

# Análise da distância intercanina com relação ao sexo e sua aplicação na identificação e interpretação de marcas de mordida

ERASMO DE ALMEIDA JÚNIOR\*, FRANCISCO PRADO REIS\*\*, LUIS CARLOS CAVALCANTE GALVÃO\*\*\*, MARCELO CORRÊA ALVES\*\*\*\*, PAULO SÉRGIO FLORES CAMPOS\*\*\*\*\*

\*Professor Associado de Anatomia Humana do Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia (UFBA) – Salvador/BA.

\*\*Professor Titular de Neuroanatomia na Universidade Tiradentes (UNIT) – Aracajú/SE.

\*\*\*Professor Adjunto de Odontologia Legal da Faculdade de Medicina, Universidade Federal da Bahia (UFBA) – Salvador/BA.

\*\*\*\*Doutor em Anatomia pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP) – Piracicaba/SP.

\*\*\*\*\*Professor-Associado de Radiologia da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA) – Salvador/BA.

## RESUMO

*Dentre as várias funções do Odontologista está a identificação e a interpretação de marcas de mordida. O objetivo deste estudo foi analisar a distância intercanina com relação ao sexo, além de avaliar o nível de acerto e segurança da metodologia utilizada. A população eleita foi composta por 600 indivíduos adultos, sendo 50% do sexo masculino e 50%, feminino. Estas medidas foram realizadas em modelos de gesso, com o auxílio de um paquímetro digital de precisão, tendo como referência as pontas das cúspides dos caninos. Os resultados mostraram que indivíduos do sexo masculino apresentaram média superior aos do feminino e, por meio da análise discriminante, foram constatadas taxas de erro de 42,22% para o sexo feminino e 37,33% para o masculino, com taxa total de erro de 39,78%. A regressão logística demonstrou um índice de associação entre probabilidade estimada e resposta observada de aproximadamente 25%. A metodologia utilizada apresentou índice de confiabilidade de 99,87%. Pode-se concluir que os dados obtidos constituirão base para novos estudos sobre o tema.*

## DESCRITORES

*Odontologia legal. Dente canino. Sexo.*

---

Endereço para correspondência:

Erasmo de Almeida Júnior

Rua J, 27, Condomínio Recanto de Abrantes – Vila de Abrantes

CEP 42840000 – Camaçarí/BA

E-mail: anatjnjunior@ig.com.br

## INTRODUÇÃO

A Odontologia Legal, também conhecida como Odontologia Forense, Pericial e Judiciária, é uma ciência que coloca seu conhecimento e sua experiência à disposição da justiça. Sua importância passou a ser reconhecida após a atuação decisiva que teve em alguns episódios históricos, quando era imperativa a necessidade da identificação de corpos por meio do exame dentário. O capítulo da identificação na Odontologia Legal é complexo, sendo a mesma considerada uma das mais importantes funções do perito médico e odontológico<sup>3</sup>. A identificação dos falecidos é objeto de dispositivos legais nas sociedades civilizadas, e os dentes são órgãos precisos e confiáveis para assegurar uma correta identificação, sendo capazes de fornecer a um odontologista experiente as informações necessárias para se chegar à conclusão quanto a uma identidade<sup>8,10</sup>.

Dentre os mais intrigantes, complexos e, às vezes, controvertidos desafios da Odontologia Legal têm-se o reconhecimento, o registro e a análise das marcas de mordida. Animais carnívoros como o leão, o tigre, dentre outros, utilizam seus dentes para matar suas presas e conseguir alimento. Os dentes humanos, entretanto, são concebidos principalmente para cortar e triturar alimentos, em geral previamente preparados, porém algumas pessoas parecem apresentar instintos mais primitivos e utilizam seus incisivos e caninos para morder suas vítimas<sup>5,15</sup>. Os dentes anteriores são os mais comumente observados nas marcas de mordida, mas podem ser encontradas, eventualmente, marcas de pré-molares e molares, sendo a distância intercanina muito significativa neste processo. É por este fato que as marcas provocadas pelos caninos são as mais frequentes e passíveis de estudo<sup>7</sup>.

