

Cristiana Vanessa dos Santos Almeida

Marcas de Mordida e a Identificação Humana

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2012

Cristiana Vanessa dos Santos Almeida

Marcas de Mordida e a Identificação Humana

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2012

Cristiana Vanessa dos Santos Almeida

Marcas de Mordida e a Identificação Humana

Monografia apresentada à Universidade Fernando
Pessoa como parte dos requisitos para obtenção
do grau de Mestre em Medicina Dentária.

(Cristiana Vanessa dos Santos Almeida)

Sumário

A Medicina Dentária Forense assume um papel primordial na identificação humana e na investigação criminal desde a antiguidade, e a sua recente visibilidade está relacionada com o aparecimento de situações que conduziram à necessidade de evolução das técnicas de identificação.

O estudo das marcas de mordida constitui uma das formas de identificação humana de importante relevo para esta área, auxiliando na exclusão ou inclusão dos seus potenciais autores. Estas podem ser observadas em vários cenários, nomeadamente em locais de crime e podem ser encontradas tanto em humanos como em alimentos. Saber reconhecer uma marca de mordida, fotografá-la, realizar a recolha imediata, assim como uma análise pormenorizada são fatores essenciais para uma correta identificação.

Foi objetivo deste trabalho demonstrar a importância das marcas de mordida para o processo de identificação humana, as características de interesse e as suas limitações, bem como, evidenciar o seu contributo para a investigação criminal e a importância que o médico-dentista tem em ser integrado numa equipa multidisciplinar de investigação.

Efetou-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Medline/PubMed, ScienceDirect, Scielo, Elsevier e B-on, de artigos científicos em que o limite de pesquisa se restringiu a artigos em Português, Espanhol e Inglês, com qualquer data de publicação. Foram também consultados livros científicos existentes nas bibliotecas da Universidade Fernando Pessoa e da Universidade do Porto.

O grande desafio da análise das marcas de mordida continua a ser a distorção que pode ser provocada por diversos fatores. A evolução das técnicas de análise tem contribuído para ultrapassar determinados problemas e para que identificações mais precisas possam ser efetuadas.

Abstract

Forensic dentistry plays an important role in human identification and criminal investigation since ancient times. Its recent visibility is related to the emergence of situations which require evolution of identification resources.

Bite mark analysis is a form of identification of significant relevance to forensic dentistry that helps to determine the identity of potential crime authors. Dental evidences can be observed in many scenes, especially in crime scenes and can be found on humans, animals or food. Forensic dentists take several measures of each individual bite mark by photographing it, taking DNA samples and doing a detailed analysis. Those are essential sources for a potential correct identification.

The aim of this work is to show the importance of bite marks in the process of human identification, strengths and weaknesses, so as its contribution for the crime scene investigation. Integration of a forensic dentist in a multidisciplinary research team is crucial.

For this work, several bibliographic researches were made on the databases of *Medline/PubMed*, *ScienceDirect*, *Scielo*, *Elsevier* and *B-on*. This research was restricted to articles mainly written in Portuguese, Spanish or English with any date of publication. Many scientific books of the libraries of the Fernando Pessoa University and the Oporto University were also consulted.

Bite mark analysis challenge is the distortion of evidences which can be caused by many factors. Evolution of forensic techniques has highly contributed to overcome specific problems and enable more accurate identifications.

Dedicatórias

Aos meus Pais, pelo incentivo e motivação, por todo o respeito e compreensão a mim dedicados, por tornarem possível que frequentasse este curso e estivesse aqui hoje a escrever esta monografia. O meu muito obrigado pela infinita capacidade de ser pai e mãe!

Ao Tiago, por toda a credibilidade depositada em mim, por nunca me ter deixado desistir, pela companhia nesta longa caminhada e por me ter sempre amado de corpo e alma mesmo nas horas mais difíceis.

À minha orientadora, Mestre Inês Guimarães, por todo o carinho, dedicação, disponibilidade, incentivo e apoio demonstrado ao longo destes meses de trabalho.

Agradecimentos

Aos meus pais, agradeço todo o amor, apoio, dedicação, tempo e carinho incondicional. Amo-vos e admiro-vos mais do que algum dia poderei escrever!

Ao meu namorado, pelo constante incentivo, paciência, dedicação e amor demonstrados ao longo da nossa vida.

À minha amiga, Filipa, obrigada pela constante amizade, dedicação, apoio e por ter sido tantas vezes o meu sorriso e a minha voz.

À minha querida binómia, Sofia, por toda a amizade, ajuda e lealdade, e por ter tornado os meus dias ainda mais felizes.

À minha afilhada, porque embora pequenina, alegrou sempre os meus dias com o seu lindo sorriso e à minha segunda família por sempre me ter apoiado.

À minha orientadora, pelo constante apoio, disponibilidade e carinho que demonstrou na exemplar orientação desta monografia. Foi um prazer trabalhar consigo!

À Dra. Sofia Alexandra Costa por toda a sua disponibilidade, apoio e carinho.

Aos meus amigos, o meu porto seguro para onde posso sempre voltar e de quem tanto me orgulho.

Aos docentes, pessoal não docente e restantes colegas que contribuíram para a minha realização profissional e pessoal.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, citados ou não, participaram neste momento especial da minha vida.

Índice

Abreviaturas.....	xi
Índice de Figuras	xii
Índice de Tabelas	xiv
I. Introdução.....	1
II. Desenvolvimento.....	3
II.1 – Medicina Dentária Forense.....	3
II.1.1 – Abordagem Histórica.....	4
II.2 – Dentição Humana.....	8
II.3. – Marca de Mordida.....	11
II.3.1 – Humana.....	13
II.3.2 – Animal versus Humana.....	22
II.3.3 – Em Alimentos	24
II.4 – Recolha de Evidências da Vítima e do Suspeito.....	28
II.5 – Registo Fotográfico.....	33
II.6 – Análise das Marcas de Mordida.....	36

II.7 – Limitações na Análise das Marcas de Mordida	40
III. Conclusão	45
Bibliografia.....	46

Abreviaturas

ABFO – *American Board of Forensic Odontology*

ADN – *Ácido Desoxirribonucleico*

EUA – *Estados Unidos da América*

mm – *milímetros*

MDF – *Medicina Dentária Forense*

AM – *ante-mortem*

PM – *post-mortem*

Índice de Figuras

Figura 1 – Theodore Bundy e sua fotografia intraoral.....	5
Figura 2 – Terminologia de identificação dentária de acordo com a sua localização nos maxilares.....	8
Figura 3 – Marca de mordida humana.....	11
Figura 4 – Orelha humana avulsionada por uma mordida e marca de mordida no ombro de uma vítima de homicídio.....	13
Figura 5 – Marca de mordida humana com abrasões.....	14
Figura 6 – Ilustração dos vários níveis de gravidade de uma marca de mordida, desde uma leve contusão (1) até à avulsão de tecidos (6).....	17
Figura 7 – Mandíbula de um leão capturado após um ataque fatal a uma atleta. Podem ser observados os seis incisivos e os dois longos caninos.....	23
Figura 8 – Marca de mordida num substrato não humano – maçã.....	24
Figura 9 – Vista superior de espécime identificado como queijo 1.....	25
Figura 10 – Vista superior de espécime identificado como queijo 2.....	25
Figura 11 – Impressões das peças de queijo 1 e 2 com silicone light (material azul) e silicone putty (material rosa).....	26

Figura 12 – Modelos do espécime queijo 1 – figura a e b; Modelos do espécime queijo 2 – figura c e d. A vasagem a gesso foi efetuada com gesso tipo IV e para cada peça de queijo foram realizados dois modelos.....	26
Figura 13 – Representação de uma marca de mordida com uma área mais profunda de penetração devido ao canino e aplicação de polivinilsiloxano para toma de impressões.....	29
Figura 14 – Excisão da marca de mordida com anel rígido de plástico.....	30
Figura 15 – Exemplo de uma amostra de mordida obtida através de cera amolecida...32	
Figura 16 – Erros fotográficos comuns. (a) escala não rígida colocada numa posição inapropriada e sem nenhum elemento lateral na escala, (b) escala impulsionada contra o tecido mamário criando distorção visual, (c) escala colocada muito perto da lesão ocultando aspetos de interesse e sem elemento lateral na escala, (d) escala não paralela à lesão e sem iluminação suficiente, (e) escalas não apropriadas, (f) fotocópia da escala ABFO em cartão colada à pele da vítima.....	34
Figura 17 – Distorção primária numa marca de mordida.....	42
Figura 18 – Distorção de postura numa marca de mordida no seio direito fotografada no dia 1 com o braço levantado (A) e no dia 2 com o braço para baixo (B).....	43
Figura 19 – Escala ABFO nº 2.....	44

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Comparação dos estudos relativamente à localização anatômica mais frequente das marcas de mordida.....16

Tabela 2 – Métodos indiretos para a análise das marcas de mordida.....37

Tabela 3 – Técnicas modernas para análise das marcas de mordida.....38

I. Introdução

A Medicina Dentária Forense (MDF) é uma área da medicina dentária que representa um papel ativo na identificação humana com recurso a informações adquiridas através das peças dentárias e estruturas envolventes (Pretty, I. A. e Sweet, D., 2001a).

O estudo das marcas de mordida humanas ou de animais, em indivíduos vivos, cadáveres ou objetos, constitui uma das formas de identificação humana de importante relevo para a MDF tendo sido evidenciadas na literatura como provas fundamentais para a identificação humana – suspeitos, vítimas ou criminosos (Sweet, D., 2005; Silva, R. H. A. *et al.*, 2006; Oliveira, D. C. A. *et al.*, 2010).

O conhecimento da anatomia e das suas particularidades é essencial para que o médico-dentista possa desenvolver o seu trabalho, uma vez que só assim poderá ser possível identificar alterações dentárias (Silva, R. H. A. *et al.*, 2006).

Em diferentes cenários de crime como homicídios, casos de abuso, de violência doméstica e até mesmo em crimes contra propriedades, as marcas de mordida podem ser observadas (Bell, K., 2000).

Torna-se essencial o conhecimento das suas características de forma a poder identificá-las e realizar todos os procedimentos necessários (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001; Bowers, C. M., 2004).

Foram propósito desta monografia os seguintes objetivos:

- Explorar, na literatura científica, artigos que evidenciem a importância das marcas de mordida no processo de identificação humana;
- Evidenciar a importância do médico-dentista ser integrado numa equipa de investigação forense;

- Reconhecer as características de interesse nas marcas de mordida e na dentição humana, bem como as suas principais limitações;
- Referenciar as técnicas de análise disponíveis e as suas principais dificuldades.

A escolha deste tema teve como principal motivação a minha admiração e fascínio pela medicina legal, nomeadamente, a medicina dentária forense.

Esta monografia foi elaborada como requisito da unidade curricular Projeto de Pós-Graduação/Dissertação, para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária, tendo como tema central “Marcas de Mordida e a Identificação Humana”.

Metodologia:

A realização do presente trabalho teve como metodologia uma revisão bibliográfica mediante a pesquisa de artigos científicos nas bases de dados: Medline/PubMed, ScienceDirect, Scielo, Elsevier e B-on. As palavras-chave utilizadas foram: “bite marks analysis”, “forensic dentistry”, “human bite marks”, “dental identification”, “human identification”, “bite mark distortion” e combinações entre elas.

Os critérios de seleção foram: artigos científicos escritos em Português, Espanhol e Inglês e não foi imposto limite quanto à data de publicação. Também foram consultados livros científicos existentes nas bibliotecas da Universidade Fernando Pessoa e da Universidade do Porto.

II. Desenvolvimento

II.1 – Medicina Dentária Forense

A Medicina Dentária Forense constitui uma especialidade essencial para a identificação, sendo uma das fontes de dados pessoais que melhor resiste a traumatismos e a situações catastróficas. A sua área de intervenção deixou de contemplar apenas os mortos para incluir também os vivos (Saúde Oral, 2004).

