

# Avaliação de marcas de mordidas em alimentos produzidas por próteses dentárias

## Evaluation of bite marks made by dental prostheses in foods

Dessana Carla A. de Oliveira<sup>1</sup>, Pollyanna Sousa Simões<sup>1</sup>, Jeidson Antônio Morais Marques<sup>2</sup>, Luís Carlos Cavalcante Galvão<sup>2</sup>, Rogério Nogueira de Oliveira<sup>3</sup>, Jamilly de Oliveira Musse<sup>2</sup>

### RESUMO

O estudo de marcas de mordidas em alimentos é uma importante vertente da Odontologia Legal, pois através do seu emprego é possível identificar ou excluir suspeitos de atos criminosos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade de identificação através de marcas de mordidas em alimentos, realizadas por próteses dentárias. A amostra foi composta por 10 (dez) pares de próteses, confeccionadas em um laboratório e montadas em um articulador tipo charneira. Após numeração das mesmas e dos alimentos, foi realizado um sorteio. Em seguida, procedeu-se a realização das mordidas nos alimentos (quatro chocolates, quatro queijos e duas bananas), sem o conhecimento dos pesquisadores. Modelos de gesso das próteses e dos alimentos mordidos foram confeccionados, utilizando alginato e gesso pedra. Em seguida, empregou-se a técnica da análise métrica. Nesta etapa realizou-se a mensuração do diâmetro mésio-distal de cada dente nos modelos dos alimentos e das próteses, utilizando um paquímetro digital. Posteriormente, foi feita comparação direta do alimento mordido com os modelos das próteses. Dos dez alimentos mordidos foi possível identificar com precisão a prótese responsável pela impressão dentária em 7 deles. Entretanto, no queijo 01 e 02 e no chocolate 03 não foi possível identificar o autor, mas excluir 8, 5 e 8 suspeitos, respectivamente. De acordo com os resultados obtidos pode-se comprovar que é possível a identificação de marcas de mordidas produzidas por próteses, contribuindo assim com as perícias realizadas na área de Odontologia Legal.

**Descritores:** Prótese Dentária. Odontologia Legal.

### INTRODUÇÃO

A Odontologia Legal, de acordo com o artigo 54 da Lei Federal 5.081, é a especialidade que tem como objetivo a pesquisa de fenômenos psíquicos, físicos, químicos e biológicos que podem atingir ou ter atingido o homem, vivo, morto ou em ossada, e mesmo fragmentos ou vestígios, resultando lesões parciais ou totais, reversíveis ou irreversíveis<sup>1</sup>.

Um importante campo de estudo e análise em Odontologia Legal é o reconhecimento e interpretação dos sinais e lesões produzidas por mordidas humanas em alimentos e na pele. Desta forma, o conhecimento das particularidades anatômicas da dentição humana e distribuição dos arcos dentários podem fornecer subsídios de real valor para o cientista forense, sendo, muitas vezes, os únicos elementos com os quais pode contar o perito<sup>2</sup>.

Segundo Marques<sup>3</sup> e Sweet<sup>4</sup>, dentada ou mordedura é a lesão produzida pelos dentes humanos ou de animais no corpo, em alimentos, nas vestes humanas e outros tipos de objetos, resultante da aplicação vigorosa dos dentes a um substrato que é capaz de ser deformado. Através desta deformação, a superfície do substrato pode mudar e as características dos dentes são transferidas para a mesma.

O estudo das marcas de mordida nas ciências forenses é feito analisando a forma, localização, tamanho e algumas características específicas das unidades dentárias, bem como a impressão das mesmas na pele, alimentos ou outros objetos, considerando inclusive a intensidade com que a mordida foi realizada<sup>5</sup>.

Em se tratando de marcas de mordidas em alimentos, estes são objetos bastante comuns em

<sup>1</sup>Cirurgiã-dentista

<sup>2</sup>Departamento de Saúde, Curso de Odontologia, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, BA, Brasil

<sup>3</sup>Departamento de Odontologia Social, Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil  
Contato: dedacarla@gmail.com / pollysimoes@yahoo.com.br / marques\_jam@hotmail.com / galvaolc@oi.com.br / rogerion@usp.br / musse\_jo@hotmail.com

cenas de crime, tendo sido registrado na literatura a ocorrência de mordidas em queijo, chocolate, maçãs, laranjas, pepinos, biscoitos, tortas, gomas de mascar, entre outros. Esses alimentos mordidos encontrados em cativeiros ou em outros locais, têm contribuído, de forma significativa para prisão de pessoas envolvidas em crimes<sup>6</sup>.