O objetivo deste estudo foi analisar a distância intercanina segundo o sexo e avaliar o nível de acerto da metodologia aplicada na identificação e interpretação das marcas de mordida.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra elegível foi composta por 600 indivíduos adultos, sendo 300 do sexo masculino e 300 do feminino. As condições socioeconômicas não foram levadas em consideração, sendo os indivíduos selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: serem portadores de todos os dentes anteriores superior e inferior, não apresentar qualquer tipo de prótese, cárie ou desgaste incisal envolvendo os caninos, não ter aparelho ortodôntico e apresentar classe I de Angle. As pessoas selecionadas foram pacientes atendidos nas Clínicas de Odontologia da União Metropolitana de Educação e Cultura (Unime), instituição de ensino superior localizada no município de Lauro de Freitas, região metropolitana de Salvador, na Bahia, Brasil.

Para obtenção da distância intercanina destes indivíduos, primeiramente foram realizadas moldagens dos dentes anteriores, tanto do arco dental superior como do inferior, utilizando-se material à base de silicone de condensação, obtendo-se assim 600 pares de modelos. Para a confecção dos mesmos, utilizou-se o gesso especial tipo IV. De posse dos modelos, as mensurações foram realizadas utilizando-se um paquímetro digital de precisão da marca Mitutoyo (PC

15, Sorocaba, São Paulo, Brasil), graduado em milímetros, e a referência para estas mensurações foram as pontas das cúspides dos dois caninos. Após as mensurações, realizou-se uma segunda em 30 modelos escolhidos aleatoriamente, utilizando-se três examinadores devidamente calibrados, e estas medidas aconteceram em dois momentos: um inicial e outro após sete dias, com o objetivo de avaliar o índice de confiabilidade das medições, o que foi feito por meio da relação entre variâncias estimadas de um modelo de análise de variância mista.

Outros métodos estatísticos utilizados neste estudo foram: teste do qui-quadrado, teste F para comparação das médias, funções lineares discriminantes de Fisher e regressão logística. Em todos os testes estatísticos utilizados, adotou-se um nível de significância de 5%. A pesquisa original foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), em 10 de setembro de 2009. Todos os indivíduos que foram entrevistados e examinados concordaram com o termo de consentimento livre e esclarecido para uso de seus dados em pesquisa, desde que fosse preservada a confidencialidade.

## RESULTADOS

Na Tabela 1 estão representados os valores absolutos das distâncias intercaninas superior e inferior.

Analizando estatisticamente, inicialmente, a caracterização da amostra foi realizada de duas maneiras: por meio do teste do qui-quadrado ( $p = 10.000$ ), no qual não houve indícios da existência de diferenças entre as proporções de indivíduos dos diferentes sexos que constituíram a amostra; e por meio da comparação das médias das distâncias intercaninas superior e inferior por sexo. Os indivíduos do sexo masculino apresentaram médias da distância intercanina superiores às do feminino, quando analisadas à luz dos limites de confiança, da média e da análise de variância sintetizada, por meio do teste F (Tabelas 2 e 3).

**Tabela 1**

Distância intercanina com relação ao sexo (mm)

Variáveis	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

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

**Tabela 2**

Frequências e porcentagens simples e acumuladas das pessoas classificadas por sexo e teste do 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: teste do qui-quadrado: 0,00; GL: 1; Valor  $p = 1,0000$ . Fonte: Elaboração do autor.

