dissertação (Mestrado em Odontopediatria) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006



VIEIRA, A. R. Abuso infantil. **J. Bras. Odontopediatr. Odontol. Bebê**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 57-61, 1998.

VIEIRA, E. L. R.; KATZ, C. R. T; COLARES, V. Indicadores de maus-tratos em crianças e adolescentes para uso na prática da odontopediatria. **Odontologia Clín. Cientif.**, Recife, v. 7, n. 2, p.113-118, abr/jun. 2008.

WAGNER, G. N. Bitemark identification in child abuse cases. **Pediatr Dent.**, Chicago, v. 8, n. 1, p. 96-100, 1986.

WEBER, L. N. D. et al. Famílias que maltraram: uma tentativa de socialização pela violência. **Psico-USF.**, Bragança Paulista, v. 7, n. 2, p. 163-173, 2002.

WHITTAKER, D. K. Bitemarks: the criminal's calling cards. **Brit. Dent. J.**, London, v. 196, n. 4, p. 237-9, Feb. 2004

WOLFF, K. D. Management of animal bite injuries of the face: experience with 94 patients. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v. 56, n. 7, p. 838-843, 1998.

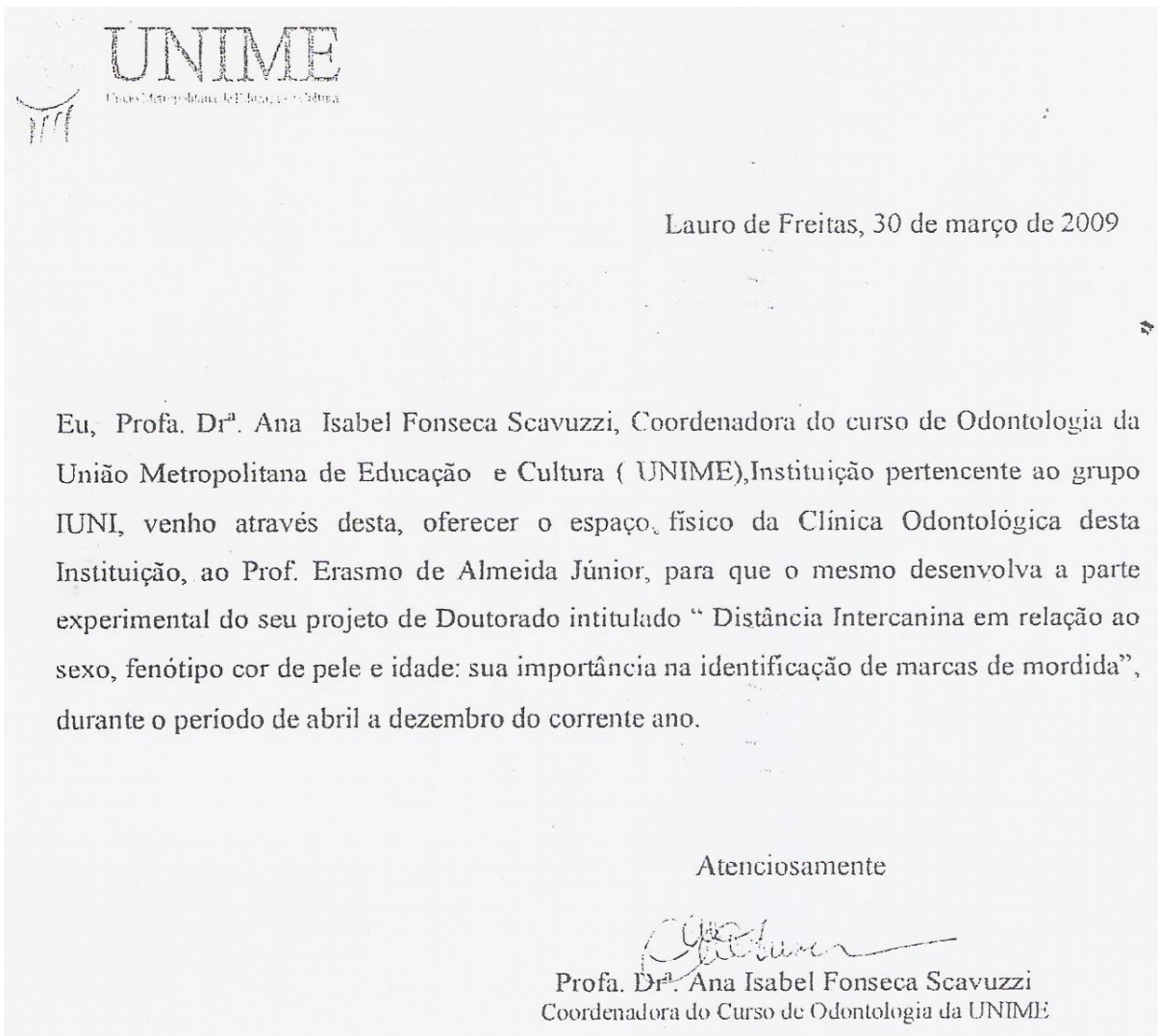
WRIGHT, F. D.; DAILEY, J. C. Human bite marks in forensic dentistry. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v. 45, n. 2, p. 365-397, Apr. 2001.

WRIGTH, F. D.; GOLDEN, G. S. The use of full spectrum digital photography for evidence collection and preservation in cases involving forensic odontology. **Forensic. Sci. Int.**, Lausanne, v. 201, n. 1-3, p. 59-67, Sep., 2010.


WU, J. H. et al. Research of morphology for the toothmark in pocket limb. **Hua xi kou Qiong yi xue Za Zhi**, Cheng-Tu, v. 26, n. 1, p. 98-100, Feb. 2008.

ZALESKI, M. et al. Violência entre parceiros íntimos e consumo de álcool. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 53-59, 2010.



**ANEXO A: Autorização da Coordenação do Curso de Odontologia da UNIME**

**ANEXO B: Autorização do Coordenador de Saúde Bucal do Município de Lauro de Freitas**

**Prefeitura Municipal de Lauro de Freitas**  
**Secretaria Municipal de Saúde**  
**Divisão de Atenção Básica à Saúde**  
**Coordenação de Saúde Bucal**

---

Lauro de Freitas, 21 de maio de 2009.

Ofício nº 001/2009.

A


UNIME  
Att: Professor Erasmo de Almeida Junior

Prezado Senhor,

Autorizo ao professor Erasmo de Almeida e monitores, a coletarem dados de impressões dentárias com relação a distância intercanina dos usuários, nas unidades de saúde a baixo relacionadas:

- Ambulatório do Centro
- Nelson Barros

Cordialmente,

  
Nelson A. Moraes Marques  
Coordenador de Saúde Bucal

**ANEXO C: Aprovação pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia da UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA**  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
Rua Araújo Pinho, 62 – Canela CEP. 40.110.150 Salvador – Bahia  
Tel. (071) 3283 8966

**Formulário de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa**

**REGISTRO:** FR: 289300 CAAE: 0033.0.368.000-09

**PROJETO DE PESQUISA:** “Distância intercanina em relação ao sexo, fenótipo cor de pele e idade. Sua importância na identificação de marcas de mordida”

**PESQUISADOR:** Erasmo de Almeida Júnior

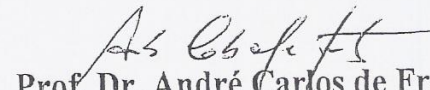
**ÁREA TEMÁTICA:** Grupo III

**PARECER:** 32/09

Os Membros do Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, reunida em sessão ordinária do dia 10 de setembro de 2009, resolveu pela aprovação do projeto.

**SITUAÇÃO: Aprovado**

Salvador, 10 de setembro de 2009.

