

Perícia médico-legal e identificação de corpo saponificado após 267 dias de morte – relato de caso e descrição de técnica necropapiloscópica.

Leonardo Santos Bordoni ^{a,b,c,d,*}, Aldeir José da Silva ^{a,e}, Tauer J. Gusmão do Couto ^a,
Fernando Carvalho dos Santos ^f, Luiza V. de Abreu Maia ^a, Silvia Guzella de Freitas ^a,
Polyanna H. Coelho Bordoni ^a

^aInstituto Médico Legal André Roquette (IMLAR), Polícia Civil, Belo Horizonte (MG), Brasil

^bFaculdade de Medicina de Barbacena, Fundação José Bonifácio Lafayette de Andrada, Barbacena (MG), Brasil

^cEscola de Medicina, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto (MG), Brasil.

^dFaculdade da Saúde e Ecologia Humana, Vespasiano (MG), Brasil.

^eFaculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil.

^fGrupo de Identificação, Delegacia Regional Executiva, Polícia Federal, Belo Horizonte (MG), Brasil

*Endereço de e-mail para correspondência: leonardosantobordoni@gmail.com

Recebido em 01/05/2020; Revisado em 07/01/2021; Aceito em 22/07/2021

Resumo

A adipocera (ou saponificação) é o fenômeno transformativo conservador no qual há uma interrupção no processo de decomposição dos tecidos moles, particularmente os mais ricos em lipídios. Apresenta grande interesse para as ciências forenses, pois, por preservar pelo menos parte dos tecidos moles, pode contribuir para o reconhecimento do corpo e para o esclarecimento das circunstâncias e causa da morte. Entretanto, pouca atenção é dada à possibilidade da saponificação contribuir para a identificação necropapiloscópica. Um dos maiores desafios neste tipo de identificação é a obtenção de um registro adequado em corpos que apresentam fenômenos transformativos conservadores, como a adipocera. Mas com a utilização de uma técnica necropapiloscópica adequada é possível obter um registro que permita o confronto papiloscópico. Este relato é de uma vítima de soterramento na qual foi possível a identificação necropapiloscópica após 267 dias de morte por técnica de fervura, com modelagem em Microsil seguida de fotografia digital, onde são discutidos os principais aspectos médico-legais relacionados.

Palavras-Chave: Identificação; Impressões digitais; Saponificação; Adipocera; Medicina legal.

Abstract

Adipocere (or saponification) is a conservative phenomenon in which there is an interruption in the soft tissue decomposition process, particularly those rich in lipids. It is of great interest to the forensic sciences, because, by preserving at least part of the soft tissues, it can contribute to the recognition of the body and to the clarification of circumstances and cause of death. However, little attention is paid to the possibility of saponification contributing to fingerprint identification. One of the biggest challenges in this type of identification is obtaining an adequate record in bodies that present conservative phenomena, such as adipocere. But with the use of an appropriate necropapilloscopic technique, it is possible to obtain a record that allows papilloscopic confrontation. In this report, we describe a case of a cadaver in which necropapilloscopic identification was possible after 267 days of death by boiling technique, with modeling in Microsil® followed by digital photography, where the main related medico-legal aspects are discussed.

Keywords: Identification; Fingerprints; Saponification; Adipocere; Forensic Medicine.

1. INTRODUÇÃO

A adipocera ou saponificação é o fenômeno transformativo conservador no qual há uma interrupção no processo de decomposição dos tecidos moles, particularmente os mais ricos em lipídios [1,2]. A adipocera apresenta grande interesse para as ciências forenses, pois, por preservar pelo menos parte dos tecidos moles, pode contribuir para o reconhecimento do corpo e para o esclarecimento das circunstâncias e causa da morte [1]. Por ser um fenômeno conservador, dificulta a cronotanatognose [1]. E, por ter um odor característico (“terroso, rançoso e amoniacal”), pode facilitar o encontro do corpo por cães treinados para esta busca [1,3]. Entretanto, pouca atenção é dada à possibilidade da saponificação contribuir para a identificação necropapiloscópica.

Um dos maiores desafios na identificação datiloscópica envolve a obtenção de um registro adequado em corpos que apresentam fenômenos transformativos conservadores [4]. Neste relato é descrito um caso de vítima de soterramento no qual foi possível a identificação necropapiloscópica após 267 dias de morte, com discussão dos principais aspectos técnicos relacionados.

2. RELATO DO CASO

Tratava-se de uma vítima fatal de acidente de trabalho típico ocorrido após a ruptura de uma barragem de contenção de dejetos de mineração e que foi necropsiada no Instituto Médico Legal André Roquette (IMLAR). O corpo foi encontrado após 267 dias do óbito, totalmente recoberto por resíduos da ruptura da barragem e a cerca de três metros de profundidade.

O cadáver era do sexo masculino, de um adulto jovem, apresentava destacamento total da epiderme, perda quase completa dos fâneros (pelos, unhas e cabelos) e esqueletização praticamente completa da região superior do crânio (Fig. 1). Havia adipocera (saponificação) difusamente distribuída por toda a pele e tela subcutânea do cadáver, com preservação difusa dos músculos estriados dos membros superiores e inferiores, bem como os das paredes torácica e abdominal (Fig. 2). Tomografia computadorizada de corpo inteiro foi solicitada como exame complementar e auxiliar à necropsia médico-legal, indicando fraturas e/ou luxações produzidas por ação contundente em múltiplos arcos costais bilateralmente, entre as vértebras torácicas TV e TVI, na região esquerda do corpo da mandíbula (exposta), na sínfise púbica, na articulação sacroilíaca esquerda, no terço médio do fêmur esquerdo (exposta), no terço médio dos ossos da perna direita (exposta) e no cotovelo esquerdo (exposta) (Fig. 3). As falanges distal e média do segundo dedo da mão direita

e o pé esquerdo não se encontravam no corpo. Praticamente todos os dentes apresentavam cor discretamente rosada (Fig. 4).