Diante da frequência com que essas mordidas são encontradas, o estudo das impressões dentárias em Odontologia Legal, tem se mostrado cada vez mais importante, uma vez que os relatos na literatura apontam as marcas de mordida como elementos periciais para identificação de agressores, vítimas e criminosos<sup>7</sup>.

Para a análise técnico-científica das marcas de mordidas em alimentos é importante o registro imediato das mesmas, uma boa técnica de coleta das impressões e uma avaliação minuciosa, através de protocolo próprio, de todas as evidências encontradas. Vale ressaltar que os alimentos estão sujeitos a consideráveis encolhimentos e distorções, podendo comprometer o estudo das impressões dentárias<sup>3</sup>.

Dentre as técnicas existentes para avaliar as características das impressões dentárias, a mais utilizada é a análise métrica, em função da simplicidade de execução da mesma, o que possibilita sua utilização em laboratórios forenses, que não dispõem de equipamentos sofisticados e de custo elevado<sup>3</sup>.

A elucidação de crimes baseada no estudo das marcas de mordidas deixadas em alimentos por suspeitos é encontrada na literatura<sup>7-9</sup>, porém não existem relatos referentes a impressões de mordida provocadas por usuários de próteses dentárias.

No tocante à realidade brasileira, dados do último levantamento de saúde bucal (SB Brasil)<sup>10</sup> evidenciam que grande parte da população brasileira é usuária ou tem necessidade de prótese. Considerando esses dados no contexto pericial, a ausência de trabalhos na literatura sobre possibilidade de identificação através marcas de mordidas provocadas por próteses, poderia comprometer a indicação ou exclusão do provável autor de um crime. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade da identificação de marcas de mordidas provocadas por usuários de próteses dentárias.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi composta por 10 pares de próteses totais, de canino a canino, montadas aleatoriamente quanto ao tamanho e marca dos dentes, por um único laboratório, a partir de manequins de prótese total.

Em um primeiro momento obteve-se o

molde em alginato das próteses e os moldes foram vertidos em gesso pedra. Realizou-se a numeração dos modelos para que fosse realizado o sorteio das próteses e dos alimentos a serem mordidos, sendo estes: 4 chocolates, 2 bananas e 4 queijos.

Após o sorteio, os alimentos foram devidamente mordidos. Para a realização das mordidas os dentes das próteses foram umedecidos com água para simular a saliva, um articulador tipo charneira foi utilizado na tentativa de simular a mordida humana, sendo o alimento posicionado entre os dentes superiores e os inferiores até que fosse removido um pedaço de alimento. Os mesmos foram acondicionados em ambiente refrigerado, submetidos a uma temperatura de aproximadamente 4°C para que fossem mantidas suas características durante o estudo. Posteriormente, foi solicitado aos pesquisadores que identificassem a prótese correspondente a cada mordida.

Para isto, os alimentos foram moldados com alginato, com o auxílio de uma seringa descartável e em moldeira de resina acrílica, confeccionada a partir de moldes de silicone e de gesso para cada tipo de alimento.

A técnica empregada para análise das impressões foi a análise métrica, de acordo com o manual da *American Board of Forensic Odontology* - ABFO (2009)<sup>11</sup>. Esta consistiu na mensuração, com um paquímetro digital (Mitotoyo®), do diâmetro médio-distal das unidades dentárias e da distância intercanina, nos modelos das próteses e dos alimentos. Durante toda a pesquisa as mensurações foram realizadas por um único examinador, após concordância positiva na calibração intra-examinador, realizada previamente em um estudo piloto. Foram indicados como suspeitos os arcos dentários que apresentaram medidas semelhantes à dos alimentos, sendo considerada a margem de 0,2mm a mais ou a menos do valor obtido. A partir daí foi realizada a comparação direta dos modelos dos alimentos com os dos suspeitos.