  
**Prof. Dr. André Carlos de Freitas**  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de  
Odontologia da UFBA

## ANEXO D: Registro no CONEP/SISNEP

MINISTÉRIO DA SAÚDE Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP			FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS		FR - 251436
Projeto de Pesquisa Distância intercanina em relação ao sexo, fenótipo cor de pele e idade. Sua importância na identificação de marcas de mordida.					
Área de Conhecimento 4.00 - Ciências da Saúde - 4.02 - Odontologia - Nenhum				Grupo Grupo I	Nível Não se aplica
Área(s) Temática(s) Especial(s) Biossegurança,				Fase Não se Aplica	
Unitermos distância intercanina, sexo, idade, fenótipo cor de pele					
Sujeitos na Pesquisa					
Nº de Sujeitos no Centro 600	Total Brasil 600	Nº de Sujeitos Total 600	Grupos Especiais		
Placebo NÃO	Medicamentos HIV / AIDS NÃO	Wash-out NÃO	Sem Tratamento Específico NÃO	Banco de Materiais Biológicos NÃO	
Pesquisador Responsável					
Pesquisador Responsável Erasmão de Almeida Júnior		CPF 135.393.455-15	Identidade 820030- SSP.BA		
Área de Especialização ODONTOLOGIA		Maiores Titulação MESTRADO	Nacionalidade BRASILEIRA		
Endereço CONDOMÍNIO RECANTO DE ABRANTES, RUA J, CASA 27		Bairro VILA DE ABRANTES	Cidade CAMAÇARI - BA		
Código Postal	Telefone 33788973 / (071)36231467	Fax	Email anatjunior@ig.com.br		
Termo de Compromisso					
Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não.					
Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima.					
Data: 27 / 03 / 2009		Assinatura			
Instituição Onde Será Realizado					
Nome Universidade Federal da Bahia - UFBA		CNPJ 15.180.714/0001-04	Nacional/Internacional Nacional		
Unidade/Orgão Instituto de Ciências da Saúde		Participação Estrangeira NÃO	Projeto Multicêntrico NÃO		
Endereço Avenida Ademar de Barros s/n Campus Universitário		Bairro Ondina	Cidade Salvador - BA		
Código Postal 40170-110	Telefone 71-32636824	Fax 71- 32636383	Email sad@ufba.br		
Termo de Compromisso					
Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.					
Nome: Prof. Maria Thereza Barral Araújo		Assinatura			
Data: 03 / 04 / 2009		Assinatura			
Instituto de Ciências da Saúde - UFBA					
O Projeto deverá ser entregue no CEP em até 30 dias a partir de 27/03/2009. Não ocorrendo a entrega nesse prazo esta Folha de Rosto será INVALIDADA.					



**APÊNDICE A: Termo de consentimento para uso de imagem**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas**

**TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM**

O projeto de Doutorado intitulado “ Análise da distância intercanina com relação ao sexo, fenótipo cor de pele e idade, e sua aplicação na identificação e interpretação de marcas de mordidas”, utilizará uma amostra de 600 indivíduos adultos, distribuídos em 200 leucodermas, 200 faiodermas e 200 melanodermas, sendo que estes grupos serão subdivididos em 100 do sexo masculino e 100 do sexo feminino distribuídos ainda em cinco faixas de idade. O objetivo do trabalho é medir a distância intercanina superior e inferior, mediante moldagem prévia com material a base de silicone de condensação e levantamento de modelos em gesso especial do tipo IV, não havendo desconforto ou riscos previsíveis aos voluntários. Diante do exposto, autorizo a utilização da minha imagem no projeto acima citado, sob responsabilidade dos profs. Erasmo de Almeida Júnior, como autor principal, residente no condomínio Recanto de Abrantes, rua J, casa 27, Vila de Abrantes, Camaçari, cep. 42840000, tel. 36231467, Paulo Sérgio Flores Campos como orientador e Luis Carlos C. Galvão como Co-orientador. Declaro ainda que fui satisfatoriamente esclarecido(a) que:

- a) Estou livre para, a qualquer momento, recusar a responder às perguntas que ocasionem constrangimentos de alguma natureza;
- b) Posso deixar de participar da pesquisa e que não preciso apresentar justificativa para isso;
- c) Que todas as informações por mim fornecidas serão mantidas em sigilo;
- d) Que serei informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de mudar meu consentimento em participar da pesquisa;
- e) Que não terei quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa;
- f) Que esta pesquisa é importante para melhor entendimento do assunto em questão . Assim, consinto em participar deste projeto de pesquisa.

Lauro de Freitas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010

NOME DO VOLUNTÁRIO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura



**APÊNDICE B:** Ficha de identificação do paciente

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos**  
**Órgãos e Sistemas**

**PROJETO:** Análise da distância intercanina com relação ao sexo, idade e fenótipo cor de pele, e sua aplicação na identificação e interpretação de marcas de mordida..

**AUTOR:** Erasmo de Almeida Júnior

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos

**CO-ORIENTADOR:** Prof. Dr. Luis Carlos Cavalcante Galvão.

**FICHA DE IDENTIFICAÇÃO**

**FICHA Nº** \_\_\_\_\_

**SEXO:** Masculino \_\_\_\_\_ Feminino \_\_\_\_\_

**FENÓTIPO:** Leucoderma \_\_\_ Faioderma \_\_\_ melanoderma \_\_\_

**IDADE:** \_\_\_\_\_

**DICS** \_\_\_\_\_

**DICI** \_\_\_\_\_



**APÊNDICE D:** Listagem de dados pertencentes à amostra (n:600)

Listagem de dados pertencentes à amostra (n=600)

<b>FICHA</b>	<b>SEXO</b>	<b>IDADE</b>	<b>FENÓTIPO</b>	<b>DICS</b>	<b>DICI</b>
1	M	53	L	31,8	23,8
2	M	30	M	37,7	29
3	F	23	L	35,6	26,4
4	M	33	F	37,5	27,5
5	M	27	F	37,8	27,8
6	M	35	M	36,6	31,8
7	M	47	L	34	22,2
8	M	40	L	33,5	25,6
9	F	46	L	33	25,2
10	F	24	L	37	32,1
11	M	22	L	34	26,5
12	F	23	F	30,1	22,3
13	F	27	M	30,3	30,5
14	F	51	L	32,4	26,5
15	M	32	M	35,3	30,6
16	M	37	M	35,9	30,1
17	F	33	L	35,4	26,7
18	F	27	F	34,6	27,1
19	F	20	L	34,3	27,5
20	F	21	L	33,4	26,5
21	F	20	L	33,3	26,8
22	F	23	L	32	26
23	F	21	F	33,1	26,6
24	F	21	L	35	28
25	M	25	L	33,3	26,6
26	M	22	L	35,3	24,6
27	F	22	F	36	27,8
28	F	29	L	34,6	30,5
29	F	21	L	33,6	26,3
30	M	29	L	33,5	30,5
31	M	27	L	34,5	28
32	M	23	F	30,3	25,1
33	F	23	M	38,4	29,6
34	F	22	M	33,7	26,3
35	F	21	M	32	25,6
36	F	20	M	35,6	27,7
37	F	22	M	33,6	27,7
38	F	22	M	30,8	23,1
39	F	20	M	30,5	23,8
40	F	21	M	35	25,4
41	F	49	L	34,7	25,7
42	F	47	L	30,2	25,9
43	F	30	F	35,5	30,4
44	M	29	F	36	30,9
45	M	25	F	31,7	27,2

46	M	30	F	36,8	29,6
47	M	39	L	32,1	24,9
48	M	47	L	33	21,8
49	F	34	F	35,7	29,6
50	F	33	F	33,6	25,5
51	F	37	L	28,4	25,2
52	M	39	F	29,7	25,6
53	F	30	F	33,1	25,8
54	M	24	M	31,4	23,8
55	M	35	F	37,1	27,9
56	M	50	L	33,9	28,3
57	F	43	F	35,1	24,8
58	F	49	F	27,4	25,5
59	M	43	L	32,5	25,4
60	F	40	L	36,9	25
61	F	33	F	36,2	26,1
62	F	33	F	31,8	28,7
63	M	28	F	37,5	30
64	M	28	F	34,7	27,2
65	M	25	L	37	29,7
66	M	27	M	35,9	25,2
67	M	37	F	37,7	29,3
68	M	34	F	32,2	25
69	M	39	F	37,1	30
70	M	24	L	31,5	25,8
71	M	21	M	34,5	25,6
72	M	36	L	34,3	27,2
73	M	25	F	31,8	26,3
74	M	31	F	33,3	32,1
75	M	23	L	36,6	30,2
76	M	20	F	31,5	24,2
77	M	21	F	35,8	27,8
78	M	21	F	35,6	27,4
79	M	22	L	34,9	25,2
80	F	49	L	33,5	26,8
81	M	22	L	33	28,8
82	M	23	F	35,7	26,6
83	M	24	L	29	24,6
84	M	34	F	39	31
85	F	32	M	34	25,4
86	F	28	M	31	26
87	F	31	L	34,1	27,3
88	F	32	L	31,4	22,8
89	F	31	L	31,3	23,8
90	F	32	L	33,8	26
91	F	35	L	30,7	24,6
92	F	34	M	34,1	30
93	F	32	L	35,7	26,3
94	F	35	M	29	26,4
95	M	31	F	36,6	30,7