Figura 1. Vista panorâmica do corpo, após lavagem. Notar o destacamento total da epiderme, a perda dos fâneros (pelos e unhas), bem como o aspecto brancento e ceroso da derme. As setas amarelas indicam fraturas expostas no fêmur esquerdo e nos ossos da perna direita.

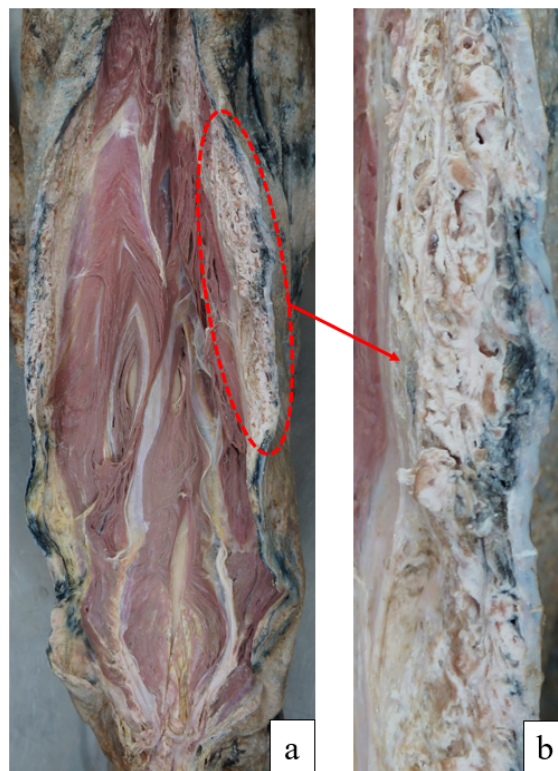


Figura 2. a) Vista panorâmica da região anterior da coxa direita, após abertura longitudinal. Notar a morfologia grosseiramente preservada dos músculos do compartimento anterior da coxa. b) Vista em detalhe da tela subcutânea e da derme da superfície de corte. Notar o aspecto “floculado” do subcutâneo, característico da saponificação.

Não havia resíduos terrosos no interior da laringe, da traqueia, dos brônquios principais ou brônquios lobares (Fig. 4). As cavidades pleurais se encontravam repletas de gás putrefativo. Os pulmões apresentavam acentuados artefatos de autólise e putrefação, com perda da maior parte de sua conformação anatômica. Estes artefatos impediram a observação de eventuais petéquias subpleurais.

O coração, o fígado, os rins e os intestinos

apresentavam graus variados de autólise e putrefação, mas apresentam preservação morfológica macroscópica quase completa (Fig. 5). Não foram observadas perfurações ou áreas de contusão nas superfícies destas vísceras, mas estes artefatos impediram a observação de eventuais petéquias viscerais.

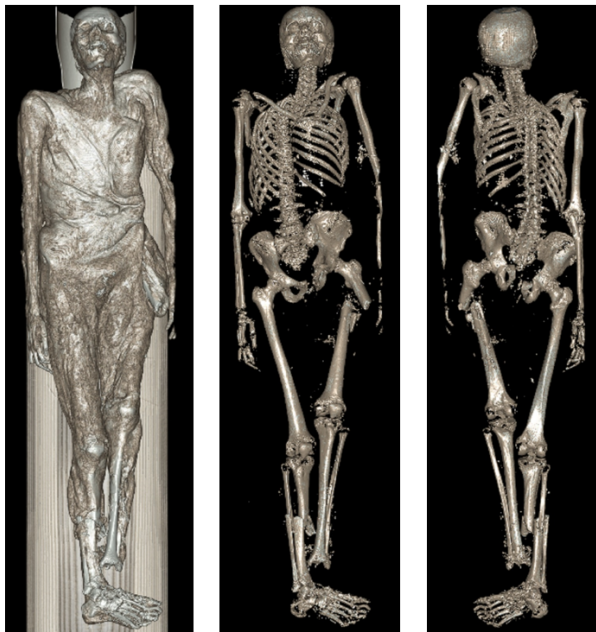


Figura 3. As imagens representam diferentes janelas de tomografia computadorizada de corpo inteiro. Havia fraturas e/ou luxações produzidas por ação contundente na mandíbula, em múltiplos arcos costais bilateralmente, na coluna vertebral torácica, no cotovelo esquerdo, na articulação sacroilíaca esquerda, na sínfise púbica, no fêmur esquerdo e na tíbia e fibula direitas. O pé esquerdo foi enviado separado do corpo.