Os arcos dentários superiores e inferiores foram analisados separadamente, o que permitiu avaliar a compatibilidade (C) ou exclusão (E) dos mesmos.

## RESULTADOS

Realizada a análise métrica e a comparação dos modelos foi possível identificar com segurança a prótese responsável pela mordida em 7 alimentos, conforme os quadros 01, 02 e 03.

A análise do quadro 01 permitiu verificar a identificação correta das próteses responsáveis pela mordida nos chocolates 1, 2 e 4. No chocolate 03 foi feita a exclusão segura de 8 suspeitos.

Em relação ao queijo, foi possível identificar seguramente os autores em dois deles (03 e 04). Nos queijos 01 e 02 permitiu excluir, respectivamente,

8 e 5 suspeitos.

A avaliação das mordidas nas bananas permitiu a identificação correta das próteses autoras.

**Quadro 01** - Distribuição dos arcos dentários dos suspeitos, de acordo com o alimento mordido (chocolate). Feira de Santana, 2009

SUSPEITO	CHOCOLATE 01		CHOCOLATE 02		CHOCOLATE 03		CHOCOLATE 04	
	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
01	E	E	E	E	E	E	E	E
02	C	C	E	E	E	E	C	E
03	E	E	E	E	C	C	E	E
04	E	E	C	C	E	E	C	C
05	E	C	E	C	E	E	C	E
06	E	E	E	C	C	C	E	E
07	E	E	E	C	E	E	C	E
08	E	E	E	C	E	E	E	E
09	E	E	E	C	E	E	E	E
10	C	E	E	C	E	E	E	E

Nota: E: Exclusão; C: Compatível

**Quadro 02** - Distribuição dos arcos dentários dos suspeitos, de acordo com o alimento mordido (queijo). Feira de Santana, 2009

SUSPEITO	QUEIJO 01		QUEIJO 02		QUEIJO 03		QUEIJO 04	
	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
01	E	E	E	E	E	E	E	E
02	C	C	E	E	C	C	E	E
03	E	E	E	E	E	E	E	E
04	E	C	C	C	E	E	E	E
05	E	C	C	C	E	E	E	E
06	E	E	C	C	E	E	C	C
07	C	C	C	E	E	E	E	E
08	E	E	C	C	E	E	E	E
09	E	C	E	E	E	C	E	E
10	E	C	C	C	E	E	C	E

Nota: E: Exclusão; C: Compatível

**Quadro 03** - Distribuição dos arcos dentários dos suspeitos, de acordo com o alimento mordido (banana). Feira de Santana, 2009

SUSPEITO	BANANA 01		BANANA 02	
	Superior	Inferior	Superior	Inferior
01	C	C	E	E
02	E	C	E	E
03	E	E	E	E
04	E	C	E	E
05	E	E	E	E
06	E	C	E	E
07	E	E	E	E
08	E	E	E	E
09	E	E	E	E
10	E	C	C	C

Nota: E: Exclusão; C: Compatível

## DISCUSSÃO

A Odontologia Legal tem desempenhado um importante papel dentro do Instituto Médico Legal na inclusão e exclusão de suspeito de crimes, através do estudo das marcas de mordida<sup>3</sup>.

Bell<sup>12</sup> & Marques<sup>3</sup> afirmam que os dentes e os arcos dentários podem fornecer, em certas circunstâncias, subsídios de real valor para a solução de problemas odontológicos e criminológicos tornando-se, por vezes, os únicos elementos disponíveis como prova para os peritos.

De acordo com Caldas *et al.*<sup>8</sup>, Thali *et al.*<sup>13</sup> e Silva<sup>1</sup> não é possível existir duas pessoas com padrões dentários iguais. Os resultados deste trabalho demonstram que o princípio da individualidade dos arcos dentários humanos pode ser aplicado às próteses, pois a mesma é caracterizada de acordo com o trabalho do protético e desejo do paciente. Além disso, próteses diferem quanto à marca, tamanho e disposição dos dentes no arco, respeitando as particularidades de cada paciente.

Apesar das próteses utilizadas neste estudo, terem sido montadas de canino a canino, elas podem causar impressões compatíveis com usuários de prótese total (PT), prótese parcial removível (PPR) ou próteses provisórias, desde que as impressões dentárias envolvam os dentes anteriores.