96	F	32	M	34,6	24,1
97	M	30	F	33,8	26,8
98	F	47	F	35,4	25,6
99	F	40	M	35,2	29,4
100	F	31	L	32,5	25,5
101	M	20	F	37,2	31,8
102	F	20	F	34,1	25,2
103	F	22	F	36,7	27,5
104	F	22	L	29,7	23,7
105	M	20	L	37,3	28,5
106	F	20	L	29,6	25,6
107	M	21	F	35,6	28,2
108	M	25	F	34,9	26,8
109	F	20	F	32,9	27
110	F	29	L	31,7	25,4
111	M	20	F	34,2	26,7
112	M	23	L	36,9	27,1
113	F	29	F	32,3	26,1
114	F	20	F	36,6	27,1
115	F	24	L	31,9	26,3
116	F	30	L	32,4	25,1
117	M	21	L	34,7	28,3
118	F	31	L	31	25,3
119	F	21	L	34,8	27,3
120	F	21	L	31,1	28,1
121	M	39	M	30,6	24,3
122	F	23	L	31,3	28,2
123	F	31	F	31,8	25,7
124	M	31	F	33,3	25,6
125	M	27	M	35,6	28,3
126	M	45	F	31,2	25,1
127	F	36	F	34,1	28
128	F	42	M	30,3	24,4
129	M	21	F	33,2	25,2
130	M	54	F	34,2	29,1
131	M	31	M	38,7	32,2
132	F	50	M	34,7	27,8
133	F	27	M	36,5	28,5
134	F	38	F	35,1	29,7
135	F	20	F	34,4	29,4
136	F	20	F	36,2	30,3
137	F	21	F	31,7	25,6
138	F	34	F	35,3	26,1
139	F	27	F	40	29,9
140	F	43	M	34,1	25,8
141	F	30	F	34,7	30,1
142	F	34	F	30,5	25,5
143	F	26	M	32,3	25,1
144	F	31	F	31,8	25,5
145	F	23	F	33	26,5

146	F	32	M	34,3	25
147	F	47	F	35,4	31,1
148	F	40	F	31,5	25,4
149	F	31	F	37,9	27,8
150	F	35	F	34,5	26
151	F	42	F	37,8	26,4
152	F	30	F	36	28,2
153	F	24	F	34,6	26,7
154	F	41	M	35,9	27,9
155	F	20	F	34,2	28,2
156	F	21	L	31,4	24,9
157	F	24	F	32,6	27
158	M	25	F	33,2	26,4
159	M	23	L	34,5	25,4
160	F	33	L	27,3	26,4
161	M	22	F	37,2	28,8
162	F	38	F	39,1	35,4
163	F	32	M	34,6	29,3
164	F	20	L	35,2	25,6
165	M	24	L	32	23,3
166	F	20	M	31	24,7
167	F	50	L	31,8	23,9
168	F	23	L	30,1	23,4
169	F	26	M	35,5	29
170	M	29	M	33,1	24,3
171	F	29	L	35	28,3
172	F	22	F	31,4	24,1
173	F	37	M	33,5	29,8
174	F	20	M	35	28,3
175	F	21	M	33,5	25,6
176	M	22	M	34,1	28,2
177	M	23	L	36,7	28,5
178	F	21	M	32,5	26
179	M	25	M	37,1	29,6
180	F	26	F	32,5	25
181	F	37	L	31,1	26,6
182	M	25	F	31,4	26
183	M	39	M	32,9	26,5
184	F	32	L	31,8	27
185	F	45	L	29,1	24,1
186	M	39	F	34,2	32,2
187	F	22	F	31,6	28,9
188	M	53	L	31,5	24,2
189	M	40	M	31,8	30,9
190	F	47	F	31,9	29
191	F	56	F	30,6	21,7
192	M	23	F	34,3	34,2
193	M	51	F	32,3	27,5
194	F	48	L	34,8	28,5
195	F	44	L	31,2	24,4

196	F	36	F	30,2	27,7
197	M	55	M	37,4	35,5
198	F	58	L	28,1	25,6
199	F	33	L	31,4	24,3
200	M	35	F	34,3	27
201	F	41	F	32,5	25,5
202	F	37	L	32	24
203	M	32	F	35	28,4
204	M	27	M	34,8	25,8
205	M	29	M	34,4	28,1
206	F	39	L	32,2	30
207	F	39	L	32,2	24,3
208	M	41	F	38	30,4
209	M	32	L	36,7	30,3
210	M	30	L	40	31,3
211	M	33	L	34,1	28,7
212	M	59	F	34,1	27,4
213	F	50	F	33	25,1
214	F	42	F	33,7	26,5
215	M	42	F	33,3	28,5
216	M	45	F	32,2	24,4
217	F	30	M	32,9	26,8
218	F	30	L	36	26,6
219	F	30	L	31,2	24,2
220	M	54	L	33,7	25,3
221	F	31	M	32,5	24,1
222	F	44	M	30,4	26,4
223	M	30	M	32,2	24,4
224	M	38	L	29,8	24,5
225	F	40	L	33,8	22
226	F	30	M	35	30,9
227	F	34	M	34,6	27,3
228	M	55	L	31	23,9
229	M	24	M	30	24,2
230	M	36	L	32,2	26,3
231	M	20	L	32,9	26,3
232	M	31	F	31,2	25,5
233	M	25	M	32,6	26,6
234	M	24	L	34,1	28,6
235	M	52	L	31	23,3
236	M	30	M	36,7	29,2
237	M	20	L	33,7	29,1
238	M	30	L	35,4	27,4
239	M	38	L	32	27,3
240	M	30	F	30,7	24,8
241	M	31	F	32,7	26
242	M	30	M	36,2	28,8
243	M	20	M	33	25,7
244	F	27	M	31,8	24,2
245	F	34	M	34,7	29,7

246	F	33	M	34,7	27
247	F	42	L	33,4	27,8
248	F	33	M	34,7	27,4
249	F	23	M	33,7	27,8
250	M	27	M	37,2	28
251	M	28	M	34,3	25,7
252	M	26	M	38	29,3
253	M	25	M	35	27,7
254	M	30	M	39,2	29
255	M	33	F	31,2	21,7
256	M	55	L	34,6	28,8
257	M	45	L	33	25,8
258	F	31	M	31,3	27,3
259	F	40	F	33,6	27
260	F	36	M	31,9	25
261	F	39	M	31	25
262	M	39	L	32,6	25,2
263	M	40	F	36	29
264	F	47	F	33	25,5
265	F	45	M	34,2	31,4
266	F	51	F	32,7	25,3
267	F	37	M	32,9	27
268	F	33	M	40	27,2
269	F	41	M	31,5	27
270	F	31	M	32	23,1
271	F	47	M	31,6	24,4
272	F	40	M	35,7	28,2
273	M	61	L	30,7	25,2
274	F	52	M	32	23
275	F	52	L	32,5	24
276	F	40	M	36,4	28,2
277	M	53	L	34,9	29
278	M	56	M	27,5	26,2
279	F	40	L	30,3	24,2
280	F	55	M	37,5	26,4
281	M	57	L	39	27
282	F	45	M	33	26,6
283	F	65	L	35,3	24,7
284	F	53	F	31,1	28,8
285	F	44	L	31,8	24,2
286	M	54	F	32,7	22,4
287	F	51	L	30	24,5
288	F	64	L	30,1	24
289	M	40	L	32,3	29,4
290	M	42	F	35	24,5
291	M	58	L	32,5	25,5
292	M	29	M	33,2	25,1
293	M	22	M	34,1	28,3
294	M	25	M	37,1	29,5
295	M	27	M	34,8	25,7