A identificação através das peças dentárias engloba uma ampla equipa de profissionais da qual deveriam fazer parte os médicos-dentistas, e todos em conjunto agirem de forma a honrar o direito dos que sobrevivem e daqueles cujas vidas foram perdidas (Pretty, I. A. e Sweet, D., 2001a).

A vasta informação no campo da Medicina Dentária é suficiente para que, apenas com uma observação, traços importantes do indivíduo sejam definidos (Saúde Oral, 2004).

A MDF é uma área essencial e integral, amplamente utilizada na identificação de pessoas vivas e cadáveres. A identificação dentária baseia-se nas características individuais de cada dentição e na resistência das peças dentárias a condições ambientais extremas (Shekar, B.R e Reddy C.V. K., 2009). Nas últimas décadas surgiu como um método consistente e confiável de identificação realçando a importância da existência de registos dentários *ante-mortem* (AM) para comparação com dados *post-mortem* (PM) (Slavkin, H. C., 1997).

Uma das possibilidades no campo da MDF é o estudo das marcas de mordida no auxílio do processo de identificação humana (Avon, L.S., 2004; Silva, R. H. A. *et al.*, 2006).

II.1.1 – Abordagem Histórica

Ao longo da História foram múltiplas as situações onde a MDF teve um papel preponderante na identificação humana e na resolução de situações de índole criminal através das arcadas dentárias, algumas das quais passamos a descrever.

A primeira identificação através das peças dentárias remonta à época da Roma Imperial quando Agripina, mulher do imperador Cláudio e mãe de Nero, mandou matar a amante do marido, Loilla Paulina. Depois de morta, esta foi identificada pelas particularidades da sua dentição, tais como, maloclusão e dentes cariados (Bowers, C. M., 2004).

Em 1774, Dr. Paul Revere, médico-dentista, confeccionou uma prótese dentária ao seu amigo Dr. Joseph Warren, que posteriormente morreu na Batalha de Bunker Hill, sendo sepultado numa vala comum. Mais tarde, o corpo foi recuperado e identificado, devido ao reconhecimento da prótese realizada pelo Dr. Paul Revere. Esta foi a primeira identificação através da medicina dentária forense feita por um profissional de medicina dentária (Midda, M., 1974).

A primeira prova dentária admitida num tribunal nos Estados Unidos da América (EUA) ocorreu no ano de 1850. O Dr. Nathan Cooley Keep reconheceu uma prótese parcial feita para o seu paciente, Dr. George Parkman, provando-a na arcada dentária e identificando assim os restos mortais como sendo do Dr. Parkman (Bowers, C. M., 2004).

O Bazar da Caridade, em Paris, incendiou-se em 1897 e em poucos minutos 126 pessoas perderam a vida. Muitos dos corpos foram identificados pelas roupas, jóias e outros pertences pessoais. No entanto, 30 corpos não conseguiram ser identificados. Foi então que se recorreu à evidência das peças dentárias, em que muitas das vítimas foram reconhecidas pelos médicos-dentistas como seus pacientes (Vanrell, J., 2009). Em 1898, o Dr. Oscar Amoedo, professor na Faculdade Dentária de Paris e considerado o pai da medicina dentária forense, publicou o livro *“L’Art Dentaire en Medecine Légale”*, considerado o primeiro livro de medicina dentária forense (Bruce-Chwatt, R., 2010).

A primeira utilização de uma marca de mordida para a condenação de um indivíduo ocorreu em 1906, em Inglaterra, envolvendo uma marca deixada pelo assaltante num pedaço de queijo durante o roubo (Robinson, E. e Wentzel, J., 1992).

O caso de Marx, em 1975, foi o primeiro caso na Califórnia, em que com recurso a uma marca de mordida, encontrada no nariz da vítima de homicídio, se encontrou o criminoso. Foram realizadas impressões da dentição do suspeito e efetuados modelos da marca de mordida presente no nariz da vítima. Pela primeira vez na Califórnia, a justiça aceitou esta evidência para a condenação do suspeito (Silver, W. F. e Souviron, R., 2009).

Em Janeiro de 1978, um *serial killer*, Theodore Bundy, assassinou brutalmente Martha Bowman e Lisa Levy. Embora tenham sido encontradas algumas impressões digitais, amostras de sêmen e sangue, todas estas provas se revelaram inconclusivas. No entanto, havia uma marca de mordida na nádega e no peito de Lisa Levy, a qual foi fotografada e após comparação da impressão dentária, com a dentição do suspeito foi possível incriminá-lo e este foi posteriormente considerado culpado. Este foi o primeiro caso em que um criminoso foi condenado com pena de morte na cadeira elétrica no estado da Flórida, nos EUA, através de uma marca de mordida como prova (Figura1) (Ramsland, K., 2002; Stravianos, C. *et al.*, 2010).



Figura 1 – Theodore Bundy e sua fotografia intraoral, (Fonte: Silver, W. F. e Souviron, R., 2009).

Em 1990, uma mulher de 55 anos foi atacada na sua própria casa, e o criminoso deixou uma marca de mordida na parte detrás do ombro esquerdo da vítima. Foram efetuadas fotografias da marca de mordida, mas sem recurso a qualquer escala, e desta forma não

foi possível o uso destas por forma a incriminar o suspeito, sendo que as restantes evidências se mostraram inconclusivas. Mais tarde, o processo foi revisto e, cinco meses mais tarde foram efetuadas novas fotografias com recurso a uma escala estabelecida pela *American Board of Forensic Odontology* (ABFO) e a luz ultravioleta de forma a recuperar a marca de mordida. Desta forma foi possível visualizar a impressão e identificar o agressor (David, T. J. e Sobel, M. N., 1994).

Araújo (1995) *cit in* Vanrell, J. (2009), descreve um caso em que um assassino deixou uma marca de mordida num pedaço de goiabada com queijo que após ter sido considerado suspeito e confrontado com a evidência confessou o crime. Refere ainda que um assaltante de um supermercado mordeu uma maçã e atirou-a para o chão. Esta foi recuperada e analisada e foi a prova que conduziu à prisão do suspeito.

Na Escócia, uma menina de 15 anos foi encontrada morta num cemitério, vítima de estrangulamento. No seu seio direito foram encontradas marcas de mordida, das quais foram obtidos os respetivos modelos de suspeitos. Dos 29 modelos que a polícia tinha em sua posse, foi possível excluir 24, depois da comparação com os modelos obtidos do corpo da vítima. Uma análise mais profunda revelou marcas circulares que se concluiu terem sido causadas por uma severa hipoplasia e a análise dos cinco modelos restantes revelou que apenas um possuía estas características. Esta prova foi mais tarde apresentada em tribunal, e o suspeito foi considerado culpado (Dinkel, E. H. e Captain M. S., 1974).

Uma mulher caucasiana foi assaltada e assassinada tendo o seu corpo sido encontrado coberto com múltiplas abrasões e arranhões. Foi possível a identificação de marcas de mordida em quatro áreas do seu corpo. Três suspeitos foram conduzidos para a polícia 15 horas após o assalto e foram emitidos mandatos para a recolha de impressões dentárias. Quando realizada a comparação da dentição dos suspeitos com as marcas presentes na vítima foi possível uma identificação positiva, tendo o suspeito confessado o crime quando confrontado com a evidência (West M. H., Hayne, S. e Barsley, R.E., 1996).

Refere Vanrell, J. (2009) em São Paulo, um assassino em série conhecido como o “maníaco do parque”, que além de matar e incendiar as suas vítimas, também as mordida em várias áreas do corpo. Foi através destas marcas de mordida que se conseguiu fazer a comparação e identificar o agressor.

Num período de três dias, ocorreram dois roubos num estabelecimento comercial no Japão. Em ambos os locais do crime foram encontradas partes de uma maçã contendo marcas de mordida. Foram recolhidas as impressões e realizados os respectivos modelos que revelaram a presença de um diastema, sendo esta alteração de desenvolvimento rara nos japoneses. Poucos dias depois foi detido um suspeito, e após a realização de modelos da sua dentição foi observado um diastema. Mais tarde, quando confrontado com esta evidência em tribunal, o suspeito admitiu os roubos e foi condenado (Dinkel, E. H. e Captain M. S., 1974).

II.2 – Dentição Humana

A dentição humana adulta é constituída por 32 dentes, cada um com as suas próprias características (Dinkel, E. H. e Captain M. S., 1974). Os maxilares superior e inferior são divididos por uma linha vertical imaginária entre os incisivos centrais, formando um hemiarco direito e um hemiarco esquerdo. Os maxilares são novamente divididos, mas desta vez, por uma linha horizontal imaginária formando um arcada dentária superior e uma arcada dentária inferior. Estas duas linhas imaginárias (vertical e horizontal) interseccionam-se no centro, dando origem aos quatro quadrantes. Os quadrantes são ordenados a partir do quadrante superior direito (1º quadrante), seguido do quadrante superior esquerdo (2º quadrante), quadrante inferior esquerdo (3º quadrante) e por fim quadrante inferior direito (4º quadrante) (Figún, M. e Garino, R., 2003; Berkovitz, B., Holland, G. e Moxham, B., 2004).

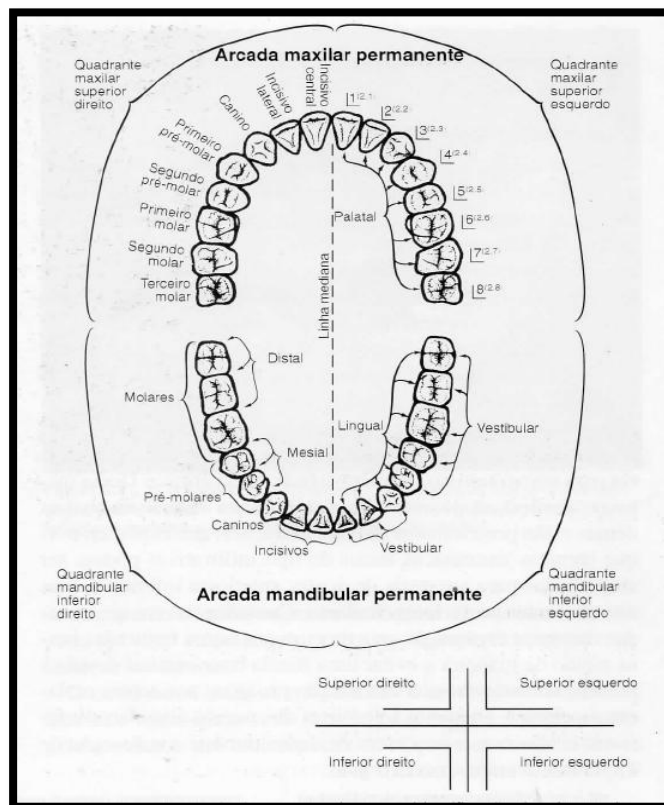


Figura 2 – Terminologia de identificação dentária de acordo com a sua localização nos maxilares, (Fonte: Berkovitz, B., Holland, G. e Moxham, B., 2004).

A dentição decídua é constituída por 20 dentes. Cada quadrante compreende 5 dentes (incisivo central decíduo, incisivo lateral decíduo, canino decíduo, primeiro molar decíduo e segundo molar decíduo). Na dentição decídua os quadrantes são ordenados de igual forma (no sentido horário), modificando apenas o número atribuído: quadrante superior direito (5º quadrante), seguido do quadrante superior esquerdo (6º quadrante), quadrante inferior esquerdo (7º quadrante) e quadrante inferior direito (8º quadrante) (Berkovitz, B., Holland, G. e Moxham, B., 2004).

O método mais utilizado para identificar os dentes é o Sistema Internacional, proposto por Viehl e aprovado pela Federação Dentária Internacional. É um sistema binumérico, isto é, constituído por dois algarismos. O primeiro algarismo identifica o quadrante a que pertence o dente e o segundo algarismo indica a ordem do dente dentro do respetivo quadrante. Os dentes decíduos são numerados de 1 a 5 partindo do incisivo central decíduo em direção ao segundo molar decíduo. Os dentes permanentes são numerados de 1 a 8, iniciando-se no incisivo central em direção ao terceiro molar (Figura 2) (Figún, M. e Garino, R., 2003).

