

## Técnica de necropapiloscopia por vesicação com alta temperatura

A.J. Silva <sup>a,\*</sup>, M.M. Castro <sup>b</sup>, F.C. Santos <sup>c</sup>, L.J. Guedes <sup>b</sup>, P.H. Coelho <sup>b</sup>, L.S. Bordoni <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte (MG), Brasil

<sup>b</sup> Instituto Médico Legal André Roquette, Polícia Civil de Minas Gerais (PCMG), Belo Horizonte (MG), Brasil

<sup>c</sup> Grupo de Identificação, Delegacia Regional Executiva, Polícia Federal, Belo Horizonte (MG), Brasil

\*Endereço de e-mail para correspondência: [leonardosantobordoni@gmail.com](mailto:leonardosantobordoni@gmail.com).

Recebido em 01/05/2020; Revisado em 11/03/2023; Aceito em 21/02/2023

---

### Resumo

Os principais métodos de identificação de um cadáver desconhecido são o datiloscópico, o odonto-legal, o antropológico e o genético (DNA). Destes, o datiloscópico destaca-se como o mais antigo, o mais utilizado e o de melhor custo-benefício. Um dos desafios na identificação datiloscópica envolve a obtenção de um registro adequado em idosos. A idade avançada faz com que os desenhos digitais se apaguem e a epiderme delgada dificulta a coleta de forma padrão. Vários são os métodos necropapiloscópicos disponíveis para uso nestes casos, mas, como há particularidades em casos individuais, quanto maior o arsenal técnico disponível, maiores as chances de obtenção de um registro adequado. Neste relato é descrita a técnica por vesicação com alta temperatura, que permite a utilização tanto da epiderme como da derme na obtenção do registro datiloscópico. Esta técnica é simples, rápida e de baixo custo, o que permite sua aplicação mesmo em locais com pouca estrutura. E também pode ser realizada em quaisquer casos nos quais haja o apagamento das cristas e sulcos interpapilares. Outra vantagem é não necessitar da remoção do dedo a ser utilizado, minimizando a manipulação e a deformação cadavérica. Os autores esperam que a divulgação desta técnica contribua para sua utilização na prática forense e que estimule estudos sobre ela, para que seja aprimorada pela percepção e correção de eventuais problemas técnicos.

*Palavras-Chave:* Identificação; Impressões digitais; Técnica; Medicina legal; Autopsia.

---

### Abstract

The main methods of identifying bodies are the fingerprints, the forensic odontology, the anthropological comparisons and genetics (DNA). Of these, the fingerprint stands out as the oldest, the most used and the most cost-effective. One of the challenges in fingerprint identification involves obtaining an adequate record in the elderly. The old age makes the digital drawings fade and the thin epidermis makes fingerprint collection difficult by the standard way. There are several necropapiloscopic methods available for use in these cases, but as there are particularities in individual cases, the greater the technical arsenal available, the greater the chances of obtaining an adequate record. In this report, the high temperature vesication technique is described, which allows the use of both the epidermis and the dermis in obtaining the fingerprint record. This technique is simple, fast and low cost, which allows its application even in places with little structure. It can also be performed in any case in which the interpapillary ridges and ridges are erased. Another advantage is that it does not require the removal of the finger to be used, minimizing the manipulation and cadaveric deformation. The authors hope that the dissemination of this technique will contribute to its use in forensic practice and that it will stimulate studies on it, so that it is improved by the perception and correction of eventual technical problems.

*Keywords:* Identification; Fingerprints; Technique; Forensic Medicine; Autopsy.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Os principais métodos de identificação de um cadáver desconhecido utilizados na prática forense são o datiloscópico, o odonto-legal, o antropológico e o genético (DNA) [1,2]. Destes, o datiloscópico destaca-se como o mais antigo, o mais utilizado e o de melhor custo-benefício [2,3].

Um dos maiores desafios na identificação datiloscópica envolve a obtenção de um registro adequado em idosos [4]. A idade avançada faz com que os desenhos digitais se apaguem e, ainda, a epiderme delgada dificulta a coleta de forma padrão, prejudicando a comparação datiloscópica [4]. A perda de água em corpos mumificados também produz alterações semelhantes, mas pouca atenção tem sido dada especificamente às particularidades da

necropapiloscopia em idosos [4,5]. Vários são os métodos necropapiloscópicos disponíveis para uso nas mãos em situações especiais, todavia, quanto maior o arsenal técnico disponível, maiores as chances de obtenção de um registro adequado quando há particularidades em casos individuais [3,4].

Neste relato é descrita a técnica por vesicação com alta temperatura, que permitiu a identificação papiloscópica em um caso de desconhecido com 80 anos e desenhos digitais prejudicados por apagamento.