296	F	36	F	34,2	26,3
297	F	34	F	35,1	25,6
298	M	52	F	39	31
299	F	53	L	33	30,6
300	M	54	L	32,8	29,8
301	F	56	L	35,7	26,8
302	F	50	F	30,2	24,5
303	F	59	L	34,2	23
304	F	53	L	36,8	28,2
305	F	52	L	35	25
306	F	53	M	37,8	30
307	M	51	M	33,7	27,2
308	F	57	L	31,4	28,7
309	M	52	M	34,4	29,1
310	F	41	F	27,6	24,1
311	F	47	L	35,1	25,8
312	M	43	F	37,4	30,1
313	F	49	F	34	27,7
314	F	42	F	34,3	26,3
315	M	35	L	32,7	26,9
316	F	44	F	33,7	26,2
317	M	31	L	32,7	26
318	F	42	M	35,1	27,9
319	F	47	F	33,5	27,3
320	F	42	F	32,1	27,2
321	F	40	L	31,3	29,7
322	F	40	L	32,2	23,2
323	F	47	L	33,5	27
324	F	42	L	31	23,8
325	F	41	L	30,7	23,8
326	F	42	F	32,5	26,3
327	F	43	F	32,4	27,6
328	F	48	F	29,4	22,4
329	F	52	L	30,1	26,5
330	F	41	L	28,4	26,1
331	F	46	L	32,3	24,2
332	F	51	L	32	27,4
333	M	33	L	33,7	25,9
334	M	47	F	35,7	25,4
335	M	35	L	34,8	26,5
336	M	48	F	32,6	25,3
337	F	50	L	33,4	27,9
338	F	51	L	37,2	27
339	M	31	L	34,5	27,6
340	M	43	F	32,2	23,3
341	M	40	F	32,6	23,7
342	M	31	L	33,4	27,8
343	M	40	F	36,1	29,5
344	F	70	L	29,3	22,7
345	M	38	M	33,2	25,5

346	F	50	F	34	28,2
347	M	36	M	34,3	26,1
348	F	55	L	34,3	27,8
349	M	44	F	29,3	27,1
350	M	47	F	34,4	27,3
351	M	40	M	39	27,9
352	F	40	M	33,4	27
353	F	46	M	35,7	28
354	F	51	L	36,1	28,7
355	F	52	F	35,3	27,3
356	M	42	F	27,7	27,6
357	M	41	F	34,6	26,3
358	F	48	M	31,5	24,5
359	M	40	F	33,1	25,8
360	F	51	L	30,3	26,7
361	M	32	L	38	30,3
362	M	41	M	30,7	25,9
363	F	51	F	32,5	25
364	F	52	L	27,9	25
365	F	42	M	33,4	27,5
366	M	52	M	32,7	25,8
367	M	32	M	33,1	26,6
368	M	37	L	28,8	24
369	M	37	L	31,5	24,8
370	M	44	L	34,3	27,2
371	F	51	F	31,7	27,4
372	M	30	M	30,9	25,1
373	M	57	M	37,7	29
374	M	41	F	30,2	22,5
375	F	51	F	34	27,2
376	M	41	F	34,2	24,7
377	M	38	L	32,2	28,5
378	F	51	L	33,3	26,9
379	F	61	L	34,4	25
380	F	60	L	31,5	25
381	F	57	F	29,1	25,4
382	F	49	M	33,3	27
383	F	60	L	30,9	23,7
384	F	62	L	31	24,7
385	F	51	F	33,3	26,3
386	M	42	L	37,3	30
387	M	41	L	29,5	24,6
388	F	63	L	35	27,8
389	F	51	F	34	26
390	F	61	L	31,9	25
391	F	63	L	32,4	27,6
392	F	65	L	34,8	27,5
393	F	52	F	34	28
394	F	58	F	33	26
395	F	67	L	31,7	26,2

396	F	61	L	35,6	25,3
397	F	51	F	35	26,7
398	F	54	F	35,5	26,3
399	F	68	L	31,4	24
400	F	41	M	30,5	23,2
401	F	59	F	35,6	27,4
402	F	58	F	34,5	27,4
403	F	62	L	32	25,6
404	F	48	M	34,4	26
405	F	53	M	34,2	27
406	M	41	L	33,4	26
407	F	64	L	33,8	26,6
408	F	62	L	34,4	25,7
409	F	52	F	35	25,8
410	M	40	L	32,6	23,8
411	M	40	L	34,7	30
412	F	61	L	32,2	23
413	M	41	L	32,2	27,9
414	F	65	L	32,2	26,7
415	F	60	F	36,2	28,6
416	M	42	L	34	26,5
417	F	62	F	32	24,4
418	F	61	L	31,2	25
419	F	63	F	33	27,3
420	M	44	L	35,2	27
421	M	41	L	34,5	26
422	M	49	L	32	23,3
423	M	42	L	34,7	26,5
424	M	46	L	32,6	25
425	F	66	F	30,5	24,4
426	F	61	F	33,7	26
427	F	62	F	34,7	27,2
428	F	52	M	32,3	26,5
429	F	55	M	35,7	25
430	M	32	M	31,3	24,4
431	M	40	F	31	23
432	F	61	F	36,2	27
433	M	40	M	34,9	26,7
434	F	51	M	34	25,9
435	F	52	M	34	27,6
436	F	62	F	33,8	27,7
437	M	52	F	39	28
438	F	50	M	33,5	26,5
439	F	62	F	33	31,3
440	F	51	M	34,2	26,4
441	F	62	F	35,7	25,9
442	F	51	M	32	28
443	M	32	M	36,1	29
444	F	52	M	30,5	25,6
445	M	67	F	34,2	30,7

446	F	61	F	32,2	27,8
447	F	52	M	32	25
448	F	53	M	27,5	23,2
449	M	52	F	32,9	26,2
450	F	61	F	27	25,4
451	F	54	M	36,4	27
452	F	51	M	30,2	27,2
453	M	57	F	36	28,3
454	M	52	F	35	25
455	M	52	F	30	26,8
456	F	61	F	34	27
457	F	56	M	34	27,7
458	F	66	F	34	27,9
459	F	61	F	32	26
460	F	61	F	33	26,1
461	F	53	M	31,7	26,2
462	F	62	F	30,5	27,2
463	F	60	F	35,6	29
464	M	54	F	32,1	27,3
465	F	61	M	35	27,5
466	F	61	M	32,5	26
467	F	63	M	30	27,5
468	F	66	M	32,1	25,8
469	F	62	M	31,2	25,3
470	F	61	M	31	24,4
471	M	58	F	34	25
472	F	61	M	34	25,8
473	F	65	M	36,4	25
474	F	65	M	34,9	27,7
475	F	63	M	32,7	26,4
476	F	67	M	36	29
477	F	62	M	33	25,7
478	F	64	M	32	25,8
479	M	48	L	31,5	24
480	M	52	L	31,7	25,1
481	M	52	L	33,3	25,9
482	M	58	L	33,8	26,3
483	M	55	L	35,2	27,1
484	M	56	L	33,7	26,6
485	M	52	L	33,8	25,9
486	M	53	L	34,7	27,3
487	M	53	L	33,4	26
488	M	54	L	32,7	26,9
489	M	68	L	32,2	26,3
490	M	61	L	33,7	26,5
491	M	67	L	34,7	27,3
492	M	63	L	32,8	29,8
493	M	62	L	34,9	25,2
494	M	65	L	34,2	26,8
495	M	65	L	33,9	26,5