As marcas de mordida presentes em diferentes suportes são portadoras de características únicas, permitindo assim identificar o indivíduo que as produziu (Maior, J. R. S. *et al.*, 2007).

As características individuais mais frequentemente utilizadas são: a morfologia dentária (eixo, largura, rotação), a largura da arcada (distância entre cúspides), forma da arcada (normalmente em C, U ou oval), distância entre as peças dentárias, e dentes ausentes (Sorin, H. *et al.*, 2008).

No entanto Caldas *et al.* e Thali *et al. cit in* Oliveira, D. C. A. *et al.* (2010), referem que o princípio da individualidade das arcadas dentárias também pode ser aplicado às próteses, uma vez que estas são caracterizadas de acordo com o trabalho do protésico, o desejo do paciente e, diferem quanto à marca, tamanho e disposição dos dentes na arcada, respeitando desta forma as particularidades de cada paciente.

Fatores como extrações, mau posicionamento dentário, dentes fraturados, espaço entre dentes e restaurações dentárias, entre outros, tornam cada dentição única para cada sujeito. Quando uma pessoa produz uma marca de mordida num substrato, deixará um padrão dentário exclusivo para esse conjunto de dentes (Dinkel, E. H. e Captain M. S., 1974).

Segundo Pretty, I. A. e Sweet, D., (2001b), a singularidade da dentição humana é baseada em dois postulados: as características dentárias dos dentes anteriores envolvidos na mordida são únicos entre as pessoas, e essa unicidade é transferida e gravada na lesão. Os estudos efetuados com gémeos homozigóticos em 1982 e 1984 são considerados como a prova conclusiva para a individualidade da dentição humana. Sognaes, R. *et al.* (1984) *cit in* Maior, J. R. S. *et al.* (2007), realizaram estudos que comprovaram não haver dois indivíduos com a mesma dentição, nem mesmo em gémeos homozigóticos.

A quantidade de detalhes registados na marca de mordida varia de caso para caso e nem sempre as características únicas da dentição do sujeito são registadas suficientemente na lesão. Nas situações em que há detalhes suficientes é possível identificar ou excluir eventuais suspeitos (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

As marcas de mordida compreendem dois pressupostos: que a dentição de cada indivíduo é única no que diz respeito à posição, forma e tamanho e que estas características são reproduzidas com detalhe suficiente na marca, de forma a permitir uma comparação (Naether, S. *et alli.*, 2012).

II.3. – Marca de Mordida

A marca de mordida é classificada como sendo a lesão que é produzida pelos dentes humanos e/ou de animais, na pele, em alimentos, vestuário ou noutro tipo de objetos, que resulta da aplicação de forma acentuada dos dentes numa base que é passível de ser deformada. Assim, a superfície dessa base pode modificar-se e as características dos dentes são transferidas para a mesma (Marques e Sweet *cit in* Oliveira, D. C. A. *et al.*, 2010).

Sheasby, D. R. e Macdonald D. G. (2001), definem marca de mordida como uma marca causada pelos dentes, isoladamente, ou em combinação com outras partes da boca. Esta pode ser produzida por dentes humanos e/ou de animais na pele de pessoas vivas, cadáveres ou objetos inanimados (Avon, L.S., 2004; Silva, R. H. A. *et al.*, 2006). Pode conter uma ou mais características causadas por um ou mais dentes. Estas características podem ser descritas como cortes, abrasões, lacerações, hematomas ou contusões (Dailey, J. C. e Bowers, C. M., 1997; Bell, K., 2000).

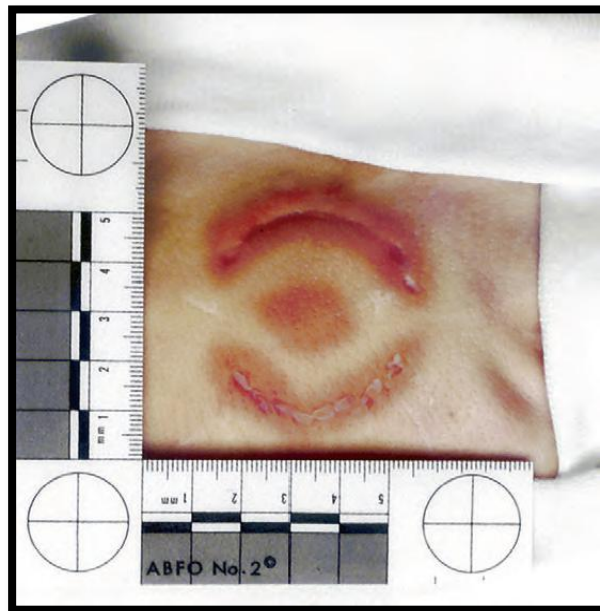


Figura 3 - Marca de mordida humana, (Fonte: Bowers, C. M., 2004).

Uma área importante de estudo e análise na MDF é o reconhecimento e interpretação das marcas de mordida em alimentos e na pele humana. O conhecimento das suas particularidades é de real valor dado que podem ser usadas para provar o contato entre

agressor e vítima, representando muitas vezes a única evidência física existente (Pretty, I. A. e Sweet, D., 2001b; Silva, R. H. A. *et al.*, 2006).

A definição global de marca de mordida consiste numa lesão semicircular que compreende dois arcos separados, com uma área central sem evidência de lesões ou com uma área central de contusão devido à pressão exercida pelas peças dentárias, lábios e língua. De acordo com a ABFO esta pode ser causada pelo contato dos dentes, com ou sem a língua, mostrando o padrão de representação das estruturas orais (Figura 3) (Pretty, I. A., 2008; Stravianos, C. *et al.*, 2010).

As marcas de mordida humanas podem ser classificadas de acordo com a sua severidade: (Silver, W. F. e Souviron, R., 2009).

- Classe I: a marca de mordida é difusa e sem grande valor para comparação com o suspeito. Nenhuma marca dentária individual está identificada. Pode existir uma ou ambas as arcadas dentárias levemente marcadas;
- Classe II: esta marca de mordida permite a diferenciação de algumas características dentárias individuais, permitindo a identificação de algumas peças dentárias. A arcada superior e a inferior podem ser identificadas. Esta classe é mais utilizada como forma de exclusão, do que de inclusão de um suspeito;
- Classe III: a marca de mordida apresenta excelente morfologia dentária em pelo menos uma das arcadas. Determinadas formas dentárias e a sua posição na arcada dentária podem ser identificadas;
- Classe IV: esta marca de mordida apresenta uma incisão ou, possivelmente uma excisão dos tecidos. O sangue está presente na superfície. Nesta classe irá ser difícil, senão mesmo impossível obter um perfil dentário suspeito. No entanto, esta lesão irá ser permanente ou mesmo disfigurante.

II.3.1 – Humana

Os dentes são usados com frequência como armas de defesa ou ataque, produzindo marcas de mordida, em situações de luta, confrontos entre criminosos e vítimas e outras situações de índole violenta (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

As marcas de mordida são frequentemente observadas em casos de abuso sexual, homicídios, violência doméstica, assaltos e abuso infantil, entre outros (Figura 4) (Stravianos, C. *et al.*, 2010).

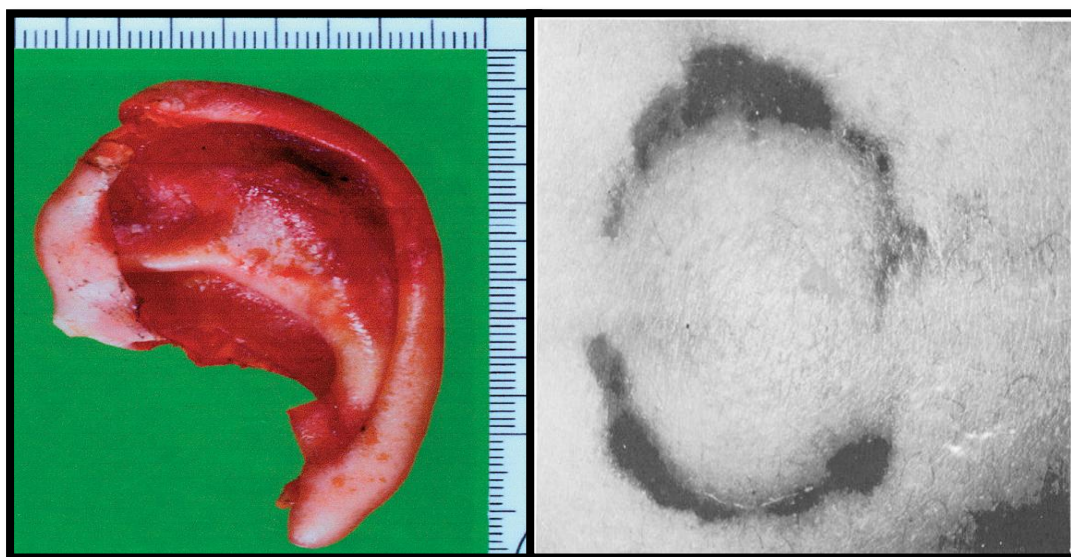


Figura 4 – Orelha humana avulsionada por uma mordida e marca de mordida no ombro de uma vítima de homicídio, (Fonte: Whittaker, D., 2004 e Vale, G.L. e Noguchi, T.T., 1983).

O uso das peças dentárias para causar ferimentos num criminoso, pode ser o único meio que a vítima dispõe, no entanto, o criminoso pode morder as suas vítimas apenas como uma forma de exprimir o seu sentimento de posse, raiva e dominância (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

Apesar de serem mais frequentemente encontradas nas vítimas, ocasionalmente as marcas de mordida também podem ser observadas no agressor, como resultado da luta pela sobrevivência e defesa por parte da vítima (Benson, B.W. *et al.*, 1988).

De acordo com Babar, M. G. *et al.* (2007), quando estamos perante uma marca de mordida devemos:

- ✓ Analisar se é humana ou de animal;
- ✓ Excluir a possibilidade de ter sido produzida por automutilação;
- ✓ Verificar a existência de equimoses ou outras lesões.

A marca de mordida humana deve medir entre 25 a 45 mm de distância inter-canina, no caso de esta distância ser inferior a 30 mm supõem-se que será de uma criança (Wagner, G. N., 1986).

É relevante que os médicos-dentistas, os agentes policiais, as assistentes sociais, bem como outros intervenientes tenham conhecimento das áreas anatómicas mais frequentemente atingidas por marcas de mordida (Pretty, I. A., 2008).

As marcas de mordida podem ser observadas em qualquer parte do corpo, no entanto, existem áreas mais frequentemente atingidas conforme iremos descrever de seguida (Figura 5) (Beena, V. T. *et al.*, 2012).



Figura 5 – Marca de mordida humana com abrasões, (Fonte: Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

As marcas de mordida que resultam de um ataque sexual podem estar presentes na vítima ou no agressor. Quando presentes no agressor, são encontradas frequentemente na mão, causadas pelos dentes anteriores da vítima, podendo mesmo destruir o tecido, dado que a vítima morde rapidamente e de forma aleatória. No entanto, o mais comum são as marcas causadas pelo agressor, e as áreas mais frequentemente afetadas são o pescoço, os braços, as coxas, os seios e a face, independentemente do sexo (Dinkel, E. H. e Captain M. S., 1974).

Nas mulheres as áreas em que mais se observam as marcas de mordida são os seios e as pernas, enquanto nos homens são os braços e os ombros (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

Num estudo efetuado por Freeman, A. J., Senn, D. R. e Arendt, D. M. (2005), com 1100 médicos-dentistas de 10 países envolvendo 778 marcas de mordida, foi possível concluir que as marcas de mordida são verificadas com maior frequência no género feminino (65%) comparativamente ao género masculino (35%). Foi também verificado que é na faixa etária dos 21-50 anos que mais se verificam marcas de mordida. Em relação ao tipo de crime, 46.7% foram homicídios, 39.4% casos de violência sexual e 32.8% abuso infantil. O total excede 100% dado que alguns casos envolveram vários tipos de crime. Os agressores são maioritariamente do género masculino (79%) comparativamente ao género feminino (21%) (Freeman, A. J., Senn, D. R. e Arendt, D. M., 2005).