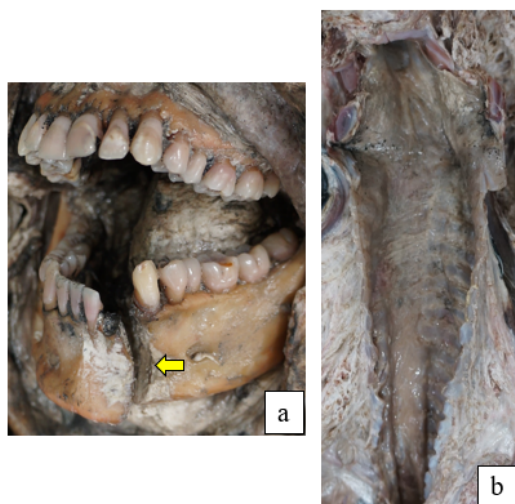


Figura 4. a) Vista panorâmica dos dentes. Notar o aspecto discretamente rosado da maioria dos elementos dentários. A seta amarela indica fratura na região anterior esquerda do corpo da mandíbula, produzida por ação contundente. b) Vista panorâmica da laringe e da traqueia, após abertura longitudinal por acesso anterior. Notar a ausência de resíduos terrosos no interior destas estruturas.

O baço se encontrava parcialmente liquefeito, com perda quase completa de sua estrutura morfológica (Fig. 5). Havia saponificação em todos os locais com a

presença de gordura visceral, como o mediastino, a região subepicárdica, o mesentério, o omento maior, o retroperitônio e as cápsulas renais. O esôfago, o estômago e os intestinos estavam parcialmente distendidos por gás putrefativo, mas sem rupturas ou resíduos terrosos em seu interior.

As mãos se encontravam repletas de resíduos terrosos (Fig. 6). Como a mão esquerda apresentava todos os elementos digitais (Fig. 6), técnicas de obtenção de um registro das impressões digitais foram utilizadas conforme protocolos estabelecidos para esta análise em corpos putrefeitos [5,6]. Em decorrência do destacamento total da epiderme, havia apenas a derme para a obtenção de um adequado registro necropapiloscópico. O polegar da mão esquerda era o que apresentava a melhor preservação morfológica dos desenhos datiloscópicos.

Foi utilizada a técnica necropapiloscópica de fervura, com modelagem em Microsil e fotografia digital em modo macro (Fig. 6 e 7) – descrita a seguir – para ser obtida a foto desse dedo, o que permitiu a identificação pericial pois, quando comparada com o registro padrão e prévio do suposto, ela possuía a mesma classificação datiloscópica e apresentava 12 pontos coincidentes quanto à forma, à direção e ao sentido das estruturas formadoras do campo digital (Fig. 8).

3. TÉCNICA NECROPAPILOSCÓPICA:

A) Material necessário

- Detergente neutro e água corrente;
- Escova de nylon macia;
- Álcool 70%;
- Papel toalha;
- Lanterna de led;
- Prancheta, rolo, canaleta padrão, tinta gráfica, ficha datiloscópica decadactilar de papel – para o caso de tentativa de coleta digital padrão em qualquer momento de realização da técnica, apesar de não ser o objetivo da presente descrição;
- Pasta de silicone (Microsil®);
- Máquina fotográfica com lente macro capaz de gerar uma imagem com pelo menos 4.200px por 2690px (11.298 megapixels) chamada de padrão WUQSXGA;

B) Descrição da técnica

- 1) A derme das polpas digitais que restavam no corpo foi higienizada mecanicamente com o uso de detergente neutro e escova de nylon.
- 2) Posteriormente, a derme foi borrifada com solução alcóolica a 70% (Fig. 6).
- 3) Foi realizada a hidratação das polpas digitais

pela aplicação de água em ebulição por aproximadamente 5 segundos, seguida da secagem com papel toalha (Fig. 7).

- 4) Foi avaliado qual dedo apresentava a melhor preservação morfológica dos desenhos datiloscópicos, no caso, o polegar esquerdo foi o escolhido.
- 5) Foi aplicada pasta de Microsil® na derme (Fig. 7).
- 6) O molde apurado foi fotografado com o auxílio de luz direta e lente macro (Fig. 7).

Ressalta-se que, apesar de não ser o objetivo dessa descrição de técnica, entre as etapas 2 e 3 e entre 4 e 5 pode ser tentada a coleta padrão, de forma usual com entintamento da derme. Caso não dê certo, as etapas seguintes devem ser realizadas após remoção da tinta com solvente, nova limpeza com solução degermante, borrifação de álcool 70% e secagem com papel toalha. Todavia, quanto maior for a manipulação do fragmento dérmico maior a possibilidade de danificá-lo, o que pode prejudicar ou mesmo inviabilizar o exame pericial.

No presente caso, considerando a fragilidade dos elementos anatômicos papilares, optou-se por aplicar a pasta de Microsil (silicone de alto desempenho) antes da tinta, para se evitar possíveis prejuízos na coleta. Ressalta-se que após a colocação do dedo em água fervente para hidratação e intumescimento dérmico, mesmo realizando a secagem do dedo com papel toalha, a umidade permanece, podendo impedir a aderência de forma adequada da tinta gráfica (base de petróleo) nas cristas papilares, resultando em revelação inviável do desenho digital.