A predição do sexo foi inicialmente realizada pelo método da análise discriminante. As funções lineares discriminantes foram estimadas pelas seguintes equações:

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

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

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

Em tais equações, as medidas observadas para a predição do sexo de um indivíduo foram substituídas nas duas equações e o maior resultado está indicando, segundo o método, o sexo ao qual pertence este indivíduo. A qualidade do ajuste foi observada por meio do processo de ressustituição, realizado de duas maneiras. A primeira com base nos dados que geraram o modelo ( $n = 450$ ), resultando em uma estimativa ‘otimista’, visto que as informações que geraram o modelo são mais bem representadas por ele, obtendo taxas de erros de 42,22% para o sexo feminino, 37,33% para o masculino e uma total

de 39,78% (Tabela 4). Uma segunda ressustituição foi feita utilizando-se os dados da base de testes ( $n = 150$ ), ou seja, que não estavam na estimativa dos parâmetros das funções lineares discriminantes. Pela base de testes, obtiveram-se taxas de erros da ordem de 46,67% para o sexo feminino, 37,33% para o masculino, que se mantiveram constantes, e uma total de 42% (Tabela 5).

A regressão logística foi o segundo método empregado para a predição da probabilidade pertinente à determinação do sexo dos indivíduos da base de dados do presente estudo. Os resultados da avaliação de significância do modelo, por meio de estatísticas que testaram a validade, indicaram que tal modelo que possibilitou predizer o sexo a partir da distância intercanina foi considerado significativo (Tabela 6). O estudo de regressão logística gerou um modelo de predição demonstrado pela seguinte 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 inferior.

**Tabela 3**

Estatísticas básicas (média, desvio padrão e limites dos intervalos de confiança da média de 95%) das variáveis observadas ( $n = 600$ ) e teste F para comparação das médias das distâncias intercaninas 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.

**Tabela 4**

Ressubstituição contrapondo os sexos observados e preditos por meio 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	95	225
	57,78	42,22	100,00
Masculino	84	141	225
	37,33	62,67	100,00
Total	214	236	450
	47,56	52,44	100,00
Porcentagem de erros	42,22	37,33	39,78
Acertos ao acaso	50,00	50,00	-

Fonte: Elaboração do autor.

**Tabela 5**

Ressubstituição contrapondo os sexos observados e preditos por meio 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	35	75
	53,33	46,67	100,00
Masculino	28	47	75
	37,33	62,67	100,00
Total	68	82	150
	45,33	54,67	100,00
Porcentagem de erros	46,67	37,33	42,00
Acertos ao acaso	50,00	50,00	-

Fonte: Elaboração do autor.

O termo *logito feminino* foi calculado a partir dessa última equação e usado no cálculo da probabilidade pertinente a um indivíduo do sexo feminino, por meio da função de ligação logística:

$$pf = e^{\logito} / (1 + e^{\logito})$$

A avaliação da qualidade do ajuste, realizada a partir das estatísticas, para a associação entre as probabilidades estimadas e as respostas observadas, mostrou uma porcentagem de concordância de 62,6 contra uma de discordância de 36,9, sendo que os índices de correlação se mostraram relativamente baixos, indicando cerca de 25% de associação entre as respostas e as probabilidades (Tabela 7). Uma segunda forma de avaliar a qualidade do ajuste ocorreu por meio de um nível de probabilidade de 50%,

como delimitador, entre a pertinência de um indivíduo ser do sexo masculino ou do feminino. Os dados revelaram que a taxa global de acerto foi de 59,2%, valor que não se difere muito das taxas de especificidade e sensibilidade com valores da ordem de 57,0 e 61,3%, respectivamente. A proximidade de acertos (e erros) nos dois sexos remete à ideia de que o modelo não foi ingênuo, ou seja, a taxa de erro é parecida em ambos os casos (Tabela 8). O estudo da consistência foi calculado com base nos resultados observados em uma análise de variância composta por modelos mistos, cujas estatísticas de análise dos parâmetros aleatórios estão apresentadas na Tabela 9. A análise de variância mostrou fortes indícios da existência de diferenças significativas entre os grupos comparados. Entretanto, o cálculo da confiabilidade é o mais interessante, feito por meio das estimativas de variância, conforme demonstrado pela fórmula:

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

Como foi possível observar, a fórmula indica índice de confiabilidade de 99,87%, o que sugere garantias de qualidade no processo de obtenção dos dados.