Noutro estudo, realizado por Vale, G.L. e Noguchi, T.T. (1983) com 164 marcas de mordida numa série de 67 casos, refere que as vítimas são maioritariamente mulheres (62.7%), e que 40% do total das vítimas apresentavam mais do que uma marca de mordida, muitas delas em mais do que uma localização anatómica.

Em 1976, Harvey realizou um estudo com 71 marcas de mordida, onde verificou que as zonas mais afetadas são os seios (32.4%), a face (16.9%) e o abdómen (14.1%), independentemente do género (Pretty I. A. e Sweet D., 2000).

Mais tarde, Pretty I. A. e Sweet D. (2000) realizaram um estudo, incluindo 144 marcas de mordida, que evidenciou essencialmente a idade adulta (81.3%), 16.7% de crianças e o género feminino (83%), sendo que as marcas de mordida foram maioritariamente associadas a homicídios (53.9%).

Os mesmos autores compararam o seu estudo com os estudos de Vale e Noguchi (1983) e Harvey (1976). Os resultados encontram-se na tabela abaixo descrita.

Marcas de mordida	Vale e Noguchi (1983)	Harvey (1976)	Pretty and Sweet (2000)
Localização anatómica	164 marcas	71 marcas	144 marcas
Abdómen	7.3	14.1	2.1
Braços	19.5	7.0	18.8
Costas	12.2	0.0	6.9
Seios	10.4	32.4	31.3
Face/cabeça	7.9	16.9	4.9
Pernas	14.0	1.4	13.1

Tabela 1 – Comparação dos estudos relativamente à localização anatómica mais frequente das marcas de mordida, (adaptado de Pretty, I. A. e Sweet, D., 2000).

Concluiu-se que as zonas mais afetadas são os seios, braços, face/cabeça e pernas, havendo alguma coerência entre os vários estudos.

De acordo com Pretty, I. A. (2008), existem três fatores que influenciam a gravidade da lesão: a força com a qual foi infligida, a área anatômica onde foi produzida e o tempo decorrido entre a produção da lesão e a sua descoberta (Figura 6).



Figura 6 – Ilustração dos vários níveis de gravidade de uma marca de mordida, desde uma leve contusão (1) até à avulsão de tecidos (6), (Fonte: Bowers, C. M., 2004).

A aparência da marca de mordida depende da localização anatômica onde esta foi produzida, do número de dentes em contato com a pele, da quantidade de força aplicada, da dinâmica do movimento, e da oclusão do agressor. Em vítimas vivas, o processo de cicatrização promove alterações na aparência das marcas (Beena, V. T. *et al.*, 2012).

As marcas de mordida AM caracterizam-se pela presença de infiltração hemorrágica, coagulação sanguínea que indica a reorganização dos tecidos lesionados, reações inflamatórias e retração dos tecidos (Sorin, H. *et al.*, 2008; Beena, V. T. *et al.*, 2012). As marcas de mordida produzidas PM são amareladas, sem reação vital e sem crostas (Sorin, H. *et al.*, 2008). Estas marcas caracterizam-se pela ausência de hemorragia, de coágulo e de retração dos tecidos (Beena, V. T. *et al.*, 2012).

A pele é um órgão com a capacidade de se autorreparar e durante este processo revela sinais tanto macroscópicos (visíveis) como microscópicos (histológicos, histoquímicos, bioquímicos), sendo que a lesão apresenta mudanças de cor à medida que o processo de cicatrização evolui (Dailey, J. C. e Bowers, C. M., 1997).

A pele não constitui um bom substrato de impressão, uma vez que é altamente variável em termos de localização anatômica, está subjacente a musculatura ou gordura, e como é viscoelástica pode ocorrer extensão tanto no ato de morder como na recolha de evidência (Pretty, I. A. e Sweet, D., 2001b; Whittaker, D., 2004; Beena, V. T. *et al.*, 2012).

A permanência da marca de mordida depende da força aplicada e da sua extensão. Em situações em que a pele não seja trespassada, a marca dura de vários minutos até 24 horas. Quando a integridade da pele não é preservada, as marcas permanecem vários dias dependendo da espessura da pele (Wagner, G. N., 1986).

A pele é um tecido elástico, passível de distorção devido à pressão e podendo voltar ao seu contorno original quando a pressão é removida. A tensão da pele, devido às fibras

elásticas da derme, varia consoante a idade e a localização anatómica (Sheasby, D. R. e Macdonald D. G., 2001).

A resposta edematosa da pele ao trauma é susceptível de endurecer a área, tornando-a assim mais estável. No entanto, a subsequente reabsorção deste fluído irá causar uma grande quantidade de distorção (Pretty, I. A. e Sweet, D., 2001b).

Se decorrer muito tempo entre o momento em que a lesão é produzida e a sua descoberta, as alterações associadas ao decorrer do tempo podem diminuir o valor da marca de mordida, tanto em indivíduos vivos como em cadáveres (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

A pele não se revela um meio adequado de conservação das marcas de mordida nem facilita a recolha de impressões (Vanrell, J., 2009).

Devido às mudanças decorrentes com o tempo na marca de mordida, esta pode tornar-se indistinta e obscura, podendo mesmo não ser perceptível a olho nú. No caso de desaparecer, a utilização de luz ultravioleta pode tornar as marcas visíveis. A permanência da marca na pele depende da força aplicada e da extensão ao tecido subjacente. As marcas na face desaparecem mais rápido do que nos braços e nas mulheres são visíveis por um período maior de tempo (Dinkel, E. H. e Captain M. S., 1974).

Numa marca de mordida podem ser observados maioritariamente os dentes anteriores, tanto superiores como inferiores, sendo os incisivos centrais e os caninos os mais evidenciados, uma vez que se encontram num plano superior (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

Geralmente, numa marca de mordida, estão presentes os seis dentes anteriores (quatro incisivos e dois caninos). Com menor frequência são encontrados pré-molares e raramente molares. O canino superior é o dente de maior dimensão, e possui uma cúspide que tem dois ângulos de corte: o mesio-incisal e o disto-incisal. O ângulo disto-

incisal é o mais longo e produz, desta forma, marcas bem definidas, arredondadas e traumáticas (Sorin, H. *et al.*, 2008).

É possível determinar tipos de dentes específicos através das características que estes originam na marca de mordida. Os incisivos produzem lesões retangulares, os caninos produzem lesões triangulares, os pré-molares e molares originam marcas triangulares, circulares ou trapezoidais. (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

O ato de morder é um método dinâmico que envolve dois sistemas: a mandíbula e a maxila. Estas movem-se uma contra a outra durante este processo (Thali, M. *et al.*, 2003).

Segundo Sperber, N. D. (1990), quando a mordida é realizada em alimentos moles como sanduíches, a mandíbula move-se em relação cêntrica, sendo assim, o alimento é conduzido contra a superfície palatina dos incisivos superiores e poderá ocorrer a impressão dessas superfícies nos alimentos. Quando a mordida é realizada em objetos que exigem maior necessidade de força, a mandíbula coloca-se numa posição protrusiva, e conseqüentemente imprime as superfícies incisais dos dentes superiores e inferiores.

Geralmente, durante o ato de mordida, os dentes superiores são responsáveis por segurar o objeto enquanto os dentes inferiores assumem a função de corte (Dinkel, E. H. e Captain M. S., 1974).

A definição global de marca de mordida compreende uma lesão tipicamente semicircular, com dois arcos separados entre si por um espaço aberto. No entanto, não é incomum encontrar apenas um arco, e na maioria destes casos são os dentes inferiores que estão presentes. Este fato está relacionado com a mecânica do movimento, isto é, nestes casos a maxila permanece imóvel enquanto a mandíbula se desloca de encontro à arcada superior (Pretty, I. A., 2008).

Os médicos-dentistas devem estar elucidados acerca dos métodos de colheita e preservação das marcas de mordida, de forma a apoiar o sistema de justiça no que diz respeito à identificação e condenação de criminosos. Todos os membros de um consultório dentário devem estar familiarizados com a aparência e as características das marcas de mordida, dado que estas estão muitas vezes associadas a abusos físicos e sexuais, e são facilmente observadas nas consultas regulares. O reconhecimento e a denúncia destas lesões às autoridades competentes pode quebrar o ciclo de violência de que estes indivíduos estão a ser sujeitos (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

Segundo Silva, R. H. A. *et al.* (2006), é necessária a inserção de médicos-dentistas forenses nas equipas de investigação criminal.

II.3.2 – Animal versus Humana

Quando estamos perante uma marca de mordida, a primeira atitude a adotar é estabelecer se é uma marca de mordida humana ou animal (Ortiz, 1997). De forma a evitar erros de diagnóstico e facilitar o reconhecimento e análise das marcas de mordida, foi necessário estabelecer as diferentes características que as diferenciam das humanas, sendo relativamente fácil a distinção entre elas (Dinkel, E. H. e Captain M. S., 1974).

A marca de mordida humana é uma lesão tipicamente elíptica ou circular, podendo apresentar-se sob a forma de uma marca única ou dois arcos em forma de U, que são separados na sua base por um espaço aberto. Esta lesão normalmente varia entre 25-40mm (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

As arcadas dentárias dos animais são mais estreitas e longas comparativamente às dos humanos. As marcas produzidas por animais são profundas e causam frequentemente avulsão dos tecidos, ao contrário das marcas deixadas por humanos (Stavrianos, C. *et al.*, 2011b).

As marcas de mordida de animais destacam-se pela sua profundidade e quantidade de danos causados na pele e músculo adjacente. Animais carnívoros, como cães e leões, possuem dois caninos longos e seis incisivos, completando um total de 8 dentes anteriores. Mesmo não tendo ainda atingido a idade adulta a distância inter-canina é superior a 50 mm enquanto nos humanos ronda em média os 40mm (Figura 7) (Bowers, C. M., 2004).

Devido ao cheiro e sabor a sangue, os animais muitas vezes atacam os cadáveres, produzindo marcas de mordida, o que cria ainda mais dificuldades para os profissionais que estão responsáveis por investigar o caso. Na maioria dos carnívoros, a marca do canino é a mais proeminente na marca, enquanto na marca de mordida humana existe uma maior uniformidade entre as marcas dos dentes (Stavrianos, C. *et al.*, 2011b).

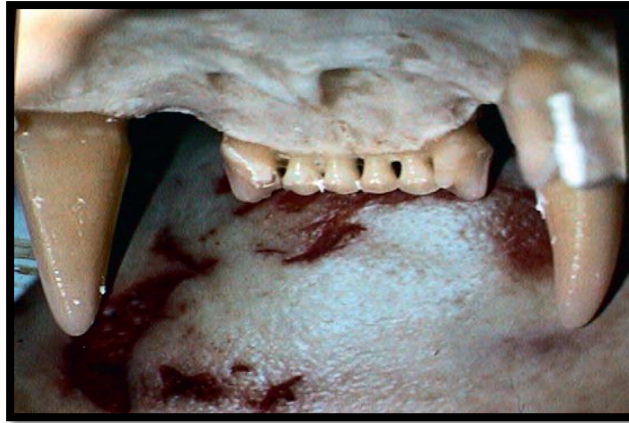


Figura 7 – Mandíbula de um leão capturado após um ataque fatal a uma atleta. Podem ser observados os seis incisivos e os dois longos caninos, (Fonte: Bowers, C. M., 2004).

Refere Stavrianos, C. *et al.*, (2011b) citando Silver and Souviron (2009) que o cão é o animal que mais frequentemente produz marcas de mordida em humanos.