4. DISCUSSÃO

Nas vítimas de soterramento é comum que haja múltiplos mecanismos que contribuem simultaneamente para a morte, como a asfixia mecânica gerada pela obstrução das vias aéreas (sufocação direta), o impedimento da mecânica ventilatória (sufocação indireta) e a presença de lesões diversas, em geral produzidas por ação contundente [7,8]. São raros os casos de soterramento nos quais a morte é produzida exclusivamente pela penetração de material terroso ou arenoso nas vias aéreas [7]. Ainda assim, neste caso a morte não seria basicamente por soterramento, mas por sufocação direta. No relato apresentado havia diversos elementos periciais de ação contundente (múltiplas fraturas observadas na mandíbula, em vários arcos costais, na coluna vertebral, na pelve, na perna direita e no fêmur esquerdo) e não foram observados resíduos terrosos no interior das vias aéreas ou do sistema digestório. Portanto, a causa da morte foi estabelecida como sendo politraumatismo contuso.

Um aspecto a ser considerado no caso apresentado é a presença de “dentes rosados”. Estes já foram descritos como potencialmente associados a mortes violentas, em especial a situações que envolvem asfixia, como enforcamento, estrangulamento e afogamento [9]. Apesar de ainda haver aspectos a serem esclarecidos neste fenômeno, recentemente passou a ser interpretado como inespecífico, não relacionado a nenhuma causa de morte específica [9,10]. Seria produzido pela decomposição sanguínea e penetração da hemoglobina putrefeita na dentina, pela polpa dentária [9]. É observado mais frequentemente nos dentes anteriores, em corpos de homens jovens em decomposição ou saponificados que permaneceram em ambiente úmido, basicamente as características do periciado deste relato [11]. A decomposição é essencial em sua formação, pois a hemólise permite a entrada da hemoglobina nos túbulos da dentina, pois estes apresentam um diâmetro médio de cerca de 3,0 micrômetros, enquanto as hemácias apresentam 7,5 micrômetros [10]. A umidade favorecerá sua ocorrência pois contribuiria para a solubilização das proteínas da dentina, o que favorecerá que a hemoglobina se difundisse pela mesma [10]. Portanto, a presença de “dentes rosados” pode ser vista como mais um elemento indicativo das condições locais nas quais o corpo estava [9,11].

Em que pese a preferência na literatura especializada publicada em língua inglesa pelo termo “adipocera”, neste artigo está sendo utilizado de forma intercambiável o termo “saponificação”, classicamente descrito como sinônimo na literatura publicada em português [2]. Apesar de associada a ambientes úmidos, pode ocorrer em várias outras situações, incluindo locais secos [1]. É observada em ambos os sexos e em todos os biotipos, mas é mais comum nos indivíduos com maior percentual de gordura corporal (crianças, mulheres e obesos) [1]. Solos argilosos e arenosos favorecem sua ocorrência, em particular se o pH do mesmo for discretamente alcalino, com temperatura mais elevada e com baixa aeração [1,12]. Um fator essencial na formação da adipocera é a baixa disponibilidade de oxigênio (O₂) ao redor do corpo, pois este é absolutamente necessário para a completa degradação microbiana dos tecidos orgânicos [12]. Os microorganismos que colonizam a cadáver, fazem uso da matéria orgânica como fonte de energia. Nesse processo bioquímico, os fenômenos de respiração e fermentação celular ocorrerão simultaneamente, sendo o primeiro mais favorável do ponto de vista energético [12]. A respiração, envolvida na degradação completa dos tecidos (incluindo o adiposo) por gerar água e dióxido de carbono, é dependente de O₂ [12]. Logo, um meio que dificulte a difusão deste para os tecidos dificultará a degradação total da matéria orgânica [12].

Como a razão de difusão do O_2 na água em comparação com o ar é de 1 para 20.000, basta uma fina película de água ao redor do corpo para dificultar seu uso por microorganismos [12]. Por isso, não é o meio úmido ou líquido que causa a adipocera, mas a dificuldade imposta por ele para a efetiva respiração bacteriana, o

que por sua vez contribui para o fenômeno [12]. Por este mesmo raciocínio, a presença de vestes que retenham água a favorecerá o processo, bem como o contato direto do corpo com o solo [1].