## DISCUSSÃO

Muitos fatores estão envolvidos na análise das marcas de mordida, o que torna o assunto extremamente complexo, requerendo, por isto, muita habilidade do odontologista forense para determinar a identidade do autor da mordida. Um dos mais intrigantes,

**Tabela 6**

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.

**Tabela 7**

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	90.000	c	0,628

Fonte: Elaboração do autor.

**Tabela 8**

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%

Corretos	Incorretos	Porcentagens							
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Correção	Sensibilidade	Especificidade	Falso-positivo
171	184	116	129	59,2	57,0	57,0	61,3	40,4	41,2

Fonte: Elaboração do autor.

**Tabela 9**

Análise de variância dos parâmetros aleatórios de tal modelo 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.

complexos e, às vezes, controvertidos desafios da Odontologia Legal são o reconhecimento, o registro e a análise das marcas de mordida, as quais têm sido investigadas na pele, em alimentos e em objetos presentes na cena do crime<sup>16</sup>. Até o presente, a maioria dos estudos conhecidos pertence à literatura estrangeira. Além de tal situação não ser condizente com a realidade da população brasileira, são escassas, no Brasil, as pesquisas desenvolvidas nesta área de atuação do perito odontolegista.

A amostra deste estudo foi composta por 600 indivíduos adultos, sendo 300 do sexo masculino e 300 do feminino. Os achados mostraram que a distância intercanina superior no sexo masculino apresentou uma média de 34,239 mm, tendo sido encontrado um valor mínimo de 27,5 mm e máximo de 40 mm. Já a distância intercanina inferior, ainda no sexo masculino, apresentou média de 27,14 mm e variou de 21,7 a 32,2 mm. No sexo feminino a distância intercanina superior apresentou média de 33,159 mm, variando de 27 a 40 mm, sendo que, no arco dental inferior, a média foi de 26,511 mm, tendo um valor mínimo de 21,7 mm e um máximo de 35,4 mm.

Os achados indicaram que o maior valor da distância intercanina superior (40 mm) e o menor valor da distância intercanina inferior (21,7 mm) foram os mesmos para ambos os sexos. Enquanto o valor máximo da distância intercanina superior foi similar em ambos os sexos, o valor mínimo foi 0,5 mm maior na distância intercanina superior no sexo masculino. Com relação à distância intercanina inferior, a diferença entre os valores máximos foi de 3,2 mm, chamando atenção que, no masculino, a maior distância encontrada foi inferior do que no sexo feminino, enquanto a distância mínima foi a mesma nos dois sexos. Vários estudos realizados com o objetivo de identificar o sexo por meio de mensurações cranianas têm descrito que as maiores medidas ocorrem no sexo masculino<sup>4,11,12</sup>. Constatou-se também que as distâncias intercaninas superior e inferior tiveram médias maiores no sexo masculino. Ocorreu uma diferença na média de 1,08 mm entre masculino e feminino, para a distância intercanina superior, e de 0,629 mm, para aquela inferior. Tais valores, no nosso entendimento, podem ser considerados baixos, principalmente com relação à distância intercanina inferior. Esses resultados foram semelhantes à maioria dos trabalhos realizados por outros autores.

Barsley e Lancaster<sup>2</sup> descreveram para os dois sexos uma distância intercanina superior, que variou de

um mínimo de 20,9 mm a um máximo de 58,2 mm. Esses valores se diferem dos presentes achados, nos quais os valores mínimo e máximo encontrados foram de 27 e 40 mm, respectivamente, também envolvendo ambos os sexos. Os autores encontraram em 100% de seus casos uma distância intercanina inferior de até 35 mm, resultado este próximo dos presentes achados, em que a maior distância intercanina inferior encontrada foi de 35,4 mm. Pode-se supor que a grande diferença entre a menor e a maior distância intercanina superior no trabalho desses autores possa estar relacionada à origem do grupo populacional de estudo.