Os animais carnívoros, como os cães e os tigres, usam os seus dentes de duas formas diferentes: para imobilizar as vítimas ou para a dividirem em pequenos fragmentos (Whittaker, D., 2004).

Segundo Wagner, G. N. (1986), as marcas de mordida provenientes de animais não são incomuns nas investigações. Estas são, muitas vezes, consequência do cadáver estar situado num local fechado acessível aos animais de estimação como o cão ou o gato, ou, o cadáver estar localizado numa zona aberta alcançável por ratos, ratazanas, raposas, entre outros. Os cães têm uma arcada mais estreita, tamanho e forma dos dentes muito diferentes comparativamente ao Homem. Os gatos têm uma arcada redonda e pequena (Dinkel, E. H. e Captain M. S., 1974).

As marcas de mordida relativas a cães caracterizam-se pelas arcadas serem mais estreitas e longas e por causarem feridas mais profundas. Os roedores provocam uma marca de mordida com um bordo recortado e com uma quantidade moderada de tecidos moles adjacentes à lesão (Wagner, G. N., 1986).

II.3.3 – Em Alimentos

Apesar das marcas de mordida serem encontradas mais frequentemente na pele humana, estas também podem ser observadas em alimentos desempenhando igualmente um papel importante na identificação. Mesmo quando o alimento foi deixado durante semanas ou meses à temperatura ambiente é possível a identificação (Naether, S. *et al.*, 2012).

O estudo das marcas de mordida em alimentos permite identificar ou excluir presumíveis suspeitos de atos de índole criminal (Oliveira, D. C. A. *et al.*, 2010). Estas devem ser corretamente fotografadas e analisadas como se estivessem localizadas na pele humana (Figura 8) (Pretty, I. A., 2008).

As marcas de mordida em alimentos são bastante comuns em cenários de crime, e têm sido registadas na literatura diversas marcas em queijo, chocolate, maçãs, biscoitos, entre outros (Oliveira, D. C. A. *et al.*, 2010). Este, citando Webster (1982) e Cameron (1973), afirma que as frutas, os doces e os queijos são os alimentos mais frequentemente encontrados, porém não existem dados relativos a marcas de mordida em indivíduos portadores de prótese.

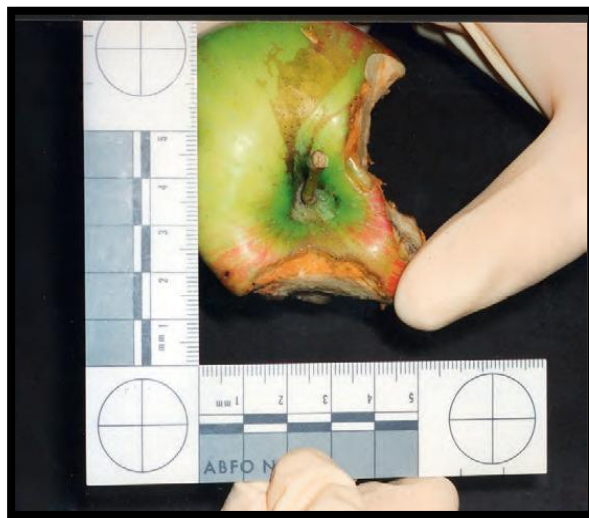


Figura 8 – Marca de mordida num substrato não humano – maçã, (Fonte: Bowers, C. M., 2004).

As figuras seguintes demonstram um caso de uma investigação realizada em Faro, em 2007, no qual um casal foi atacado na sua casa por quatro homens armados. Durante a investigação da cena do crime, duas peças de queijo contendo marcas de mordida foram encontradas pela polícia (Figura 9 e 10). Estas foram enviadas para o Instituto Nacional de Medicina Legal para serem examinadas.

Cada peça de queijo foi fotografada com uma câmara digital e foram armazenadas num frigorífico a uma temperatura de 2°C até serem processadas.

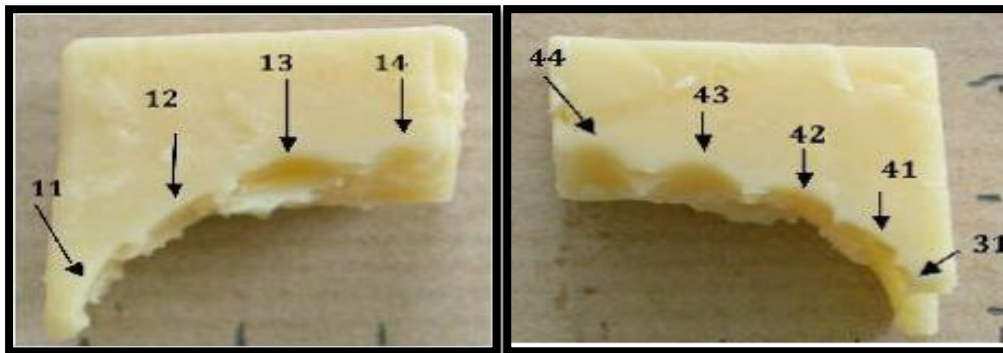


Figura 9 – Vista superior de espécime identificado como queijo 1, (Fonte: Pereira, C., Santos, J. e Solheim, T., 2009).

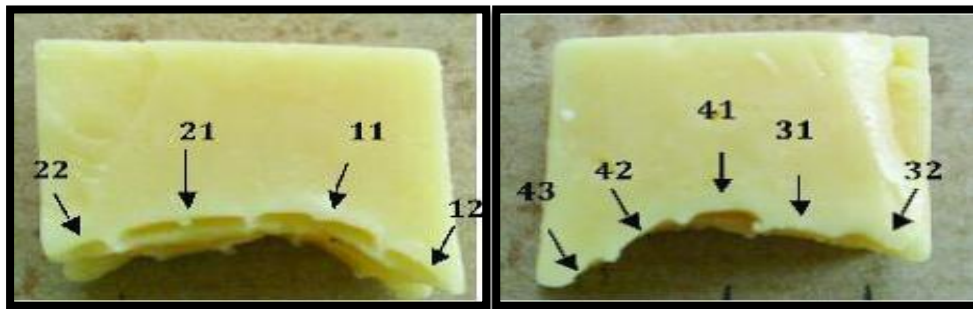


Figura 10 – Vista superior de espécime identificado como queijo 2, (Fonte: Pereira, C., Santos, J. e Solheim, T., 2009).

As impressões foram realizadas com recurso a polivinilsiloxanos, de duas consistências diferentes (Figura 11). Estes materiais têm demonstrado eficácia em duplicar as características dentárias e têm uma ótima recuperação de deformação durante a remoção da impressão. São o material de preferência para a toma de impressões devido às suas propriedades físicas e mecânicas, tais como, menor variação dimensional, baixa deformação permanente e maior detalhe de reprodução. Os modelos foram realizados

com gesso tipo IV de acordo com as normas da *American Dental Association* (Figura 12) (Pereira, C., Santos, J. e Solheim, T., 2009).

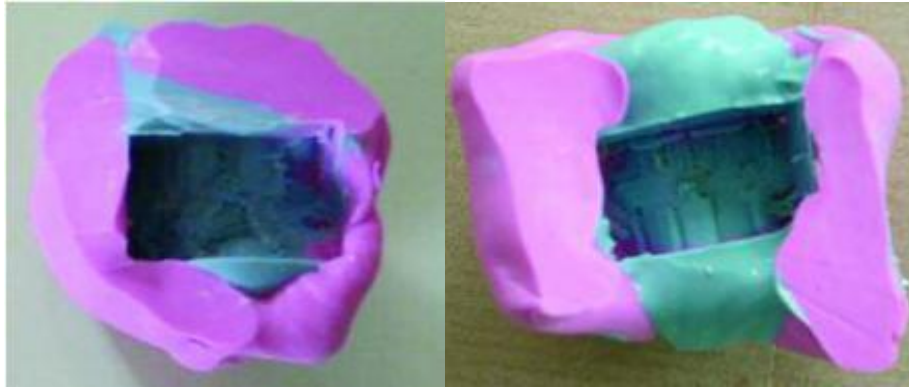


Figura 11 – Impressões das peças de queijo 1 e 2 com silicone *light* (material azul) e silicone *putty* (material rosa), (Fonte: Pereira, C., Santos, J. e Solheim, T., 2009).

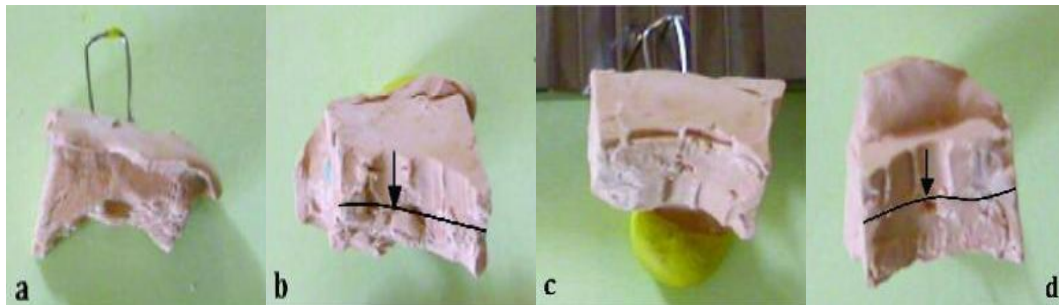


Figura 12 – Modelos do espécime queijo 1 – figura a e b; Modelos do espécime queijo 2 – figura c e d. A vasagem a gesso foi efetuada com gesso tipo IV e para cada peça de queijo foram realizados dois modelos (Fonte: Pereira, C., Santos, J. e Solheim, T., 2009).

Numa primeira análise concluiu-se que cada peça de queijo terá sido efetuada por dois indivíduos diferentes, e numa análise posterior concluiu-se que a peça de queijo 1 e 2 foram marcadas pela mesma pessoa. Os resultados da análise foram entregues à polícia e aguardou-se a comparação das evidências recolhidas com os suspeitos.

Em 2000, Pretty I. A. e Sweet D., conduziram um estudo sobre a localização anatômica das marcas de mordida, e incluíram neste estudo quatro marcas de mordida humanas em alimentos de forma a evidenciar a sua ocorrência em objetos inanimados.

As marcas em alimentos podem fornecer mais informações, comparativamente às marcas de mordida na pele, dado que a marca nos alimentos não envolve a dinâmica de movimentos entre vítima e agressor, havendo menor distorção e maior capacidade de providenciar uma boa impressão das peças dentárias (Babar, M. G. *et al.*, 2007; Naether, S. *et al.*, 2012).

II.4 – Recolha de Evidências da Vítima e do Suspeito

A. Da vítima:

Perante uma marca de mordida devemos seguir determinados passos: (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001; Bowers, C. M., 2004; Vanrell, J., 2009).

- Descrição da lesão;
- Registo fotográfico;
- Recolha de saliva presente na marca de mordida;
- Impressões;
- Excisão da área.

A descrição das marcas de mordida deve incluir a sua localização anatómica, o contorno da superfície (liso, curvo ou irregular), o tamanho, a cor, a orientação, a forma e o tipo de lesão. Nas lesões observadas encontram-se essencialmente petéquias, contusões, hematomas, abrasões, lacerações, incisões ou avulsões (Wagner, G. N., 1986; Bell, K., 2000).

A descrição da marca de mordida deve também englobar dados demográficos, tais como: nome da vítima, data do exame, pessoa para contato, idade e sexo da vítima e nome do examinador (Bell, K., 2000; Vanrell, J., 2009).

A análise das marcas de mordida pode ser efetuada através das suas evidências físicas e biológicas. O estudo das evidências físicas contempla a comparação das características individuais do suspeito, com a marca de mordida presente na vítima. A análise da evidência biológica é realizada através da saliva existente no objeto que foi alvo da agressão, sendo que uma marca de mordida é acompanhada pela presença de saliva (Dinkel, E. H. e Captain, M. S., 1974; Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

A presença ou não da amílase salivar, o estudo do grupo sanguíneo e a identificação do ADN através das células orais do agressor, podem ser observadas no exame da saliva (Vanrell, J., 2009).