## 2. MATERIAIS NECESSÁRIO

- Cabo de bisturi nº4, lâminas de bisturi (qualquer número entre o 20 e o 24), tesoura do tipo Iris reta;
- Dez recipientes previamente identificados para o acondicionamento individual das epidermes potencialmente removidas dos dedos das mãos;
- Máquina fotográfica com lente macro capaz de gerar uma imagem com pelo menos 4.200px por 2690px (11.298 megapixels) chamada de padrão WUQSXGA;
- Prancheta, rolo, canaleta padrão, tinta gráfica, ficha datiloscópica decadactilar de papel (previamente identificada), régua pericial;
- Detergente neutro, escova de nylon macia, álcool a 70%, secador elétrico;
- Papel toalha, copo de alumínio com capacidade para pelo menos dois litros e ebulidor elétrico.

## 3. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA

1) As polpas digitais devem ser adequadamente higienizadas com água à temperatura ambiente e detergente neutro, utilizando-se uma escova com fios de nylon macia (Figura 1).

2) Após esta higienização, pode ser tentada a coleta de forma usual, com entintamento da epiderme e rolamento em papel (Figura 2-A). Caso o registro obtido prejudique o confronto, as etapas a seguir devem ser seguidas.

3) Dois litros de água devem ser aquecidos até alcançarem fervura.

4) Água fervente deve ser vertida na polpa digital selecionada por um tempo aproximado de 45 (quarenta e cinco) segundos, observando-se neste tempo as eventuais alterações teciduais produzidas (intumescimento com destacamento da epiderme) (Figura 2-B). Deve ser destacado que estas alterações podem aparecer antes deste tempo, o que demanda a observação atenciosa da interação da polpa digital com a água fervente.

5) Após o destacamento da epiderme, o dedo escolhido deve ser firmemente segurado e a polpa digital exposta. Utilizando-se bisturi e pinça, a epiderme deve ser dissecada (separada em definitivo da derme subjacente). Uma incisão

transversal deve ser feita paralela à prega flexora interfalangeana distal, cinco milímetros proximal a esta. Incisões devem também ser feitas lateral e medialmente, até alcançarem um milímetro da extremidade distal do dedo selecionado (logo abaixo da extremidade ungueal) (Figura 3). O manuseio do segmento removido da epiderme deve ser feito com extrema cautela, uma vez que o tecido estará úmido e friável.

6) Deve-se então higienizar cuidadosamente a epiderme destacada e a derme da polpa digital com álcool a 70%. Após esta higienização, ambas devem ser secadas com secador elétrico. Após secagem deve ser verificada a possibilidade de coleta tanto na epiderme como na derme.

7) Utilizando-se a epiderme, sugerem-se quatro possibilidades de coleta:

- a) Aplicação de tinta e papel em sua face interna;
- b) Aplicação de pó preto e micro adesão em face interna;
- c) Aplicação de silicone de alto desempenho e fotografia digital (face interna);
- d) Através de fotografia digital com lente macro e auxílio de luz indireta. Este método foi utilizado neste relato (Figura 4);

8) Para se utilizar a derme deve ser novamente aplicada a água fervente (um litro) na polpa digital selecionada, por um tempo aproximado de 15 (quinze) segundos, observando-se as eventuais alterações teciduais produzidas (intumescimento) (Figura 5);

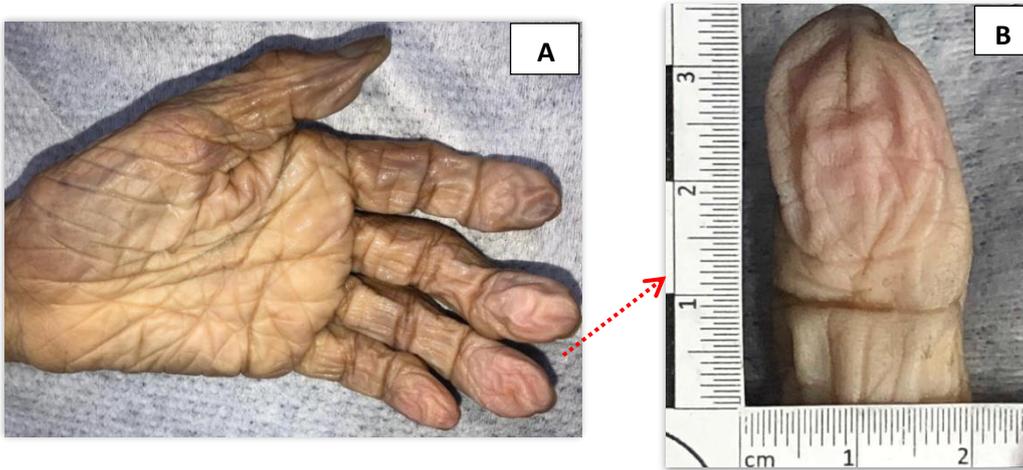
9) Utilizando-se a derme, também são sugeridas quatro possibilidades de coleta:

- a) Aplicação de tinta e papel em sua face dérmica. Este método foi utilizado neste relato (Figura 6);
- b) Aplicação de pó preto e micro adesão;
- c) Aplicação de silicone de alto desempenho e fotografia digital;
- d) Através de fotografia digital direta ao desenho digital, com lente macro.