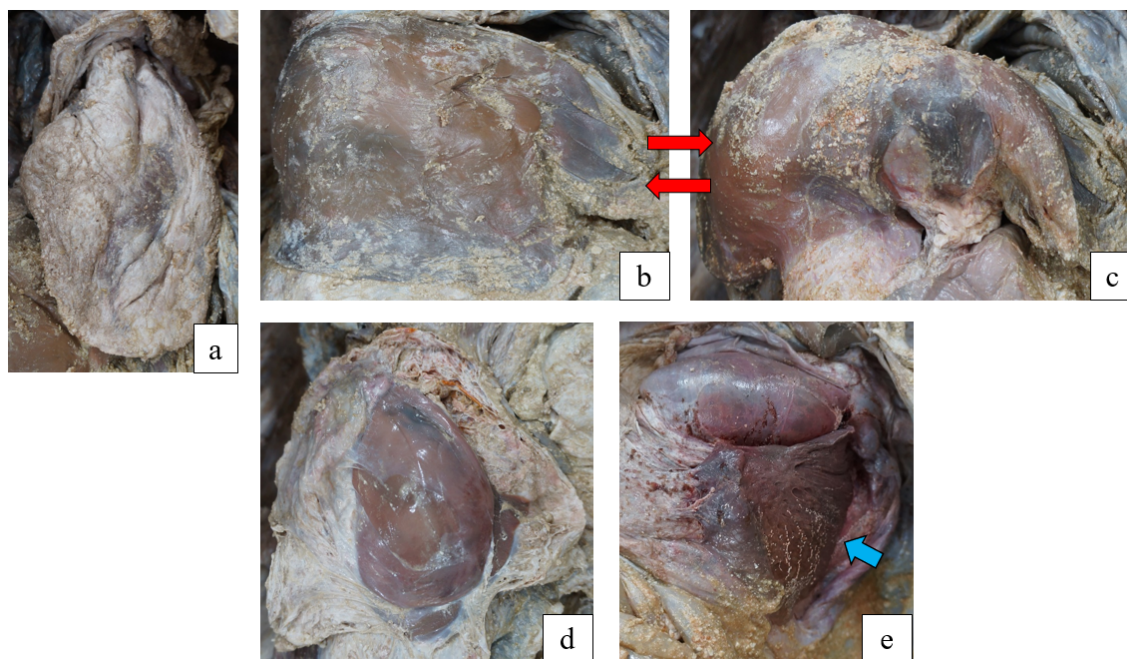


Figura 5. Vistas panorâmicas de diferentes órgãos internos *in situ*. a) Face esternocostal do coração. Notar a saponificação da gordura subepicárdica. b) Face diafragmática do fígado. c) Face visceral do fígado. d) Região posterior do rim direito, após abertura da cápsula adiposa renal. Notar a saponificação da gordura perirrenal. e) Bexiga, indicado pela seta azul. Notar o diferente grau de preservação entre o bexiga e as demais vísceras.



Figura 6. a) Vista panorâmica da mão esquerda, completamente recoberta por resíduos terrosos e com os dedos fletidos. b) Vista panorâmica da região palmar da mão esquerda após a extensão dos dedos e remoção parcial dos resíduos terrosos. c) Vista panorâmica da mão esquerda após lavagem. Notar o destacamento total da epiderme.



Figura 7. a) Aplicação de água em fervura nos dedos da mão esquerda. b) Aplicação de pasta de Microsil® na face dérmica da polpa digital do polegar da mão esquerda. c) Pasta de Microsil® em secagem. d) Remoção do molde de Microsil®. e) Fotografia em detalhe do molde de Microsil®.

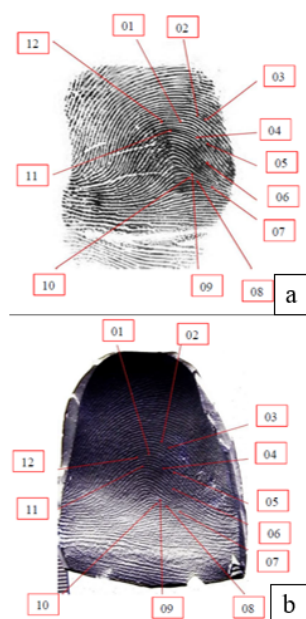


Figura 8. a) Detalhe da impressão padrão do polegar esquerdo utilizada na comparação papiloscópica, com o assinalamento de 12 pontos sinaléticos coincidentes com a imagem “b”. b) Fragmento digital do polegar esquerdo selecionado e processado, com assinalamento de 12 pontos sinaléticos coincidentes com a imagem “a”.

Ambientes sem água, mas com baixa concentração e renovação de O_2 , como sepulturas ou urnas funerárias bem lacradas, também produzem condições adequadas para a saponificação [1,13]. Com baixa disponibilidade de O_2 haverá predisposição para a fermentação bacteriana, que irá gerar uma série de subprodutos como os ácidos graxos (AG), sabões e triglicérides, sem degradação completa da matéria orgânica [12]. Pela hidrólise e/ou hidrogenação de triglicérides do tecido adiposo a fermentação produzirá uma série de AG saturados (como os ácidos palmítico, mirístico e esteárico) e insaturados (como os ácidos palmitoleico, oleico e linoleico), “marcadores” bioquímicos da adipocera [1,12].

O tecido adiposo em condições normais contém normalmente cerca de 0,5% de sua composição em AG livres [13]. Com o processo de saponificação, após um mês este percentual pode passar para 20% e após três meses para 70% [13]. Como estes AG não podem ser degradados por fermentação e são insolúveis em água, permanecerão grosseiramente em sua “posição” original no corpo [12]. Com isto, haverá a criação de uma estrutura física ou molde para os diferentes tecidos,

preservando morfológicamente os músculos estriados e as diferentes vísceras [13]. Os AG também se combinam com íons metálicos como o Na^+ , K^+ , Ca^{2+} e o Mg^{2+} , para formar sabões insolúveis, que dão nome ao fenômeno, saponificação [1]. A faixa de temperatura considerada ideal para estas reações varia entre 21°C e 45°C [14]. Estas condições favorecem a proliferação de bactérias Gram negativas anaeróbias, em especial as do gênero *Clostridium*, essenciais para a saponificação [1,15]. A maior parte das bactérias envolvidas na adipocera é parte da própria microbiota intestinal, como o *Clostridium perfringens* e se disseminará para os diferentes tecidos pela própria estrutura do sistema circulatório [3,15].

Tendo em consideração os vários fatores que a influenciam, o tempo de formação da adipocera é altamente variável, podendo se iniciar com poucos dias após a morte; entretanto, ela geralmente só se torna visível macroscopicamente após cerca de 3 meses [1]. Saponificação difusa geralmente é observada após mais de 5 meses de morte, todavia, já houve caso relatado com apenas 3 dias [1, 3]. No caso em tela a necropsia foi realizada nove meses pós o óbito e havia adipocera generalizada no cadáver.