Webster<sup>14</sup> & Cameron<sup>6</sup> citam que os alimentos são objetos comumente encontrados em locais de crime que apresentam impressões dentárias, podendo levar à identificação ou exclusão de mordidas encontradas em queijo, chocolate, maçãs, laranjas, pepinos, biscoitos, tortas, gomas de mascar. As frutas, doces e queijos são os alimentos mais prevalentes, o que justifica a escolha dos alimentos da presente pesquisa.

As medidas dos modelos dos alimentos foram obtidas a partir da análise métrica empregando um paquímetro digital. Estes alimentos possuem algumas características que dificultaram o estudo, dentre elas: a fragilidade do chocolate devido a sua consistência e condições climáticas; o tipo de queijo, em função de sua rigidez e a consistência amolecida da banana que dificultou o procedimento de moldagem e a realização da comparação direta devido à perda de detalhes.

Para a moldagem foi utilizado o alginato, que segundo Duarte *et al.*<sup>15</sup> é um material de moldagem utilizado com muita frequência em Odontologia devido à sua facilidade de manipulação, baixo custo e fidelidade do molde obtido.

Em relação à técnica empregada para a efetivação deste estudo, a análise métrica tem sido muito utilizada no contexto forense, porque de acordo com Marques<sup>3</sup> & Thali *et al.*<sup>13</sup> trata-se de um método fácil, eficiente e menos oneroso, por isso a escolha deste método no presente trabalho.

A comparação dos dados obtidos realizada nos modelos dos suspeitos e dos alimentos, conjuntamente com o confronto manual permitiu o uso dos critérios de identificação, exclusão e inclusão pelos valores obtidos na mensuração feita dente por dente e visualmente pelos pesquisadores.

Durante a comparação dos arcos dentários foi considerada uma margem de 0,2mm, para compensar uma possível distorção da impressão nos alimentos, decorrente da dinâmica da mordida. Marques<sup>3</sup> destaca que apesar das distorções que podem acontecer durante o ato da mordida, é possível identificar com segurança o autor.

Em relação aos alimentos empregados, o chocolate permitiu a identificação da autoria em três deles e a exclusão de oito suspeitos em outro. Resultados semelhantes foram observados por Marques<sup>7</sup>.

Apesar da perda de detalhes observada na impressão da banana, foi possível indicar com segurança a autoria das mordidas.

A rigidez do queijo utilizado dificultou o processo de identificação. Ainda assim, foi possível indicar com sucesso a prótese responsável pela impressão nos queijos 03 e 04. Nos demais (01 e 02) chegou-se à exclusão de 2 e 5 suspeitos, respectivamente.

Apesar da ABFO (2009)<sup>11</sup> recomendar o uso do modelo do objeto mordido para a comparação, neste estudo, na análise do queijo, foi necessário o confronto direto com o alimento, devido à falta de flexibilidade do modelo confeccionado em gesso. Diante deste resultado, os autores sugerem a realização de pesquisas relacionadas à obtenção de modelos dos alimentos com outros tipos de materiais.

Vale ressaltar que a limitação do tamanho da amostra (10 pares de próteses) não comprometeu o resultado do presente estudo, uma vez que, segundo Marques<sup>3</sup> em casos forenses envolvendo identificação humana pelas mordidas não é comum serem apresentados à justiça mais de cinco suspeitos.

## CONCLUSÕES

Mediante a realização do presente estudo, tornou-se possível estabelecer as seguintes conclusões:

- A identificação de suspeitos que utilizam próteses e que deixaram marcas de suas mordidas em cenas de crime torna-se possível e pode ser considerada como uma prova a mais do inquérito policial, permitindo a exclusão ou inclusão de suspeitos;
- A análise métrica é uma técnica que pode ser utilizada para a análise das mordidas, com obtenção de sucesso nas investigações, envolvendo usuários de próteses;
- Dos dez alimentos mordidos foi possível

identificar com precisão a prótese responsável pela impressão dentária em 7 (sete). Entretanto, em três deles não foi possível a identificação da prótese responsável pela mordida, mas a exclusão de algumas delas;

- Apesar da identificação correta, a banana foi o alimento que ofereceu maior dificuldade para identificação, em função da sua consistência. Além disso, os modelos de gesso obtidos a partir do queijo não ofereceram a flexibilidade suficiente para a comparação.