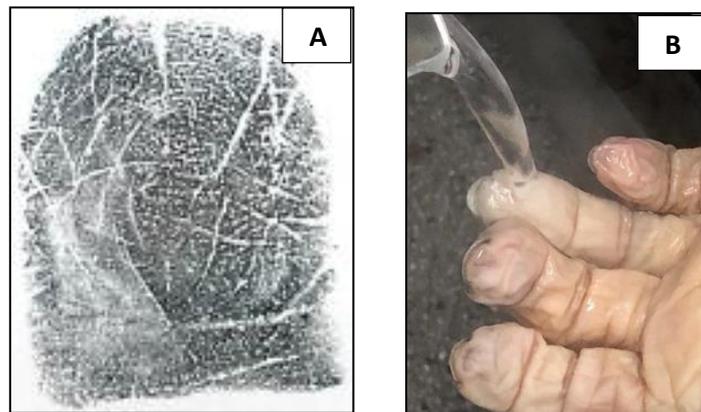
10) O uso das técnicas descritas permitiu a identificação do caso em tela, tanto através do desenho epidérmico como do dérmico (Figura 7).

## 4. DISCUSSÃO

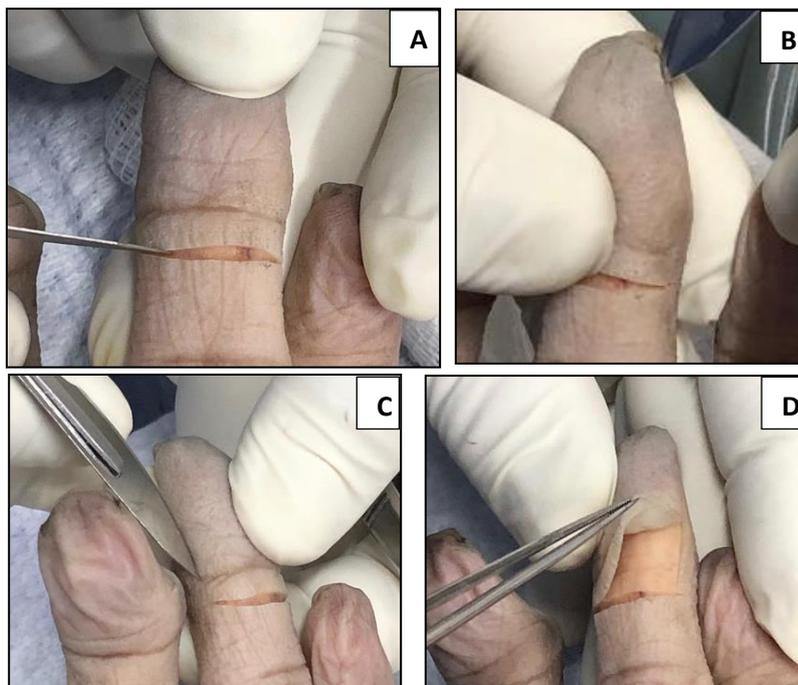
Em que pesem as críticas ao método datiloscópico, este permanece aceito como a melhor forma de identificação biométrica [6-8]. Mesmo em corpos carbonizados a identificação papiloscópica poderia ser a primeira opção, caso seja viável [9]. Mas, após a morte, vários fatores influenciam na degradação dos desenhos digitais. Destacam-se a putrefação, a ação de animais necrófagos e fenômenos transformativos conservadores [10]. Ainda que as características anatômicas dos desenhos digitais possam estar preservadas por mais de 50 dias após a morte, esta



**Figura 1.** A) Face palmar da mão esquerda de pessoa idosa com 80 anos, após adequada higienização. Notar o adelgaçamento da epiderme e o apagamento dos desenhos digitais. B) Vista em detalhe da polpa digital do quarto dedo. Notar a presença de linhas albas.



**Figura 2.** A) Fragmento de impressão digital do quarto dedo da mão esquerda. Coleta realizada após higienização, entintamento da epiderme e “rolamento” em papel de forma padrão. Observa-se o apagamento do desenho digital e as linhas albas, prejudicando o confronto datiloscópico. B) Vertimento de água fervente na polpa digital do quarto dedo até a produção de alteração tecidual (intumescimento com destacamento da epiderme).