Ainda que em graus variados, as condições ideais para a saponificação estavam presentes para o caso relatado no local onde o corpo se encontrava, em meio a dejetos de mineração. Estudo bósnio com 275 vítimas enterradas em uma mina de minério de ferro desativada, condição de solo semelhante ao do presente relato, indicou corpos bastante preservados por saponificação [16]. As exumações deste estudo, feitas 21 anos após a morte, permitiram não apenas o estabelecimento da causa das mortes, mas também a análise tanto macroscópica como histológica de diferentes órgãos [16]. Este estudo indicou melhor preservação da pele e da tela subcutânea em relação aos órgãos internos. A hipótese que explicaria esta diferença seria exatamente o tipo de solo, rico em minerais, que por estar em contato direto com a pele teria favorecido a formação de sais de AG (sabões) [16]. Os órgãos internos, além de apresentarem um conteúdo menor de lipídeos e maior de água, não estavam em contato direto com o solo, apresentando um menor grau médio de preservação tecidual [16]. No caso deste relato isto também foi observado, com grande preservação morfológica tanto do tegumento como dos órgãos internos, mas com maior conservação do primeiro.

O coração e os rins são relativamente resistentes à decomposição quando comparados com os demais órgãos internos [15]. O coração do periciado deste relato era o órgão interno com melhor preservação morfológica, permitindo o exame macroscópico das artérias coronárias, valvas e câmaras cardíacas. Interessante notar que a gordura subepicárdica e a

gordura perirrenal se encontravam saponificadas, o que pode ser um fator a contribuir para a preservação morfológica destes órgãos. O fígado também se encontrava preservado morfológicamente, mas com mais sinais de decomposição. Isto pode ser explicado pela sua proximidade com locais ricos em bactérias como o intestino grosso e as enzimas hepatocitárias, que favorecem a autólise, bem como a ausência de uma camada de gordura peri-hepática [15]. O baço, por ser um dos órgãos com maior vascularização por área, geralmente apresenta rápida decomposição, não sendo conservado morfológicamente na maioria dos casos de adipocera, exatamente o que foi observado neste relato [15].

A identificação humana é uma ação primária nas relações interpessoais, tanto em seu processo civilizatório como de socialização dos indivíduos. Os princípios éticos e morais que norteiam a sociedade direcionam esforços para se localizar e identificar o maior número possível de pessoas desaparecidas [17]. A identificação de cadáveres desconhecidos é de suma importância social para que famílias de pessoas desaparecidas consigam encerrar o luto. Apresenta importância jurídica no que tange a questões de inventário de bens, bem como recebimento de seguros e de indenizações [17,18]. Dada sua relevância, busca-se o estabelecimento ou a confirmação da identidade por diversos métodos científicos [19], sendo que a escolha do método mais adequado para cada caso envolve menores custos financeiro e emocional, além de menor tempo de execução, resultando em maior resolutividade com menos ônus aos familiares e ao Estado [20]. Nos casos onde haja a presença de tecidos moles, o estabelecimento da identidade geralmente é realizado pelo reconhecimento facial e/ou pela análise comparativa das impressões digitais [21]. O método datiloscópico de identificação é o de melhor custo-benefício em corpos desconhecidos, mesmo apresentando limitações que vão da dificuldade na obtenção das impressões a vieses na utilização e comparação com os registros-padrão [22-25]. Em corpos saponificados, os métodos de identificação odonto-legais e antropológicos são muito utilizados, pois os dentes e os elementos ósseos são naturalmente mais resistentes à decomposição e a fenômenos tafonômicos [21]. Todavia, mesmo em corpos sujeitos a graus variados de exposição à ação térmica, fragmentação e fenômenos putrefativos, a identificação necropapiloscópica deve ser a primeira opção, caso seja viável [26-28]. Isto foi evidenciado em várias situações, tanto nacionais como internacionais. De 515 vítimas dos deslizamentos de terra e desmoronamentos ocorridos na região serrana do Rio de Janeiro em 2011, 94,6% foram identificadas pelas impressões digitais [29]. E das 296 vítimas identificadas do voo MH17 da Malaysian

Airlines, derrubado por um míssil antiaéreo em 2014, 151 o foram por necropapiloscopia [30]. A análise de DNA deve ser reservada para os casos onde não for possível o uso de métodos de identificação com melhor custo-benefício [21,28].

Após a morte vários fatores influenciam na degradação dos desenhos digitais, com destaque para a putrefação, a ação de animais necrófagos e fenômenos transformativos conservadores [31]. Ainda que as características anatômicas dos desenhos digitais possam estar preservadas por mais de 50 dias após a morte, esta conservação ocorre associada a fenômenos cadavéricos que alteram sua morfologia, dificultando a obtenção de um registro adequado para a identificação [31]. Diversas técnicas foram propostas para a obtenção de um adequado registro datiloscópico em dedos com artefatos produzidos por fenômenos conservadores, em especial na mumificação, a maioria visando as impressões epidérmicas [32]. O desafio básico nesta situação está em como hidratar a polpa digital, minimizando a ocorrência de linhas albas no registro [32]. Em corpos saponificados o uso da epiderme não é viável, em decorrência da descamação completa da mesma no processo. Entretanto, a derme pode ser utilizada uma vez que o desenho datiloscópico dérmico apresenta basicamente as mesmas características do epidérmico, apesar do registro obtido por este último apresentar maior precisão no confronto [33]. Deve ser ressaltado que, em um mesmo dedo, o desenho dérmico apresentará pontos sinaléticos discrepantes em relação ao epidérmico, mas que estes em geral não inviabilizam a comparação [34].