Dados também relacionados à distância intercanina foram citados pela *American Academy of Pediatrics*<sup>1</sup>, nos quais, envolvendo ambos os sexos, a distância intercanina superior variou de 25 a 40 mm. Ainda, segundo dados desse estudo, caso a distância intercanina superior fosse menor que 25 mm, a mordida muito provavelmente teria sido causada por uma criança. Embora tenhamos trabalhado apenas com adultos, o valor máximo encontrado para a distância intercanina superior foi o mesmo, enquanto o mínimo foi de 27 mm, em consonância com os dados do estudo citado.

Spencer<sup>13</sup>, tentando identificar se uma mordida foi provocada por criança ou adulto, afirma que a distância intercanina superior na dentição decidua é 10 mm menor do que nos permanentes equivalentes. Não tem como comparar esses valores absolutos com os deste estudo. É possível admitir que os valores médios possam se aproximar do descrito pelo autor, já que seria de 24,239 mm no sexo masculino e de 23,159 mm no feminino. Sendo assim, esses números estariam abaixo de 27 mm, que seria a menor distância intercanina superior encontrada nos presentes casos. Há que se admitir a existência de adultos e crianças com dimensões desproporcionais.

Wagner<sup>14</sup> estudou comparativamente a mordida de crianças e adultos. Descreveu que a distância intercanina superior variou entre 25 e 45 mm, envolvendo ambos os sexos, números equivalentes aos deste estudo. O autor, entretanto, afirmou que se a distância intercanina superior fosse menor que 30 mm, provavelmente, as marcas pertenceriam a uma dentição decidua. Jesse<sup>6</sup> também afirmou que, se a distância intercanina superior fosse menor que 30 mm, teria grande possibilidade de pertencer a de uma criança. Neste estudo, realizado apenas com adultos, foram encontradas várias distâncias intercaninas superiores que tinham valor inferior a 30 mm.

Estudo realizado por Pretty e Hall<sup>9</sup> também mostrou resultados semelhantes aos nossos, ou seja, a distância intercanina superior variou de 25 a 40 mm.

Marques *et al.*<sup>7</sup>, utilizando uma amostra de 50 pares de modelos de gesso de ambos os sexos, mostraram que a distância intercanina superior apresentava uma média de 29,47 mm e a distância intercanina inferior de 26,78 mm. Tal valor da distância intercanina superior foi menor em relação ao encontrado aqui, tanto para o sexo masculino (34,239 mm) como para o feminino (33,159 mm), com média de 33,699 mm entre ambos. Enquanto isto, os valores da distância intercanina inferior em ambos os sexos foram próximos aos daqueles autores.

Mediante essas comparações das distâncias intercaninas, constatou-se que esses achados apresentaram valores próximos aos descritos pela maioria dos autores. Apesar de haver nesta amostra uma 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, mostrou que as taxas de erros se mantiveram dentro dos níveis 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 na medida em que a probabilidade de acerto é pouco maior (9,2%) que a taxa de acertos, a qual, teoricamente, seria observada ao acaso, ou seja, 50%. Como se sabe, a

marca de uma mordida, em uma investigação criminal, é um elemento muito importante para se identificar ou excluir um agressor e eventualmente identificar a mordida da vítima no seu agressor. A distância intercanina tem um papel fundamental neste processo, por isso a necessidade de adotar-se uma boa metodologia visando à obtenção dos valores desta medida. A metodologia utilizada neste estudo, descrita anteriormente, por meio da análise estatística, obteve um índice de confiabilidade de 99,87%, o que fornece uma segurança muito grande com relação à técnica utilizada. Ante este resultado exitoso, a técnica pode ser utilizada, devido a sua simplicidade, baixo custo e alta capacidade resolutiva, em Institutos de Medicina Legal que não disponham de equipamentos sofisticados.