496	M	68	L	31,7	25,2
497	M	61	L	31	23,8
498	M	64	L	32,8	29,9
499	M	65	L	32,5	25,3
500	M	63	L	29,8	24,6
501	F	63	F	30,1	22,3
502	F	62	F	35,5	30,4
503	M	64	L	34	26,5
504	M	61	L	35,3	24,6
505	M	61	L	31,5	25,8
506	M	62	L	33	28,8
507	M	69	L	34,5	25,4
508	M	63	L	34,7	28,3
509	M	60	L	34,2	27,2
510	F	22	M	33,6	27,7
511	F	52	M	32,5	27,8
512	F	62	M	33,7	24,2
513	F	65	M	34,6	29,7
514	F	66	M	34,1	30
515	F	60	M	34,6	29,8
516	F	69	M	32,5	30,9
517	F	63	M	34,7	27,3
518	F	62	M	35,6	27,7
519	M	42	F	34,7	27,2
520	M	53	F	34,3	24,2
521	M	62	F	34,2	32,2
522	M	66	F	35	28,4
523	M	54	F	37,1	30
524	M	52	F	39	31,1
525	M	55	F	36,8	29,6
526	M	64	F	35,7	31,9
527	M	61	F	32,7	26
528	M	63	F	32,4	26,8
529	M	34	M	38,1	29,3
530	M	53	M	35,1	25,7
531	M	35	M	37,1	29,6
532	M	46	M	35,9	25,2
533	M	53	M	35,6	28,3
534	M	64	M	34,1	28,2
535	M	66	M	34,3	25,7
536	M	55	M	37,3	27,1
537	M	31	M	34,5	26,7
538	M	65	M	36,6	29,3
539	M	63	M	38,1	29,7
540	M	49	M	36,4	27,8
541	M	58	F	32,4	26,8
542	M	65	F	34,2	27,6
543	M	63	F	34,3	27
544	M	68	F	34,2	25,2
545	M	58	F	34,7	27,2

546	M	51	F	35,8	27,4
547	M	61	F	35,1	28,4
548	M	55	F	33,8	26,8
549	M	60	F	30,7	24,8
550	M	65	F	37,5	30
551	M	42	M	35,8	27,6
552	M	45	M	34,8	27,1
553	M	47	M	37,2	29,1
554	M	62	M	35,6	25,8
555	M	53	M	38,1	26,3
556	M	40	M	34,3	29,2
557	M	61	M	34,8	26,8
558	M	45	M	37,9	29,1
559	M	52	M	35	26,2
560	M	61	M	31,4	23,8
561	M	66	M	34,7	28,7
562	M	59	M	30	24,2
563	M	63	F	34,4	27,6
564	M	60	F	33,8	26,8
565	M	60	F	34,2	32,2
566	M	68	F	34,3	24,2
567	M	65	F	35,8	27,3
568	M	61	F	33,8	26,7
569	M	60	F	34,4	27
570	M	63	F	31,2	25,5
571	M	43	M	34,8	28,3
572	M	62	M	37,1	26,6
573	M	65	M	35,6	28,4
574	M	54	M	34,8	28,1
575	M	41	M	37,2	28
576	M	48	M	35,1	25,9
577	M	68	M	35,8	29,3
578	M	60	M	35,2	26,7
579	M	57	M	31,4	23,7
580	M	52	M	35,8	27,1
581	M	40	M	37,1	28
582	M	59	M	35,6	29,2
583	M	48	M	34,1	28,3
584	M	41	M	30,1	24,3
585	M	62	M	36,7	27,1
586	M	59	M	37,2	27,8
587	M	46	M	37,7	29,2
588	M	40	M	31,4	23,8
589	M	61	M	35	27,1
590	M	68	M	34,9	29,3
591	M	43	M	33,2	29,5
592	M	51	M	39,1	30,3
593	M	63	M	34,8	28,1
594	M	53	M	36,3	27,9
595	M	47	M	37,5	28

<b>596</b>	M	61	M	34,2	27,7
<b>597</b>	M	69	M	33,1	24,5
<b>598</b>	M	65	M	32,6	26,7
<b>599</b>	M	62	M	38	29,7
<b>600</b>	F	63	M	33,2	26,2

**APÊNDICE E:** Listagem de dados da segunda mensuração (primeiro examinador)

## Segunda mensuração - 1º examinador (n:30)

Inicial	Final (após 7 dias)
30,1	30,3
32,7	32,7
33	33,1
32,9	32,9
33,2	33,1
28,5	28,5
31,6	31,7
34,4	34,4
31,2	31,1
31,9	31,7
37,5	37,5
30,4	30,6
34,2	34,1
34,3	34,3
31,8	31,7
33	33
34,7	34,8
31,5	31,5
29,1	29,1
33	33,1
30,5	30,6
31,4	31,3
31,7	31,7
32,5	32,5
35,3	35,4
33,9	33,9
32,1	32,2
34,8	34,8
33,3	33,3
33,8	33,9



**APÊNDICE F:** Listagem de dados da segunda mensuração (segundo examinador)

Segunda mensuração . 2º examinador (n:30).

<b>INICIAL</b>	<b>FINAL (após 7 dias)</b>
30,1	30,3
32,6	32,6
33,1	33,1
32,9	32,8
33,1	33,1
28,5	28,6
31,6	31,5
34,5	34,4
31,2	31,1
31,9	31,7
37,5	37,5
30,4	30,3
34,2	34,3
34,3	34,3
31,8	31,9
33,1	33,1
34,7	34,8
31,5	31,5
29,2	29,3
33	33
30,6	30,7
31,4	31,4
31,7	31,7
32,5	32,5
35,3	35,4
33,9	33,8
32,2	32,2
34,8	34,8
33,4	33,3
33,8	33,8

**APÊNDICE G:** Listagem de dados da segunda mensuração (terceiro examinador)

Segunda mensuração. 3º examinador (n:30).

Inicial	Final (após 7 dias)
30,1	30,3
32,6	32,7
33,1	33,1
32,8	32,8
33,2	33,2
28,5	28,7
31,6	31,5
34,6	34,4
31,2	31,2
31,8	31,9
37,5	37,5
30,4	30,4
34,1	34,1
34,3	34,3
31,7	31,8
33,3	33,3
34,7	34,8
31,6	31,6
29,3	29,2
33,1	33
30,6	30,6
31,3	31,3
31,8	31,8
32,5	32,6
35,3	35,3
33,9	33,9
32,3	32,3
34,8	34,7
33,4	33,4
33,9	33,9

**APÊNDICE H: Relatório geral de processamento de dados**

*Predição de Sexo  
Comparação simples de Proporções*

*The FREQ Procedure*

sexo	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
F	300	50.00	300	50.00
M	300	50.00	600	100.00

Chi-Square Test for Equal Proportions	
Chi-Square	0.0000
DF	1
Pr > ChiSq	1.0000

*Sample Size = 600*

*Predição de Sexo*  
*Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure*

<b>Total Sample Size</b>	450	<b>DF Total</b>	449
<b>Variables</b>	2	<b>DF Within Classes</b>	448
<b>Classes</b>	2	<b>DF Between Classes</b>	1

<b>Number of Observations Read</b>	450
<b>Number of Observations Used</b>	450

Class Level Information					
sexo	Variable Name	Frequency	Weight	Proportion	Prior Probability
F	F	225	225.0000	0.500000	0.500000
M	M	225	225.0000	0.500000	0.500000

Pooled Covariance Matrix Information	
Covariance Matrix Rank	Natural Log of the Determinant of the Covariance Matrix
2	2.78124

*Predição de Sexo*  
*Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure*

Generalized Squared Distance to sexo		
From sexo	F	M
F	0	0.22672
M	0.22672	0

Linear Discriminant Function for sexo		
Variable	F	M
Constant	-119.31153	-126.55582
dics	4.82907	5.02319
dici	2.97367	3.00027

*Predição de Sexo*  
*Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure*  
*Classification Summary for Calibration Data: WORK.DADOS*  
*Resubstitution Summary using Linear Discriminant Function*