O método papiloscópico consolida um processo que possibilita a sistematização e a classificação da identificação, sendo a necropapiloscopia um instrumento de cidadania e de justiça nos processos de identificação cadavérica, na busca de desaparecidos, nas identificações civil e criminal, conferindo segurança ao processo de conclusão da morte do indivíduo. Todavia, a inexistência de um sistema nacional unificado de identificação por impressão digital torna-se um dos grandes entraves atualmente nos processos de identificação no Brasil [19].

As técnicas utilizadas no preparo e no tratamento da polpa digital do polegar esquerdo no IMLAR permitiram a obtenção de uma adequada impressão digital revelada, que foi comparada pela Polícia Federal (PF) com impressões padrão enviadas pelo Instituto de Criminalística de Minas Gerais (II-MG). O nome do suposto foi fornecido através de cooperação entre a PF e a Delegacia da Polícia Civil (DPC) responsável pela investigação do caso. Ou seja, para esta identificação houve trabalho conjunto e sequencial do IMLAR, da DPC, do II-MG e da PF. Ainda que tenham sido coletadas amostras de cartilagem e de osso para

eventual análise de DNA, a identificação necropapiloscópica apresentou melhor custo-benefício, deixando a análise molecular genética para outros aspectos periciais eventualmente relevantes no caso.

5. CONCLUSÕES

O relato destaca a importância da saponificação para a identificação necropapiloscópica. Os autores esperam que a divulgação da técnica realizada contribua para sua utilização em outros casos e que estimule estudos sobre a mesma, para que seja aprimorada pela percepção e correção de eventuais problemas técnicos.

AGRADECIMENTOS

À Diretoria e ao Centro de Estudos do IMLAR, bem como à Superintendência de Polícia Técnico-Científica de Minas Gerais, e à Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais pelo incentivo à educação continuada e à publicação científica.

REFERÊNCIAS

- [1] D.H. Ubelaker; K.M. Zarenko. Adipocere: what is known after over two centuries of research. *Forensic Sci Int.* **208(1-3)**:167-72 (2011).
- [2] J. Pinheiro. Decay Process of a Cadaver. In: A. Schmitt; E. Cunha; J. Pinheiro (Eds.). *Forensic Anthropology and Medicine*. Totoya: Humana Press Inc., United States of America (2006) 85–116.
- [3] T.S.M. Kumar; F.N.P. Monteiro; P. Bhagavath; S.M. Bakkannavar. Early adipocere formation: a case report and review of literature. *J Forensic Leg Med.* **16(8)**:475-7 (2009).
- [4] L.O. Morgan; M. Johnson; J.B. Cornelison; C. Isaac; J.L. deJong; J.A. Prahlow. Two Novel Methods for Enhancing Postmortem Fingerprint Recovery from Mummified Remains. *J Forensic Sci.* **64(2)**:602-606 (2019).
- [5] Federal Bureau of Investigation (FBI). Problems and Practices in Fingerprinting the Dead. In: *The Science of Fingerprints – Classifications and Uses*. Middletown, United States of America (2017) 199-236.
- [6] A.R.L. Figini; J.R. Leitão e Silva. Datiloscopia e Papiloscopia. In: Figini ARL (Ed.). *Datiloscopia e Revelação de Impressões Digitais*. Campinas: Editora Millennium, Brasil (2012) 37-50.
- [7] H.C. Hercules. Asfixias por Modificações do Meio Ambiente. In: H.C. Hercules. *Medicina Legal – Texto e Atlas*. 2ªed. Editora Atheneu: São Paulo, Brasil (2014) 557-62.
- [8] G.V. França. Traumatologia médico-legal – Energias de ordem físico-química. In: G.V. França.