A técnica do duplo esfregaço, com recurso a duas zaragatoas é o meio de eleição para a recolha deste elemento biológico (Sweet, D. e Shutler, G., 1999; Bowers, C. M., 2004).

Esta técnica inclui uma primeira zaragatoa que é imersa em água destilada estéril e colocada sobre a marca de mordida, com uma pressão moderada e movimentos circulares, visando o humedecimento da região de forma a hidratar as células epiteliais presentes na saliva seca para estas aderirem melhor às fibras da zaragatoa seguinte. Esta é deixada a secar durante 30 minutos. (Sweet, D. *et al.*, 1997; Bowers, C. M., 2004; Stravianos, C. *et al.*, 2011a). Uma segunda zaragatoa, não humedecida, irá remover a água deixada pela primeira, realizando pressão e movimentos semelhantes, recolhendo assim mais amostra de saliva. Esta é também colocada a secar durante 30 minutos. As duas zaragatoas constituem uma única amostra dado que foram recolhidas do mesmo local (Sweet, D. *et al.*, 1997).

A recolha de impressões deve ser realizada por um médico-dentista ou com a supervisão deste (Bowers, C. M., 2004; Pretty, I. A., 2008). Para a toma de impressões os polivinilsiloxanos são os materiais de eleição dada a sua estabilidade dimensional (Figura 13). Materiais como o alginato não são recomendados devido aos problemas relacionados com a sua estabilidade. Os modelos deverão ser obtidos por meio de gesso tipo IV (Benson, B.W. *et al.*, 1988; Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001; Vanrell, J., 2009).



Figura 13 – Representação de uma marca de mordida com uma área mais profunda de penetração devido ao canino e aplicação de polivinilsiloxano para toma de impressões, (Fonte: Bowers, C. M., 2004).

Uma boa recolha de evidências das marcas de mordida é fundamental para que esta possa ser preservada por um longo período de tempo de forma a ser um elemento válido para a justiça. De forma a preservar esta evidência são realizadas impressões que nos fornecem uma reprodução negativa das marcas dentárias e posteriormente é feito um molde positivo correspondente ao perfil da marca (Pereira, C., Santos, J. e Solheim, T., 2009).

Qualquer indivíduo que apresente uma marca de mordida com rutura da pele deve receber especial atenção médica, dada a possibilidade de infeções (Pretty, I. A., 2008).

A preservação das marcas de mordida por excisão só é considerada em cadáveres. A técnica resume-se à colocação de um anel rígido de plástico colado à pele em volta da área, suturar e de seguida realizar a incisão com bisturi. É conservada numa solução de formol a 4% (Figura 14) (Rothwell B. R. e Thien A. V., 2001; Vanrell, J., 2009).

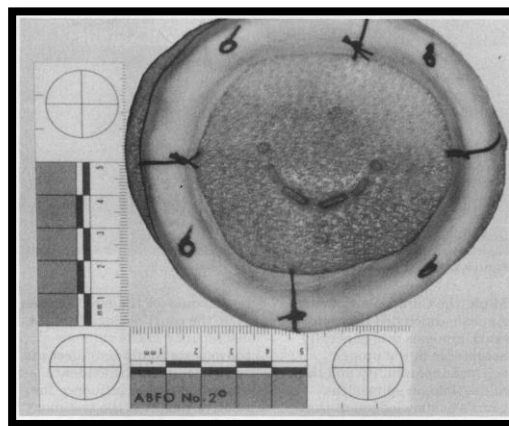


Figura 14 – Excisão da marca de mordida com anel rígido de plástico, (Fonte: Rothwell, B. R., 1995).

B. Do suspeito:

No que concerne à recolha de evidências do suspeito, também é necessário cumprir alguns passos. A recolha de impressões do suspeito é autorizada mediante uma ordem emitida judicialmente, e geralmente os suspeitos são cooperantes durante a colheita de evidências (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001; Bowers, C. M., 2004; Vanrell, J., 2009).

A recolha de evidências do suspeito deve incluir:

- Exame clínico (extraoral e intraoral);
- Registo fotográfico;
- Recolha de saliva;
- Impressões;
- Amostra do tipo de mordida.

No exame extraoral deve observar-se a presença de cicatrizes, deformidades faciais, abertura máxima e outros elementos de eventual relevo. No exame intraoral devem registar-se os dentes ausentes, as restaurações dentárias presentes, os dentes com mobilidade, dentes mal posicionados, exame detalhado dos dentes anteriores, o tipo de oclusão, a presença de diastemas e fraturas, bem como o tamanho da língua (Bowers, C. M., 2004; Stravianos, C. *et al.*, 2011a).

Estas características individuais como fraturas, rotações, desgaste, malformações, entre outras, devem fazer parte do registo da marca de mordida, de forma a ser possível a comparação com o suspeito e posterior identificação do mesmo, dado que se não forem registadas, o valor da marca de mordida é reduzido (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

Relativamente ao registo fotográfico devem ser realizadas fotografias extraorais (vista frontal e de perfil) e intraorais (vista frontal, lateral, vista superior, vista inferior, em oclusão e de boca aberta) (Pretty, I. A., 2008; Stravianos, C. *et al.*, 2011a).

Na toma de impressões é necessário usar materiais precisos e para isso recomenda-se o uso de polivinilsiloxanos. Recomenda-se a realização de dois modelos de estudo, sendo um deles entregue às autoridades policiais. Se o suspeito for portador de prótese dentária também devem ser realizadas impressões com esta inserida (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001; Pretty, I. A., 2008).

A amostra de mordida é obtida através de uma folha de cera amolecida de forma a obter o registo oclusal do indivíduo e a indicação de como o indivíduo oclui (Figura 15) (Pretty, I. A., 2008).



Figura 15 – Exemplo de uma amostra de mordida obtida através de cera amolecida, (Fonte: Pretty, I. A., 2008).

A recolha de evidências é um processo não-invasivo relativamente simples de executar e facilmente convertido em provas judiciais excelentes (Dailey, J. C. e Bowers, C. M., 1997).

II.5 – Registo Fotográfico

A fotografia na Medicina Dentária Forense é de valor incontestável e normalmente é a base para a determinação do responsável pelo crime, dado que é passível de ser preservada, documentada e analisada. O registo fotográfico é permanente e constitui uma memória futura. Embora possua algumas desvantagens, isso não subestima o seu valor, nem contraindica a sua utilização (Maior, J. R. S. *et al.*, 2007).

Seja qual for o método de análise utilizado, as fotografias deverão estar sempre incluídas, de forma a permitir e facilitar a comparação das características dentárias com a dentição do suspeito (Robinson, E. e Wentzel, J., 1992).

O registo fotográfico é um método muito importante na preservação de evidências físicas das marcas de mordida e das lesões presentes na pele (Maior, J. R. S. *et al.*, 2007).

A fotografia continua a ser um método de grande auxílio à análise de marcas de mordida, sendo um meio permanente e eficaz de colheita e preservação da evidência (Wright, F. D., 1998).

Apesar de este ser um passo fundamental no registo da marca de mordida, é necessário salientar que a fotografia é um registo de duas dimensões de um objeto de três dimensões. Dada esta limitação, recomenda-se a preservação da marca de mordida na pele o maior tempo possível, embora as mudanças com o decorrer do tempo sejam um fator de distorção, pelo que a fotografia continue a ser um método relevante na preservação da evidência (Rothwell B. R. e Thien A. V., 2001).

O registo fotográfico compreende determinados parâmetros: (Figura 16) (Bowers, C. M., 2004; Maior, J. R. S. *et al.*, 2007; Pretty, I. A., 2008; Vanrell, J., 2009; Stravianos, C. *et al.*, 2011a)

- ✓ Fotografias da lesão com e sem recurso à escala ABFO n°2;
- ✓ Câmara posicionada perpendicularmente (90°) em relação à lesão;
- ✓ Fotografias a preto e branco e a cores;
- ✓ Fotografias com e sem *flash*;
- ✓ Fotografia com recurso a luz ultravioleta ou infravermelha, quando a lesão não é bem perceptível;
- ✓ Visão geral do corpo da vítima evidenciando a localização da lesão;
- ✓ Se a lesão se encontrar numa posição anatómica passível de distorção postural devem ser realizadas fotografias em várias posições a fim de avaliar o efeito do movimento.



Figura 16 – Erros fotográficos comuns. (a) escala não rígida colocada numa posição inadequada e sem nenhum elemento lateral na escala, (b) escala empurrada contra o tecido mamário criando distorção visual, (c) escala colocada muito perto da lesão ocultando aspectos de interesse e sem elemento lateral na escala, (d) escala não paralela à lesão e sem iluminação suficiente, (e) escalas não apropriadas, (f) fotocópia da escala ABFO em cartão colada à pele da vítima, (Fonte: Pretty, I. A., 2008).

Recomenda-se que as marcas de mordida sejam fotografadas em dias sucessivos devido às alterações na sua aparência, dado que se estas forem mal fotografadas ou interpretadas, pode ser perdida uma evidência física com alto significado forense. Desta forma podem ficar documentadas as mudanças de coloração associadas ao processo de cicatrização (Wright, F. D., 1998; Bowers, C. M., 2004; Pretty, I. A., 2008; Vanrell, J., 2009).

II.6 – Análise das Marcas de Mordida

A análise das marcas de mordida compreende as técnicas clássicas e as técnicas modernas, sendo que as clássicas são divididas em métodos diretos e indiretos (Kouble e Graig, G., 2004).

Os métodos diretos envolvem a comparação do modelo dos dentes do suspeito com a marca de mordida ou com fotografias da mesma (Kouble e Graig, G., 2004).

Os métodos indiretos exigem um traçado prévio da marca de mordida e compreendem a sobreposição sobre os modelos (Bernitz, H. *et al.*, 2008), a sobreposição sobre fotocópia (Kouble e Graig, G., 2004), a sobreposição fotográfica (Kouble e Graig, G., 2004), a sobreposição por fotocopiadora (Kouble e Graig, G., 2004; Pretty, I. A., 2008), a coloração e o polvilhado (Kouble e Graig, G., 2004) e a sobreposição radiográfica (González, M., Sánchez, J. e López, L., 2006). Estes métodos encontram-se resumidos na tabela seguinte:

Sobreposição sobre os modelos	Traçar a dentição da mordedura numa folha de acetato transparente e sobrepor ao modelo do suspeito.
Sobreposição sobre fotocópia	Traçado da dentição da mordedura numa folha de acetato transparente e colocar sobre uma fotocópia dos modelos do suspeito.
Sobreposições fotográficas	Traçar a dentição presente na mordedura numa folha de acetato e sobrepor com a fotografia dos modelos do suspeito.
Sobreposições por fotocopiadora	A impressão do modelo do suspeito numa folha de acetato transparente é sobreposta ao traçado da dentição da marca de mordida.

Coloração	Pintar as superfícies oclusais do modelo do suspeito e elaborar uma fotocópia destas para uma folha de acetato transparente.
Polvilhado	Com pó revelador de impressões digitais, polvilhar as superfícies oclusais do modelo do suspeito e realizar uma fotocópia para uma folha de acetato transparente.
Sobreposição radiográfica	Polvilhar com sulfato de bário (material radiopaco) o registo em cera da mordida do suspeito, e realizar uma radiografia.

Tabela 2 – Métodos indiretos para a análise das marcas de mordida, (adaptado de González, M., Sánchez, J. e López, L., 2006).

As técnicas modernas incluem as sobreposições por computador (Sweet, D., Parhar M., e Wood, R. E., 1998; Bowers, C. M., 2004; Stravianos, C. *et al.*, 2011a), o scanner tridimensional (Thali, M. *et al.*, 2003; Pretty, I. A., 2008; Naether, S. *et al.*, 2012), o registo de pontos métricos (Bernitz, H. *et al.*, 2008; Pretty, I. A., 2008), o estudo das espécies bacterianas (Silva, R. H. A. *et al.*, 2006; Pretty, I. A., 2008), bem como outras técnicas (Kouble e Graig, G., 2004; Stravianos, C. *et al.*, 2011a). Estas técnicas encontram-se resumidas na tabela abaixo apresentada.