Number of Observations and Percent Classified into sexo			
From sexo	F	M	Total
F	130 57.78	95 42.22	225 100.00
M	84 37.33	141 62.67	225 100.00
<b>Total</b>	214 47.56	236 52.44	450 100.00
<b>Priors</b>	0.5	0.5	

Error Count Estimates for sexo			
	F	M	Total
<b>Rate</b>	0.4222	0.3733	0.3978
<b>Priors</b>	0.5000	0.5000	

*Predição de Sexo*  
*Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure*  
*Classification Summary for Test Data: WORK.TESTE*  
*Classification Summary using Linear Discriminant Function*

Observation Profile for Test Data	
Number of Observations Read	150
Number of Observations Used	150

Number of Observations and Percent Classified into sexo			
From sexo	F	M	Total
F	40 53.33	35 46.67	75 100.00
M	28 37.33	47 62.67	75 100.00
Total	68 45.33	82 54.67	150 100.00
Priors	0.5	0.5	

Error Count Estimates for sexo			
	F	M	Total
Rate	0.4667	0.3733	0.4200
Priors	0.5000	0.5000	

**Predição de Sexo**  
**Regressão Logística**

*The LOGISTIC Procedure*

Model Information	
Data Set	D.DADOS_EAJ
Response Variable	sexo
Number of Response Levels	2
Model	binary logit
Optimization Technique	Fisher's scoring

Number of Observations Read	600
Number of Observations Used	600

Response Profile		
Ordered Value	sexo	Total Frequency
1	F	300
2	M	300

*Probability modeled is sexo='F'.*

Model Convergence Status
Convergence criterion (GCONV=1E-8) satisfied.

Model Fit Statistics		
Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	833.777	804.440
SC	838.174	817.631
-2 Log L	831.777	798.440

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	33.3366	2	<.0001
Score	32.4508	2	<.0001
Wald	30.7880	2	<.0001



*Predição de Sexo*  
*Regressão Logística*

*The LOGISTIC Procedure*

Analysis of Maximum Likelihood Estimates					
Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	1	7.2828	1.3575	28.7836	<.0001
dics	1	-0.1991	0.0457	19.0024	<.0001
dici	1	-0.0214	0.0482	0.1962	0.6578

Odds Ratio Estimates			
Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
dics	0.819	0.749	0.896
dici	0.979	0.891	1.076

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses			
Percent Concordant	62.6	Somers' D	0.257
Percent Discordant	36.9	Gamma	0.258
Percent Tied	0.5	Tau-a	0.128
Pairs	90000	c	0.628

Classification Table									
Prob Level	Correct		Incorrect		Percentages				
	Event	Non-Event	Event	Non-Event	Correct	Sensitivity	Specificity	False POS	False NEG
0.500	171	184	116	129	59.2	57.0	61.3	40.4	41.2

*Predição de Sexo*  
*Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

Class Level Information		
Class	Levels	Values
sexo	2	F M

Number of Observations Read	600
Number of Observations Used	600

*Predição de Sexo  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

*Dependent Variable: dics*

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	1	174.852017	174.852017	33.96	<.0001
<b>Error</b>	598	3078.717167	5.148356		
<b>Corrected Total</b>	599	3253.569183			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	dics Mean
0.053742	6.733168	2.268999	33.69883

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>sexo</b>	1	174.8520167	174.8520167	33.96	<.0001

*Predição de Sexo  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

*Dependent Variable: dici*

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	1	59.346150	59.346150	13.35	0.0003
Error	598	2658.433700	4.445541		
<b>Corrected Total</b>	599	2717.779850			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	dici Mean
0.021836	7.859854	2.108445	26.82550

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>sexo</b>	1	59.34615000	59.34615000	13.35	0.0003

*Predição de Sexo  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

*Tukey's Studentized Range (HSD) Test for dics*

**Note:** This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

<b>Alpha</b>	0.05
<b>Error Degrees of Freedom</b>	598
<b>Error Mean Square</b>	5.148356
<b>Critical Value of Studentized Range</b>	2.77743
<b>Minimum Significant Difference</b>	0.3638

<b>Means with the same letter are not significantly different.</b>			
<b>Tukey Grouping</b>	<b>Mean</b>	<b>N</b>	<b>sexo</b>
A	34.2387	300	M
B	33.1590	300	F

***Predição de Sexo  
Análise de Variância***

***The ANOVA Procedure***

***Tukey's Studentized Range (HSD) Test for dici***

**Note:** This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

<b>Alpha</b>	0.05
<b>Error Degrees of Freedom</b>	598
<b>Error Mean Square</b>	4.445541
<b>Critical Value of Studentized Range</b>	2.77743
<b>Minimum Significant Difference</b>	0.3381

<b>Means with the same letter are not significantly different.</b>			
<b>Tukey Grouping</b>	<b>Mean</b>	<b>N</b>	<b>sexo</b>
A	27.1400	300	M
B	26.5110	300	F

***Predição de Sexo***  
***Médias e limites de confiança***

***The MEANS Procedure***

<b>sexo</b>	<b>N Obs</b>	<b>Variable</b>	<b>Mean</b>	<b>Std Dev</b>	<b>Upper 95% CL for Mean</b>	<b>Lower 95% CL for Mean</b>
F	300	dics	33.1590000	2.2346658	33.4128993	32.9051007
		dici	26.5110000	1.9852244	26.7365582	26.2854418
M	300	dics	34.2386667	2.3028203	34.5003096	33.9770237
		dici	27.1400000	2.2248520	27.3927843	26.8872157

*Predição de Fenótipo  
Comparação simples de Proporções*

*The FREQ Procedure*

fenotipo	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
F	200	33.33	200	33.33
L	200	33.33	400	66.67
M	200	33.33	600	100.00

Chi-Square Test for Equal Proportions	
Chi-Square	0.0000
DF	2
Pr > ChiSq	1.0000

*Sample Size = 600*



*Predição de Fenótipo  
Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure*

<b>Total Sample Size</b>	450	<b>DF Total</b>	449
<b>Variables</b>	2	<b>DF Within Classes</b>	447
<b>Classes</b>	3	<b>DF Between Classes</b>	2

<b>Number of Observations Read</b>	450
<b>Number of Observations Used</b>	450

Class Level Information					
fenotipo	Variable Name	Frequency	Weight	Proportion	Prior Probability
F	F	150	150.0000	0.333333	0.333333
L	L	150	150.0000	0.333333	0.333333
M	M	150	150.0000	0.333333	0.333333

Pooled Covariance Matrix Information	
Covariance Matrix Rank	Natural Log of the Determinant of the Covariance Matrix
2	2.69116

*Predição de Fenótipo  
Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure*

Generalized Squared Distance to fenotipo			
From fenotipo	F	L	M
F	0	0.26707	0.02865
L	0.26707	0	0.31743
M	0.02865	0.31743	0

Linear Discriminant Function for fenotipo			
Variable	F	L	M
Constant	-129.76827	-121.71314	-130.60406
dics	4.69763	4.59045	4.78346
dici	3.66221	3.49531	3.58499

*Predição de Fenótipo  
Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure*

*Classification Summary for Calibration Data: WORK.DADOS  
Resubstitution Summary using Linear Discriminant Function*

Number of Observations and Percent Classified into fenotipo				
From fenotipo	F	L	M	Total
F	41 27.33	58 38.67	51 34.00	150 100.00
L	33 22.00	81 54.00	36 24.00	150 100.00
M	33 22.00	53 35.33	64 42.67	150 100.00
Total	107 23.78	192 42.67	151 33.56	450 100.00
Priors	0.33333	0.33333	0.33333	

Error Count Estimates for fenotipo				
	F	L	M	Total
Rate	0.7267	0.4600	0.5733	0.5867
Priors	0.3333	0.3333	0.3333	

*Predição de Fenótipo  
Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure  
Classification Summary for Test Data: WORK.TESTE  
Classification Summary using Linear Discriminant Function*

Observation Profile for Test Data	
Number of Observations Read	150
Number of Observations Used	150

Number of Observations and Percent Classified into fenotipo				
From fenotipo	F	L	M	Total
F	10 20.00	24 48.00	16 32.00	50 100.00
L	9 18.00	27 54.00	14 28.00	50 100.00
M	15 30.00	18 36.00	17 34.00	50 100.00
<b>Total</b>	34 22.67	69 46.00	47 31.33	150 100.00
<b>Priors</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Error Count Estimates for fenotipo				
	F	L	M	Total
<b>Rate</b>	0.8000	0.4600	0.6600	0.6400
<b>Priors</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

*Predição de Fenótipo  
Regressão Logística*

*The LOGISTIC Procedure*

Model Information	
Data Set	D.DADOS_EAJ
Response Variable	fenotipo
Number of Response Levels	3
Model	cumulative logit
Optimization Technique	Fisher's scoring

Number of Observations Read	600
Number of Observations Used	600

Response Profile		
Ordered Value	fenotipo	Total Frequency
1	F	200
2	L	200
3	M	200

*Probabilities modeled are cumulated over the lower Ordered Values.*

Model Convergence Status
Convergence criterion (GCONV=1E-8) satisfied.