- Medicina Legal. 11ªed. Editora Guanabara-Koogan (Grupo GEN): Rio de Janeiro, Brasil (2017) 152-53.
- [9] A. Franco; M.N. de Oliveira; L.K. Gomes-Lima; V.H.F. Pereira-de-Oliveira; R.P.A.V. Franco; C. Blumenberg; R.F. Silva; R.H.A. da Silva; I. Makeeva; P.C.F. Santos-Filho; L.R. Paranhos. Case-specific characteristics of pink teeth in dental autopsies - A systematic review. *J Forensic Leg Med.* **68**:1-8 (2019).
- [10] R. Thapar; S. Choudhry; A. Sinha; R. Bali; D. Shukla. Pink tooth phenomenon: an enigma? *J Forensic Leg Med.* **20**(7):912-4 (2013).
- [11] A. Franco; S.D.S.C. Mendes; F.F. Picoli; L.G. Rodrigues; R.F. Silva. Forensic thanatology and the pink tooth phenomenon: From the lack of relation with the cause of death to a potential evidence of cadaveric decomposition in dental autopsies - Case series. *Forensic Sci Int.* **291**:e8-e12 (2018).
- [12] D. Schoenen; H. Schoenen. Adipocere formation - the result of insufficient microbial degradation. *Forensic Sci Int.* **226** (1-3):301.e1-6 (2013).
- [13] P. Saukko; B. Knight. The Pathophysiology of Death. In: P. Saukko; B. Knight. (Eds.). *Knight's Forensic Pathology*. 4ªed. Boca Raton: CRC Press, United States of America (2016) 55-93.
- [14] S.L. Forbes; M.E. Wilson; B.H. Stuart. Examination of adipocere formation in a cold water environment. *Int J Legal Med.* **125**(5):643-50 (2011).
- [15] G.T. Javan; S.J. Finley; S. Tuomisto; A. Hall; M. E. Benbow; D. Mills. An interdisciplinary review of the thanatomicrobiome in human decomposition. *Forensic Science, Medicine and Pathology*. 05 december (2018).
- [16] A. Salihbegović; J. Clark; N. Sarajlić; S. Radović; F. Finlay; A. Jogunčić; E. Spahić; V. Tuco. Histological observations on adipocere in human remains buried for 21 years at the Tomašica grave-site in Bosnia and Herzegovina. *Bosn J Basic Med Sci.* **18**(3):234-239 (2018).
- [17] L.G. de Araujo; R.C. Biancalana; A.S.S.D. Terada; L.R. Paranhos; C.E.P. Machado; R.H.A. da Silva. A identificação humana de vítimas de desastres em massa: a importância e o papel da Odontologia. *RFO, Passo Fundo*, **18**(2):224-9 (2013).
- [18] H.C. Hercules. Identidade e Processos de Identificação. In: H.C. Hercules. *Medicina Legal - Texto e Atlas*. 2ªed. Editora Atheneu: São Paulo, Brasil (2014) 35-47.
- [19] A.P.C. Carneiro; J.R.L. Filho; J.A.T.L. Guimarães. Registros Odontológicos Para Fins de Identificação Humana. *Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics* **5**(3):251- 264 (2016).
- [20] M.M. Leite; A.C.O. Amorim; T.D.Gomes; M.M. Prado; R.F. Silva. A importância da atuação do odontologista no processo de identificação humana de vítimas de desastre aéreo. *Rev Odontol Bras Central*; **20**(52): 52-8 (2011).
- [21] A.M. Christensen; B.E. Anderson. Chapter 16 - Methods of Personal Identification. In: N.R. Langley, M.T.A. Tersigni-Tarrant (Eds.). *Forensic Anthropology – A Comprehensive Introduction*. 2ªed. CRC Press: Boca Raton, United States of America (2017) 313-33.
- [22] D.J. Spitz. Identification of human remains. In: W.U. Spitz (Ed.). *Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death – Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation*. 4ªed. Springfield: Charles C. Thomas, United States of America (2006) 199–203.
- [23] A.R.L. Figini; J.R. Leitão e Silva. Datiloscopia e Papiloscopia. In: Figini ARL (Ed.). *Datiloscopia e Revelação de Impressões Digitais*. Campinas: Editora Millennium, Brasil (2012) 37-50.
- [24] Stevenage SV, Bennet A. A biased opinion: Demonstration of cognitive bias on a fingerprint matching task through knowledge of DNA test results. *Forensic Science International*. 2017; 276: 93-106.
- [25] Abraham J, Champod C, Lennard C, Roux C. Modern statistical models for forensic fingerprint examinations: A critical review. *Forensic Science International*. 2013; 232: 131-50.
- [26] S. Pankanti; S. Prabhakar; A.K. Jain. On the individuality of fingerprints. *IEEE Trans Patt Anal Mach Intell.* **24**(8):1010– 1025 (2002).
- [27] A. Holobinko. Forensic human identification in the United States and Canada: A review of the law, admissible techniques, and the legal implications of their application in forensic cases. *Forensic Sci. Int.* **222**: 394.e1-394.e13 (2012).
- [28] A.J. Silva; F.C. Santos; M.M. Castro; P.H.C. Bordoni; L.S. Bordoni. Identificação Papiloscópica em Cadáveres Carbonizados – Considerações Médico Legais e a Importância da Integração Pericial. *Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics* **7**(3):205-222 (2018).
- [29] S.T.G. Ferreira *et al.* Floods and mudslides in the State of Rio de Janeiro and a plane crash in the Brazilian Amazon rainforest: A study of two different experiences in disaster victim identification (DVI). *Forensic Sci. Int. Genetics Supplement Series* **3**: e516–e517 (2011).
- [30] B.T. Johnson; J.A.J.M. Rieme. Digital capture of fingerprints in a disaster victim identification setting: a review and case study. *Forensic Sciences Research* **4**(4): 293–302 (2019).
- [31] K. Sauerwein; T.B. Saul; D.W. Steadman; C.B. Boehnen. The Effect of Decomposition on the Efficacy of Biometrics for Positive Identification. *J Forensic Sci.* **62**(6):1599-1602 (2017).
- [32] R. Fields; D.K. Molina. A Novel Approach for Fingerprinting Mummified Hands. *J Forensic Sci.* **53**(4):952-955 (2008).

- [33] H. Plotnick; H. Pinkus. The epidermal vs. the dermal fingerprint: an experimental and anatomical study. *AMA Arch. Derm.* **77**:12–17 (1958).
- [34] L.L. Mizokami; L.R.V. Silva; S.A.S. Kückelhaus. Comparison between fingerprints of the epidermis and dermis: perspectives in the identifying of corpses. *Forensic Sci Int.* **252**:77-81 (2015).