## CONCLUSÕES

Respaldados nos dados encontrados no presente estudo, foi possível concluir que não houve resultados significativos em relação à discriminação do sexo a partir da distância intercanina. Assim, a distância intercanina não deve servir de parâmetro exclusivo para a investigação do sexo, devido ao seu baixo índice de acerto, devendo sempre ser associada a outros métodos. Por outro lado, a eficácia do método de coleta da medida examinada, demonstrada nos cálculos estatísticos, reforça a ideia da necessidade deste conhecimento em relação a análises futuras de investigação das marcas de mordida, além da verificação do comportamento de tal medida em relação ao sexo.

## ABSTRACT

### Analysis of intercanine distance with reference to gender and its application in the identification and interpretation of bite marks

*Among the several functions of the Odontologist is the identification and interpretation of bite marks. The objective of this study was to analyze the intercanine distance in relation to gender, as well as to assess the reliability and validity of the methodology used in this study. The population chosen comprised 600 adult subjects, being 300 males and 300 females. These measurements were performed on dental casts, with the aid of a digital precision caliper, and the cusp tips of the canines as reference points. The results showed that males had a higher average intercanine distance than the females. By discriminant analysis, error rates were found to be 42.22% for the females and 37.33% for the males, with a total error rate of 39.78%. Logistic regression demonstrated an association between estimated probability and observed response of about 25%. The methodology used presented a 99.87% reliability index. It can be concluded that data obtained will contribute to further relevant studies.*

## DESCRIPTORS

*Forensic dentistry. Cuspid. Sex.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Academy of Pediatrics. Oral and dental aspects of child abuse and neglect. *Pediatrics* 1999;104(2):348-50.
2. Barsley RE, Lancaster DM. Measurement of arch widths in a human population: relation of anticipated bite marks. *J Forensic Sci* 1987;32(4):975-82.
3. França GV. Medicina Legal. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
4. Galvão LCC. Determinação do sexo através da curva frontal e apófise mastóide [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas; 1998. 145 p.
5. James H. Good bitemark evidence: a case report. *J Forensic Odontostomatol* 2006;24(1):12-3.
6. Jessee SA. Physical manifestations of child abuse to the head, face and mouth: a hospital survey. *ASDC J Dent Child* 1995;62(4):245-9.
7. Marques JAM, Barros GB, Musse JO, Cardoso PEC, Silva M. Estudo da distância intercanina no processo de identificação de marcas de mordidas. *Rev Assoc Paulista Cir Dent* 2005;59(5):363-6.
8. Miller RG, Bush, PJ, Dorion RB. Uniqueness of the dentition as impressed in human skin: a cadaver model. *J Forensic Sci* Jul 2009;54(4):909-14.
9. Pretty IA, Hall RC. Forensic dentistry and human bite marks: Issues for doctors. *Hosp Med* 2002;63(8):476-82.
10. Rothwell BR, Thien AV. Analysis of distortion in preserved bitemarks skin. *J Forensic Sci* 2001;46(3):573-6.
11. Saliba CA. Contribuição ao estudo do dimorfismo sexual através de medidas do crânio [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas; 1999. 127 p.
12. Sampaio CMA. Investigação do sexo por mensurações crânio-faciais [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas; 1999. 144 p.
13. Spencer D. Bitemarks in child abuse. In: Bowers CM, Bell GL. *Manual of forensic odontology*. 3<sup>a</sup> ed. Colorado: American Society of Forensic Odontology; 1997.
14. Wagner GN. Bitemark identification in child abuse cases. *Pediatr Dent* 1986;8(1):96-100.
15. Whittaker DK. Bitemarks – the criminal's calling cards. *Brit Dent J* 2004;196(4):237.
16. Wright FD, Dailey JC. Human bite marks in forensic dentistry. *Dent Clin North Am* 2001;45(2):365-97.

Recebido em: 15/9/11  
Aceito em: 6/2/12