Sobreposições obtidas por computador	Estas apresentam maior rigor, sendo mais fiáveis e aproximando-se mais da realidade comparativamente às técnicas clássicas.
Scanner tridimensional	Os modelos da dentição do suspeito são digitalizados e comparados com pontos de referência da marca de mordida. Este método possibilita a rotação dos modelos e a sua colocação em diferentes disposições de forma a encaixar na mordedura. Esta

	técnica permite também simular a dinâmica do processo de mordida. É um método preciso e eficiente.
Registo de pontos métricos	Sobre a impressão em cera do registo de mordida do suspeito ou do modelo são realizadas medições dos pontos de referência das arcadas dentárias e dos dentes.
Espécies bacterianas	Estudo das estirpes bacterianas presentes na mordedura e comparação com o suspeito. Até 24 horas após a mordida podem ser recuperados estreptococos. A coincidência positiva não comprova a sua identificação, é apenas um método complementar às outras técnicas.
Outras técnicas	Transiluminação da pele, microscopia eletrónica, xerorradiografia.

Tabela 3 – Técnicas modernas para análise das marcas de mordida, (adaptado de González, M., Sánchez, J. e López, L., 2006).

Segundo a ABFO existem cinco níveis de conclusão após a análise das marcas de mordida: (Bowers, C. M., 2004).

- ✓ Exclusão: existem discrepâncias entre a marca de mordida e a dentição do suspeito que excluem o indivíduo de a ter produzido;
- ✓ Inconclusivo: não há detalhes ou evidências suficientes para estabelecer uma relação entre a dentição do suspeito e a marca encontrada;

- ✓ Possível: dentes como os do suspeito podem provocar aquela marca, mas não há detalhes suficientes e pode haver outras dentições que a provocassem;
- ✓ Provável: o suspeito é o provável agressor, uma vez que a maioria das pessoas na população não poderia ter uma dentição passível de provocar aquela marca;
- ✓ Identificação positiva: o suspeito é identificado como o agressor. Qualquer especialista com formação e experiência semelhante chega com certeza à mesma conclusão.

II.7 – Limitações na Análise das Marcas de Mordida

Fatores como a elasticidade do tecido, localização, força aplicada no momento da mordida, duração, pressão da língua, movimentos da vítima, tempo que decorre entre a produção da lesão e recolha de evidência, e a dinâmica de movimentos durante a mordida podem provocar distorções e isso deve ser tido em conta no momento da análise (Rothwell, B. R., 1995; Vanrell, J., 2009).

Segundo Dailey, J. C. e Bowers, C. M. (1997), a variabilidade na aparência das marcas de mordida está relacionada com diversos fatores, tais como:

- Estrutura e vascularização do tecido lesionado;
- Idade da vítima (crianças e idosos possuem marcas mais evidentes);
- Sexo da vítima (nas mulheres são mais evidentes);
- Presença de vestuário ou não;
- Taxa metabólica da vítima;
- Condições de saúde como a hipertensão, distúrbios de coagulação e disfunção hepática;
- Toma de medicação que interfira no processo de coagulação;
- Cor da pele da vítima;
- Massa e velocidade do impacto;
- Temperatura corporal;
- Lesão prévia na zona;
- Condições ambientais (interpretação da cor, luz ambiente).

As evidências presentes na marca de mordida, tanto físicas como biológicas deterioram-se rapidamente, quer em indivíduos vivos quer em cadáveres, devido à putrefação cadavérica. Assim sendo, se decorrer muito tempo desde a produção da mordida até à análise da mesma, detalhes essenciais podem ser mascarados (Sweet, D. e Pretty, I. A., 2001).

A dificuldade recorrente da análise de marcas de mordida na pele humana é a distorção, que é um fator variável da própria marca. A distorção pode alterar a aparência das marcas de mordida e das fotografias, que podem não representar a realidade, sendo que a distorção é usada como principal motivo de contestação judicial (Sheasby, D. R. e Macdonald D. G., 2001).

Segundo os mesmos autores podem ser distinguidas dois tipos de distorções. A distorção que ocorre no momento da mordida – distorção primária, e a distorção relacionada com o tempo e com a análise da marca – distorção secundária.

A distorção primária está relacionada com o momento no qual é produzida a marca de mordida, portanto, nesta não podemos intervir de forma a minimizá-la e contempla a distorção dinâmica e a distorção dos tecidos. A distorção dinâmica é determinada pelo grau de movimento, pela língua e lábios do agressor, pelo movimento da vítima aquando da produção da marca de mordida, pelas particularidades da dentição do agressor e ainda pela roupa da vítima. A distorção dos tecidos é determinada pelas suas características fisiológicas, patológicas e pós-traumáticas. As características fisiológicas dizem respeito à espessura e elasticidade da pele, sendo que, numa pele mais fina, as lesões são mais evidentes. As características patológicas são produzidas por manifestações cutâneas ou condições gerais patológicas como hemofilia, trombocitopenia, síndrome mielodisplásica, entre outros. As características pós-traumáticas incluem alterações tecidulares como o edema e a inflamação (Figura 17) (Wagner, G. N., 1986; Sheasby, D. R. e Macdonald D. G., 2001; Sorin, H. *et al.*, 2008).

Cada episódio de contato é um evento único. A dinâmica do processo é constituída por múltiplos componentes de movimento entre agressor e vítima aquando do contato entre peças dentárias e pele. A distorção dinâmica é proporcional ao grau de movimento. A quantidade de tecido disponível constitui também um fator de distorção (Sheasby, D. R. e Macdonald D. G., 2001; Pretty, I. A., 2008).

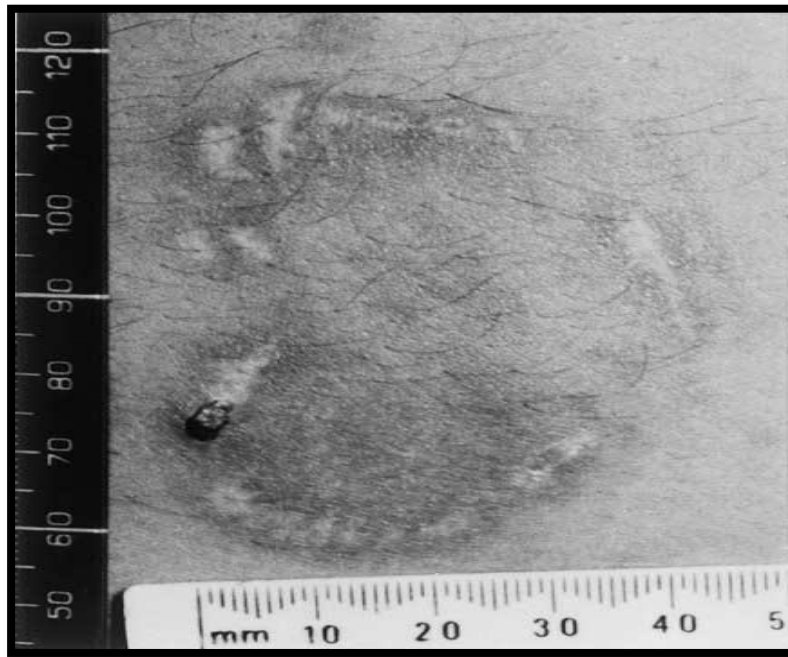


Figura 17 – Distorção primária numa marca de mordida, (Fonte: Sheasby, D. R. e Macdonald D. G., 2001).

A distorção secundária contempla três categorias: o tempo decorrente, a distorção de postura e a distorção fotográfica. O decorrer do tempo pode instituir distorção devido à contração tecidual e às alterações de cor e forma provenientes do processo de cicatrização. A distorção de postura ocorre quando existe uma posição diferente do tecido no momento da mordida e no momento da sua análise. Quanto maior for a variação da posição do corpo entre o momento da mordida e o momento da análise, maior será o grau de distorção de postura. Este tipo de distorção pode ser observada num membro dependendo do grau de flexão e extensão ou no seio feminino dependendo da posição do braço e do corpo (Figura 18) (Sheasby, D. R. e Macdonald D. G., 2001).

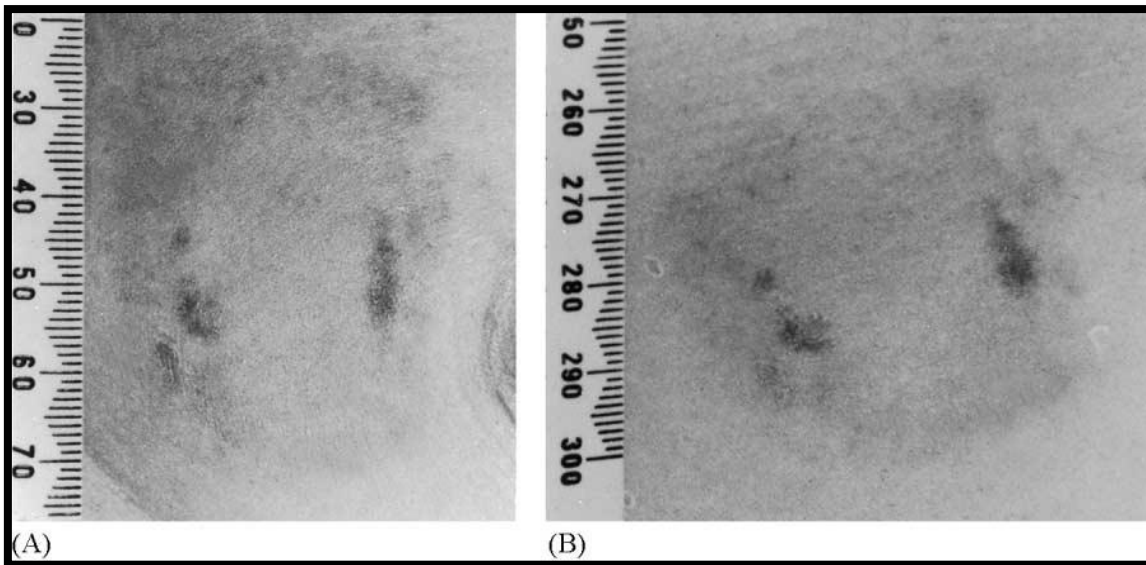


Figura 18 – Distorção de postura numa marca de mordida no seio direito fotografada no dia 1 com o braço levantado (A) e no dia 2 com o braço para baixo (B), (Fonte: Sheasby, D. R. e Macdonald D. G., 2001).

A fim de minimizar a distorção de postura é necessário tentar reconstruir a posição do corpo da vítima no momento da mordida. Quando não é possível recomenda-se que as marcas de mordida sejam fotografadas em várias possibilidades de posições (Sheasby, D. R. e Macdonald D. G., 2001).

A distorção fotográfica surge como resultado da influência do ângulo da câmara. O ângulo ideal é 90° – câmara perpendicular ao centro da marca de mordida. Este ângulo produz paralelismo entre o plano da câmara e o plano da marca de mordida, e consequentemente a distorção fotográfica torna-se insignificante. A ABFO recomenda a inclusão de uma escala nas fotografias que, além de permitir a precisão do ângulo, permite também a sua correção quando ocorre uma angulação imprópria. Esta sugestão resultou no desenvolvimento de uma escala de referência para as marcas de mordida – ABFO nº 2. O plano da escala deve ser paralelo ao plano da marca de mordida (Figura 19) (Rawson, R. D. *et al.*, 1986; Hyzer, W. e Krauss, T., 1988; Sheasby, D. R. e Macdonald D. G., 2001).