Score Test for the Proportional Odds Assumption		
Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
31.8158	2	<.0001

Model Fit Statistics		
Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	1322.335	1323.346
SC	1331.129	1340.934
-2 Log L	1318.335	1315.346

*Predição de Fenótipo  
Regressão Logística*

*The LOGISTIC Procedure*

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	2.9887	2	0.2244
Score	2.9559	2	0.2281
Wald	2.9986	2	0.2233

Analysis of Maximum Likelihood Estimates						
Parameter		DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	F	1	0.5513	1.1597	0.2260	0.6345
Intercept	L	1	1.9432	1.1624	2.7945	0.0946
dics		1	-0.0682	0.0394	2.9876	0.0839
dici		1	0.0389	0.0430	0.8182	0.3657

Odds Ratio Estimates			
Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
dics	0.934	0.865	1.009
dici	1.040	0.956	1.131

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses			
Percent Concordant	51.8	Somers' D	0.056
Percent Discordant	46.2	Gamma	0.057
Percent Tied	2.0	Tau-a	0.037
Pairs	120000	c	0.528

*Predição de Fenótipo  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

Class Level Information		
Class	Levels	Values
fenotipo	3	F L M

Number of Observations Read	600
Number of Observations Used	600

*Predição de Fenótipo  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

*Dependent Variable: dics*

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	2	135.655433	67.827717	12.99	<.0001
<b>Error</b>	597	3117.913750	5.222636		
<b>Corrected Total</b>	599	3253.569183			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	dics Mean
0.041694	6.781566	2.285309	33.69883

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>fenotipo</b>	2	135.6554333	67.8277167	12.99	<.0001



*Predição de Fenótipo  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

*Dependent Variable: dici*

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	2	94.615300	47.307650	10.77	<.0001
Error	597	2623.164550	4.393910		
<b>Corrected Total</b>	599	2717.779850			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	dici Mean
0.034813	7.814079	2.096166	26.82550

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>fenotipo</b>	2	94.61530000	47.30765000	10.77	<.0001

*Predição de Fenótipo  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

*Tukey's Studentized Range (HSD) Test for dics*

**Note:** This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	597
Error Mean Square	5.222636
Critical Value of Studentized Range	3.32279
Minimum Significant Difference	0.5369

Means with the same letter are not significantly different.			
Tukey Grouping	Mean	N	fenotipo
A	34.1900	200	M
A			
A	33.8510	200	F
B	33.0555	200	L

*Predição de Fenótipo  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

*Tukey's Studentized Range (HSD) Test for dici*

**Note:** This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

<b>Alpha</b>	0.05
<b>Error Degrees of Freedom</b>	597
<b>Error Mean Square</b>	4.39391
<b>Critical Value of Studentized Range</b>	3.32279
<b>Minimum Significant Difference</b>	0.4925

Means with the same letter are not significantly different.			
Tukey Grouping	Mean	N	fenotipo
A	27.1150	200	M
A			
A	27.0975	200	F
B	26.2640	200	L

*Predição de Fenótipo*  
*Médias e limites de confiança*

*The MEANS Procedure*

fenotipo	N Obs	Variable	Mean	Std Dev	Upper 95% CL for Mean	Lower 95% CL for Mean
F	200	dics	33.8510000	2.3586682	34.1798889	33.5221111
		dici	27.0975000	2.2667232	27.4135682	26.7814318
L	200	dics	33.0555000	2.1399455	33.3538905	32.7571095
		dici	26.2640000	1.9674497	26.5383380	25.9896620
M	200	dics	34.1900000	2.3505800	34.5177611	33.8622389
		dici	27.1150000	2.0427528	27.3998382	26.8301618

*Predição de Classe de Idade  
Comparação simples de Proporções*

*The FREQ Procedure*

cl_idade	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
20-- 35	207	34.50	207	34.50
35-- 40	58	9.67	265	44.17
40-- 69	335	55.83	600	100.00

Chi-Square Test for Equal Proportions	
Chi-Square	192.1900
DF	2
Pr > ChiSq	<.0001

*Sample Size = 600*

*Predição de Classe de Idade*  
*Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure*

<b>Total Sample Size</b>	450	<b>DF Total</b>	449
<b>Variables</b>	2	<b>DF Within Classes</b>	447
<b>Classes</b>	3	<b>DF Between Classes</b>	2

<b>Number of Observations Read</b>	450
<b>Number of Observations Used</b>	450

Class Level Information					
cl_idade	Variable Name	Frequency	Weight	Proportion	Prior Probability
20-- 35	_20__35	154	154.0000	0.342222	0.333333
35-- 40	_35__40	48	48.0000	0.106667	0.333333
40-- 69	_40__69	248	248.0000	0.551111	0.333333

Pooled Covariance Matrix Information	
Covariance Matrix Rank	Natural Log of the Determinant of the Covariance Matrix
2	2.73898

*Predição de Classe de Idade  
Análise discriminante*

*The DISCRIM Procedure*

Generalized Squared Distance to cl_idade			
From cl_idade	20-- 35	35-- 40	40-- 69
20-- 35	0	0.10797	0.04405
35-- 40	0.10797	0	0.11042
40-- 69	0.04405	0.11042	0

Linear Discriminant Function for cl_idade			
Variable	20-- 35	35-- 40	40-- 69
Constant	-122.76305	-120.05264	-119.60717
dics	4.48208	4.30985	4.44780
dici	3.42694	3.54165	3.35271

**Predição de Classe de Idade**  
**Análise discriminante**

*The DISCRIM Procedure*

*Classification Summary for Calibration Data: WORK.DADOS*  
*Resubstitution Summary using Linear Discriminant Function*

Number of Observations and Percent Classified into cl_idade				
From cl_idade	20-- 35	35-- 40	40-- 69	Total
20-- 35	60 38.96	44 28.57	50 32.47	154 100.00
35-- 40	11 22.92	23 47.92	14 29.17	48 100.00
40-- 69	75 30.24	73 29.44	100 40.32	248 100.00
<b>Total</b>	146 32.44	140 31.11	164 36.44	450 100.00
<b>Priors</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Error Count Estimates for cl_idade				
	20-- 35	35-- 40	40-- 69	Total
<b>Rate</b>	0.6104	0.5208	0.5968	0.5760
<b>Priors</b>	0.3333	0.3333	0.3333	



**Predição de Classe de Idade**  
**Análise discriminante**

**The DISCRIM Procedure**  
**Classification Summary for Test Data: WORK.TESTE**  
**Classification Summary using Linear Discriminant Function**

Observation Profile for Test Data	
Number of Observations Read	150
Number of Observations Used	150

Number of Observations and Percent Classified into cl_idade				
From cl_idade	20-- 35	35-- 40	40-- 69	Total
20-- 35	14 26.42	19 35.85	20 37.74	53 100.00
35-- 40	0 0.00	4 40.00	6 60.00	10 100.00
40-- 69	21 24.14	34 39.08	32 36.78	87 100.00
<b>Total</b>	35 23.33	57 38.00	58 38.67	150 100.00
<b>Priors</b>	0.33333	0.33333	0.33333	