## ABSTRACT

The study of bite marks in foods is an important source of the Forensic Dentistry, given that through its use it is possible to identify or exclude criminal suspects. The aim of this study was to evaluate the feasibility of identifying criminals through bite marks in foods made by dental prostheses. The sample consisted of 10 (ten) dental prostheses pairs, manufactured in a laboratory and set in a joint occlusion device. After having numbered these prostheses and the foods, a random drawing was done. Next, the bites in the foods were taken (four chocolates, four cheeses, and two bananas); the researchers were blinded to these actions. Plaster models of the prostheses and the bitten foods were manufactured, using alginate and plaster. After, the metric analysis technique was employed. In this stage, the mesio-distal diameter of each tooth was measured in both the food and prosthesis models, using a digital measuring device. Later, the bitten foods were directly compared to the prostheses models. Of the ten bitten foods, in 7 cases it was possible to identify the prosthesis responsible for the dental impression. However, in cheeses 01 and 02 and chocolate 03, it was impossible to identify the suspect, but it was possible to exclude 8, 5, and 8 suspects, respectively. According to the results, it could be proven that the identification of bite marks made by dental prosthesis users is possible, thus contributing to forensics reports carried out in Forensic Dentistry area.

**Uniterms:** Dental prosthesis. Forensic dentistry.

## REFERÊNCIAS

1. Silva M. *Compêndio de Odontologia Legal*. São Paulo: Medsi, 1997.
2. Silva RHA, Musse JO, Melani RFH, Oliveira RN. Human bite mark identification and DNA technology in forensic dentistry. *Braz J Oral Sci*. 2006; 5:1193-7.
3. Marques JAM, Galvão LCC, Silva M. *Marcas de mordidas*. Feira de Santana: UEFS; 2007.
4. Sweet JD. Marks from teeth as forensic evidence the state the art. *Ciencia Forense*. 2005; 7:91-8.
5. Blackwell S, Taylor R, Gordon I, Ogleby C, Tanijiri T, Yoshino M *et al*. 3-D imaging and quantitative comparison of human dentitions and simulated bite marks. *Int J Legal Med*. 2007; 121:9-17.
6. Cameron JM, Sims BG. *Forensic Dentistry*. Edinburg: Churchill Livingstone; 1973.
7. Marques JAM, Cardoso PEC, Silva M. *Metodologias de identificação de marcas de mordidas [dissertação]*. São Paulo (SP): Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2004.
8. Musse JO, Marques JAM, Barbosa BCBM. *Investigações internacionais e nacionais envolvendo marcas de mordida*. In: Marques JAM; Galvão LCC. *Marcas de mordidas*. Feira de Santana: UEFS; 2007.
9. Bernitz H, Kloppers BA. Comparison microscope identification of a cheese bitemark: a case report. *J Forensic Odontostomatol*. 2002; 20:13-6.
10. Brasília MS. *Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais*; 2004.
11. San Antonio. *ABFO Bitemarks Guideline*. San Antonio: ABFO; 2009.
12. Bell K, BLS, RN, Tulsa, Okla. Identification and documentation of bite marks. *J Emerg Nurs*. 2000; 26:628-3.
13. Thali MJ, Braun M, Markwalder TH, Brueschweiler W, Zollinger U, Malik NJ *et al*. Bite mark documentation and analysis: the forensic 3D/CAD supported photogrammetry approach. *Forensic Sci Int*. 2003; 135:115-21.
14. Webster GA. Suggested classification of bite marks in food stuffs in forensic dental analysis. *Forensic Sci Int*. 1982; 20:45-52.
15. Duarte JLP, Ferreira VF, Israel MS. Dimensional alteration in seven commercial brands of alginate. *Rev ABO Nac*. 2008; 16:54-6.

Recebido em 20/10/2009 - Aceito em 10/02/2010

## Autor correspondente:

Jamilly de Oliveira Musse

Rua Franco Manuel da Silva, 437 - Morada do Bosque

CEP: 44.080-440 - Feira de Santana - BA

e-mail: musse\_jo@hotmail.com