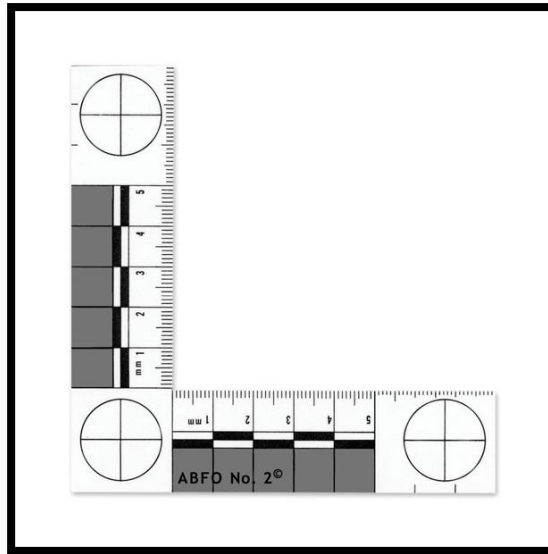


Figura 19 – Escala ABFO nº 2, (Fonte: Sorin, H. *et al.*, 2008).

Perante situações de crime como abuso sexual, maus tratos infantis e homicídios, o médico-dentista pode ser convocado pelo tribunal para agir como perito. Devemos ter em conta que existem crimes de elevada gravidade podendo levar o indivíduo a cumprir uma pena de muitos anos de prisão, e por isso, o médico-dentista deve fazer uma análise bastante correta e eficiente, dado que a marca de mordida pode ser a única evidência que liga o suspeito ao crime (Whittaker, D., 2004).

III. Conclusão

As marcas de mordida possuem características individualizadoras, que podem ser aplicadas na identificação do agressor que as produziu, partindo da premissa de que a dentição humana é única para cada pessoa.

O médico-dentista pode ser uma das primeiras pessoas a detetar uma lesão como sendo uma marca de mordida e para isso deve recorrer dos seus conhecimentos, dado que a parte elementar da análise é reconhecer o padrão da lesão.

O reconhecimento rápido da lesão, o seu registo imediato, uma boa técnica de colheita da evidência e uma análise minuciosa são componentes imprescindíveis para o sucesso da identificação.

A utilização da fotografia na documentação de lesões na pele, como as marcas de mordida, é normalmente a única forma de preservar o valor e a evidência destas marcas. A sua aplicação como forma de registo de marcas de mordida está bem documentada na literatura e cientificamente provada. A fotografia, no entanto, continua a ser prejudicada pela distorção, aspeto que tem vindo a ser melhorado e estudado.

A marca de mordida compreende uma componente física, mas também uma componente biológica. Ambas contribuem para a identificação do suspeito. A identificação humana por meio da análise das marcas de mordida representa um auxílio de valor real à justiça, dado que possibilita a exclusão ou a incriminação de determinado indivíduo, quer se encontrem na pele humana ou em objetos inanimados.

Bibliografia

Avon, L.S. (2004). Forensic odontology: The roles and responsibilities of the dentist. *Journal of the Canadian Dental Association*, 70(7), pp. 453-458.

Babar, M. G. *et alii*. (2007). Essential guidelines for forensic dentistry. (Em linha). Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/7754402/Forensic-Dentistry-PODJ> (Consultado em 13 de Maio de 2012).

Beena, V. T. *et alii*. (2012). Bite Marks from the crime scene – an overview. *Oral & Maxillofacial Pathology Journal*, 3(1), pp. 192-197.

Bell, K. (2000). Identification and documentation of bite marks. *Journal of Emergency Nursing*, 26(6), pp. 628-630.

Benson, B.W. *et alii*. (1988). Bite mark impressions: A review of techniques and materials. *Journal of Forensic Sciences*, 33(5), pp. 1238-1243.

Berkovitz, B., Holland, G. e Moxham, B. (2004). *Anatomia, Embriologia e Histologia Bucal*. São Paulo, Editora Artmed, 3ª edição, pp. 13-15.

Bernitz, H. *et alii*. (2008). An Integrated Technique for the Analysis of Skin Bite Marks. *Journal of Forensic Sciences*, 53(1), pp. 194-198.

Bowers, C. M. (2004). *Forensic Dental Evidence: an investigator's handbook*. USA, Editora Elsevier, 2ª Edição, pp. 1-25, 93-135, 287-307.

Bruce-Chwatt, R. (2010). A brief history of forensic odontology since 1775. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 17, pp. 127-130.

Dailey, J. C. e Bowers, C. M. (1997). Aging of bitemarks: a literature review. *Journal of Forensic Sciences*, 42(5), pp. 792-795.

David, T. J. e Sobel, M. N. (1994). Recapturing a five-month-old bite mark by means of reflective ultraviolet photography. *Journal of Forensic Sciences*, 39(6), pp. 1560-1567.

Dinkel, E. H. e Captain M. S. (1974). The use of bite mark evidence as an investigative aid. *Journal of Forensic Sciences*, 19(3), pp. 535-547.

Figún, M. e Garino, R. (2003). *Anatomia odontológica funcional e aplicada*. São Paulo, Editora Artmed, 2ª edição, pp. 227-228.

Freeman, A. J., Senn, D. R. e Arendt, D. M. (2005). Seven Hundred Seventy Eight Bite Marks: Analysis by Anatomic Location, Victim and Biter Demographics, Type of Crime and Legal Disposition. *Journal of Forensic Sciences*, 50(6), pp. 1-8.

González, M., Sánchez, J. e López, L. (2006). Marcas de mordida: últimas técnicas de análisis. *Revista de la Escuela de Medicina Legal*, pp. 47-53.

Hyzer, W. e Krauss, T. (1988). The bite mark standard reference scale – ABFO No.2. *Journal of Forensic Sciences*, 33(2), pp. 498-506.

Kouble, R. e Craig, G. (2004). A comparasion between direct and Indirect Methods Available for Human BiteMarks Analysis. *Journal of forensic Sciences*, 49(1), pp. 111-118.

Maior, J. R. S. *et alii*. (2007). A aplicação da fotografia em marcas de mordida. *International Journal of Dentistry*, 6(1), pp. 21-24.

Midda, M. (1974). The role of Dental Identification in mass disasters. *Journal of the Irish Dental Association*, 20(2), pp. 51-62.

Naether, S. *et alii.* (2012). The examination and identification of bite marks in foods using 3D scanning and 3D comparison methods. *International Journal of Legal Medicine*, 126, pp. 89-95.

Oliveira, D. C. A. *et alii.* (2010). Evaluation of bite marks made by dental prostheses in foods. *Arquivos em Odontologia*, 46(1), pp. 38-42.

Ortiz, A. (1997). Las mordidas e improntas dentales en el manejo odontológico forense. *Medicina Legal de Costa Rica* (em linha). Disponível em http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00151997000200025&script=sci_arttext (Consultado em 5 Abril de 2012).

Pereira, C., Santos, J. e Solheim, T. (2009). Evidence Collection of a Tooth Mark in a crime scene: Importance of Dental Materials in Forensic Dentistry. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 50(3), pp. 141-144.

Pretty, I. A. (2008). Forensic Dentistry: Bitemarks and Bite Injuries. *Dental Update*, 35, pp. 48-61.

Pretty I. A. e Sweet D. (2000). Anatomical locations of bitemarks and associated findings in 101 cases from the United States. *Journal of Forensic Sciences*, 45(4), pp. 812-814.

Pretty, I. A. e Sweet, D. (2001a). A look at forensic dentistry – Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. *British Dental Journal*, 190 (7/4), pp. 359-366.

Pretty, I. A. e Sweet, D. (2001b). The scientific basis for human bitemark analyses – a critical review. *Journal of the Forensic Science Society*, 41(2), pp. 85-92.

Ramsland, K. (2002). Bitemarks as evidence to convict. (em linha). Disponível em: http://www.trutv.com/library/crime/criminal_mind/forensics/bitemarks/1.html (consultado a 11 de Abril de 2012).

Rawson, R. D. *et alii.* (1984). Statistical evidence for the individuality of the human dentition. *Journal of Forensic Sciences*, 29(1), pp. 245-253.

Robinson, E. e Wentzel, J. (1992). Toneline Bite Mark Photography. *Journal of Forensic Sciences*, 37(1), pp. 195-207.

Rothwell, B.R. (1995). Bitemarks in forensic dentistry: A review of legal and scientific issues. *The Journal of the American Dental Association*, 126, pp. 223-232.

Rothwell B. R. e Thien A. V. (2001). Analysis of Distortion in Preserved Bite Mark Skin. *Journal of Forensic Sciences*, 46(3), pp. 573-576.

Saúde Oral (2004). *Na pista dos dentes*, (09/10), pp. 36-39.

Sheasby, D. R. e Macdonald D. G. (2001). A forensic classification of distortion in human bite marks. *Forensic Science International*, 122(1), pp. 75-78.

Shekar, B.R e Reddy C.V. K. (2009). Role of dentist in person identification. *Indian Journal of Dental Research*, 20(3), pp. 356-360.

Silva, R. H. A. *et alii.* (2006). Human bite mark identification and DNA technology in forensic dentistry. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 5(19), pp. 1193-1197.

Silver, W. F. e Souviron, R. (2009). *Dental Autopsy*. Estados Unidos da América, Editora CRC Press, 1ª Edição, pp. 151-184.

Slavkin, H. C. (1997). Sex, enamel and forensic dentistry: a search for identity. *The Journal of the American Dental Association*, 128, pp. 1021-1025.

Sorin, H. *et alii.* (2008). Bitemark analysis in legal medicine – literature review. *Romanian Journal of Legal Medicine*, 16(4), pp. 289-298.

Sperber, N. D. (1990). Lingual markings of anterior teeth as seen in human bite marks. *Journal of Forensic Sciences*, 35(4), pp. 838-844.

Stravianos, C. *et alii.* (2010). Applications of Forensic Dentistry – part II. *Research Journal of Medical Sciences*, 4(3). pp. 187-194.

Stravianos, C. *et alii.* (2011a). A case Report of Facial Bite Marks: References of Methods of Analysis, *Research Journal of Medical Sciences*, 5(3), pp. 126-132.

Stavrianos,C. *et alii.* (2011b). Comparison of Human and Dog Bitemarks. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10(20), pp. 2649-2654.

Sweet, D. (2005). Marks from teeth as forensic evidence – the state of the art. *Revista Aragonesa de Medicina Legal*, 7, pp. 91-98.

Sweet, D. *et alii.* (1997). An Improved Method to recover saliva from human skin: the double swab technique. *Journal of Forensic Sciences*, 42(2), pp. 320-322.

Sweet, D., Parhar M., e Wood, R. E. (1998). Computer-based production of bitemark overlays. *Journal of Forensic Sciences*, 43(5), pp. 1050-1055.

Sweet, D. e Pretty, I. A. (2001). A look at forensic dentistry-Part 2: Teeth as weapons of violence-identification of bitemark perpetrators. *British Dental Journal*, 190(8), pp. 415-418.

Sweet, D. e Shutler, G. (1999). Analysis of salivary DNA evidence from a Bite Mark on a body Submerged in Water. *Journal of Forensic Sciences*, 44(5), pp. 1069-1072.

Thali, M. *et alii.* (2003). Bite Mark documentation and analysis: the forensic 3D/CAD supported photogrammetry approach. *Forensic Science International*, 135, pp. 115-121.

Vale, G.L. e Noguchi, T.T. (1983). Anatomical distribution of human bitemarks in a series of 67 cases. *Journal of Forensic Sciences*, 28(1), pp. 61-69.

Vanrell, J. (2009). *Odontologia Legal & Antropologia Forense*. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2ª edição, pp. 68-71.

Wagner, G. N. (1986). Bitemark identification in child abuse cases. *Pediatric Dentistry*, 8(1), pp. 96-100.

West M. H., Hayne, S. e Barsley, R.E. (1996). Wound patterns: detection, documentation and analysis. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 3, pp. 21-27.

Whittaker, D. (2004). Bite Marks – The Criminal's Calling Cards. *British Dental Journal*, 196(4), pp. 237.

Wright, F. D. (1998). Photography in Bite Mark and Patterned Injury Documentation – Part 1. *Journal of Forensic Sciences*, 43(4), pp. 877-888.