Error Count Estimates for cl_idade				
	20-- 35	35-- 40	40-- 69	Total
<b>Rate</b>	0.7358	0.6000	0.6322	0.6560
<b>Priors</b>	0.3333	0.3333	0.3333	

*Predição de Classe de Idade*  
*Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

Class Level Information		
Class	Levels	Values
cl_idade	3	20-- 35 35-- 40 40-- 69

Number of Observations Read	600
Number of Observations Used	600

*Predição de Classe de Idade  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

*Dependent Variable: dics*

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	2	42.259303	21.129651	3.93	0.0202
<b>Error</b>	597	3211.309880	5.379079		
<b>Corrected Total</b>	599	3253.569183			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	dics Mean
0.012989	6.882387	2.319284	33.69883

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>cl_idade</b>	2	42.25930294	21.12965147	3.93	0.0202

*Predição de Classe de Idade  
Análise de Variância*

*The ANOVA Procedure*

*Dependent Variable: dici*

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	2	24.872259	12.436130	2.76	0.0643
<b>Error</b>	597	2692.907591	4.510733		
<b>Corrected Total</b>	599	2717.779850			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	dici Mean
0.009152	7.917275	2.123849	26.82550

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>cl_idade</b>	2	24.87225932	12.43612966	2.76	0.0643

**Predição de Classe de Idade**  
**Análise de Variância**

**The ANOVA Procedure**

**Tukey's Studentized Range (HSD) Test for dics**

Note: This test controls the Type I experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	597
Error Mean Square	5.379079
Critical Value of Studentized Range	3.32279

Comparisons significant at the 0.05 level are indicated by ***.				
cl_idade Comparison	Difference Between Means	Simultaneous 95% Confidence Limits		
20-- 35 - 40-- 69	0.4882	0.0064	0.9699	***
20-- 35 - 35-- 40	0.7757	-0.0339	1.5853	
40-- 69 - 20-- 35	-0.4882	-0.9699	-0.0064	***
40-- 69 - 35-- 40	0.2875	-0.4875	1.0625	
35-- 40 - 20-- 35	-0.7757	-1.5853	0.0339	
35-- 40 - 40-- 69	-0.2875	-1.0625	0.4875	

**Predição de Classe de Idade  
Análise de Variância**

**The ANOVA Procedure**

**Tukey's Studentized Range (HSD) Test for dici**

Note: This test controls the Type I experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	597
Error Mean Square	4.510733
Critical Value of Studentized Range	3.32279

Comparisons significant at the 0.05 level are indicated by ***.				
cl_idade Comparison	Difference Between Means	Simultaneous 95% Confidence Limits		
20-- 35 - 35-- 40	0.1538	-0.5876	0.8952	
20-- 35 - 40-- 69	0.4347	-0.0064	0.8759	
35-- 40 - 20-- 35	-0.1538	-0.8952	0.5876	
35-- 40 - 40-- 69	0.2810	-0.4287	0.9906	
40-- 69 - 20-- 35	-0.4347	-0.8759	0.0064	
40-- 69 - 35-- 40	-0.2810	-0.9906	0.4287	

*Predição de Classe de Idade*  
*Médias e limites de confiança*

*The MEANS Procedure*

<b>cl_idade</b>	<b>N Obs</b>	<b>Variable</b>	<b>Mean</b>	<b>Std Dev</b>	<b>Upper 95% CL for Mean</b>	<b>Lower 95% CL for Mean</b>
20-- 35	207	dics dici	34.0463768 27.0830918	2.3382580 2.1493856	34.3667929 27.3776263	33.7259607 26.7885573
35-- 40	58	dics dici	33.2706897 26.9293103	2.3856301 2.6012149	33.8979591 27.6132649	32.6434202 26.2453558
40-- 69	335	dics dici	33.5582090 26.6483582	2.2959317 2.0145701	33.8049613 26.8648715	33.3114567 26.4318449

**Regressão Linear para Predição de Idade**

*The REG Procedure*

**Model: MODEL1**

**Dependent Variable: idade Idade Observada**

Number of Observations Read	600
Number of Observations Used	600

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	353.53362	176.76681	0.86	0.4240
Error	597	122813	205.71732		
Corrected Total	599	123167			

Root MSE	14.34285	R-Square	0.0029
Dependent Mean	43.40667	Adj R-Sq	-0.0005
Coeff Var	33.04296		

Parameter Estimates						
Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	Intercept	1	55.11666	9.03826	6.10	<.0001
dics		1	-0.18328	0.30653	-0.60	0.5501
dici		1	-0.20629	0.33538	-0.62	0.5387



Priors                    0.3333            0.3333            0.3333

Predição de Classe de Idade  
Regressão Logística

Model Information

Data Set                    D.DADOS\_EAJ  
Response Variable            cl\_idade  
Number of Response Levels    3  
Model                        cumulative logit  
Optimization Technique       Fisher's scoring

Number of Observations Read    600  
Number of Observations Used    600

Response Profile

Ordered Value	cl_idade	Total Frequency
1	20-- 35	207
2	35-- 40	58
3	40-- 69	335

Probabilities modeled are cumulated over the lower Ordered Values.

Model Convergence Status

Convergence criterion (GCONV=1E-8) satisfied.

Score Test for the Proportional Odds Assumption

Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
4.6001	2	0.1003

Model Fit Statistics

Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	1106.091	1103.764
SC	1114.885	1121.352
-2 Log L	1102.091	1095.764

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	6.3271	2	0.0423
Score	6.4571	2	0.0396
Wald	6.1291	2	0.0467

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept 20-- 35	1	-3.6603	1.2479	8.6031	0.0034
Intercept 35-- 40	1	-3.2497	1.2460	6.8018	0.0091
dics	1	0.0427	0.0420	1.0319	0.3097
dici	1	0.0588	0.0458	1.6439	0.1998

Odds Ratio Estimates

Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits
dics	1.044	0.961 1.133
dici	1.061	0.969 1.160

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses

		Somers' D	
Percent Concordant	54.1		0.094
Percent Discordant	44.7	Gamma	0.096
Percent Tied	1.2	Tau-a	0.053
Pairs	100781	c	0.547

**APÊNDICE I: Termo de consentimento livre e esclarecido**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O projeto de Doutorado Intitulado “ Análise da distância intercanina com relação ao sexo, fenótipo cor de pele e idade e sua aplicação na identificação e interpretação de marcas de mordidas”, utilizará uma amostra de 600 indivíduos adultos, distribuídos em 200 leucodermas, 200 faiodermas e 200 melanodermas, sendo que estes grupos serão subdivididos em 100 do sexo masculino e 100 do sexo feminino distribuídos ainda em cinco faixas de idade. O objetivo do trabalho é medir a distância intercanina superior e inferior, mediante moldagem prévia com material a base de silicone de condensação e levantamento de modelos em gesso especial do tipo IV, não havendo desconforto ou riscos previsíveis aos voluntários. Diante do exposto, consinto em participar como voluntário(a) do projeto acima citado, sob responsabilidade dos profs. Erasmo de Almeida Júnior, como autor principal, residente no condomínio Recanto de Abrantes, rua J, casa 27, Vila de Abrantes, Camaçari, cep. 42840000, tel. 36231467, Paulo Sérgio Flores Campos como orientador e Luis Carlos C. Galvão como Co-orientador. Declaro que fui satisfatoriamente esclarecido(a) que:

- a) Estou livre para, a qualquer momento, recusar a responder às perguntas que ocasionem constrangimentos de alguma natureza;
- b) Posso deixar de participar da pesquisa e que não preciso apresentar justificativa para isso;
- c) Que todas as informações por mim fornecidas serão mantidas em sigilo;
- d) Que serei informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de mudar meu consentimento em participar da pesquisa;
- e) Que não terei quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa;
- f) Que esta pesquisa é importante para melhor entendimento do assunto em questão . Assim, consinto em participar deste projeto de pesquisa.

Lauro de Freitas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009

NOME DO VOLUNTÁRIO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura



Instituto de Ciências da Saúde  
Programa de Pós Graduação  
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas  
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100  
Salvador, Bahia, Brasil

<http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br>