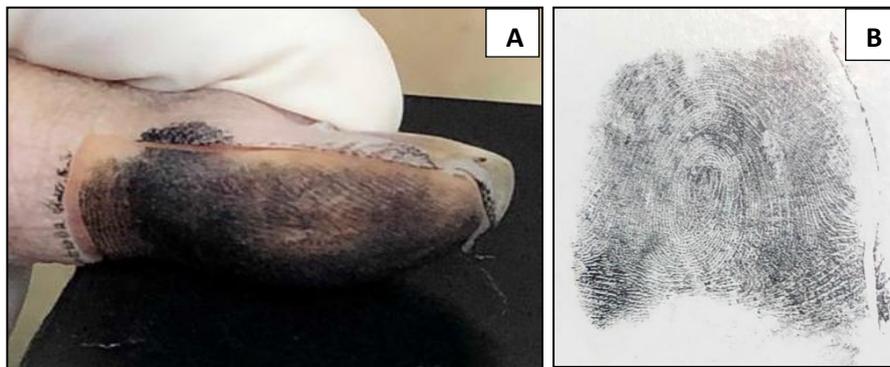
**Figura 3.** A-C) Incisões, com bisturi, na epiderme do quarto dedo da mão esquerda - A) abaixo da prega flexora interfalangeana distal, B) na extremidade, C) na região lateral. Notar o aspecto morfológico desta polpa digital em oposição aos dedos adjacentes, ainda com os artefatos da senilidade nas polpas digitais. D) Remoção delicada da epiderme com o auxílio de uma pinça, para evitar roturas.



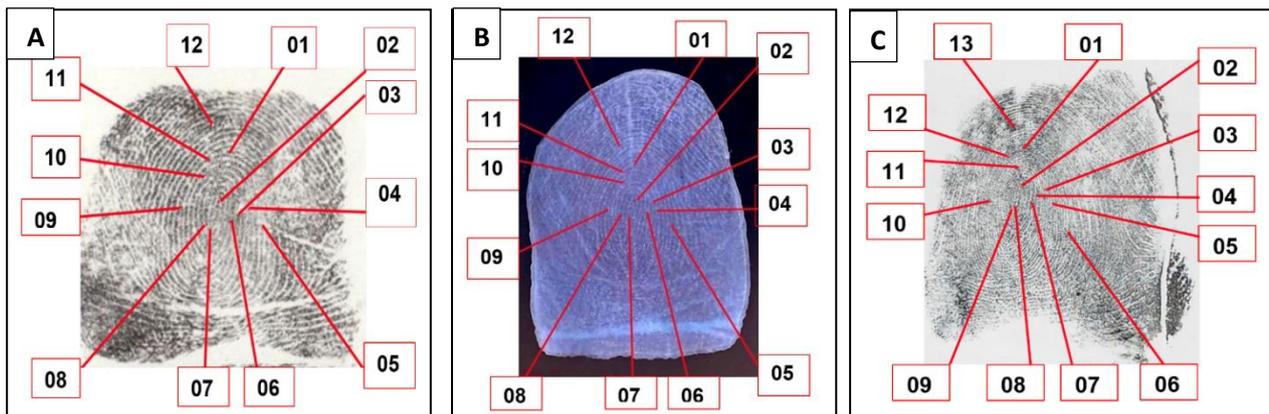
**Figura 4.** Fragmento epidérmico do quarto dedo da mão esquerda. Fotografia digital com lente macro, da face interna para a face externa, após higienização e secagem com secador elétrico. Imagem obtida com o auxílio de luz indireta projetada da face externa para a face interna, com anteparo acrílico leitoso.



**Figura 5.** A) Vertimento de água fervente na derme da polpa digital do quarto dedo da mão esquerda, até o intumescimento. Notar o aspecto morfológico desta polpa digital em oposição ao dedo adjacente, ainda com os artefatos de senilidade na polpa digital. B) Face dérmica do dedo após a realização do procedimento descrito em "A".



**Figura 6.** A) Entintamento de face dérmica do quarto dedo da mão esquerda, após aplicação de água fervente na derme e intumescimento. B) Fragmento da impressão digital dérmica obtida neste dedo, com o uso de tinta gráfica e papel, de forma "rolada", e síntese através de fotografia digital e lente macro.



**Figura 7.** A) Marcação de 12 pontos sinaléticos na impressão digital padrão da pessoa idosa. B) Fotografia digital do fragmento da epiderme após tratamento (contraste, brilho, cor). Estão assinalados os 12 pontos sinaléticos que permitiram a identificação. C) Fragmento de impressão digital após o entintamento da derme, fotografada com lente macro. Estão assinalados 13 pontos sinaléticos, também permitindo a identificação.

conservação ocorre associada a fenômenos cadavéricos que alteram sua morfologia, dificultando a obtenção de um registro adequado para a identificação [10]. Em paralelo, há alterações produzidas pelo próprio processo de

envelhecimento, que podem cursar com o apagamento expressivo dos desenhos digitais, gerando linhas albas que dificultam o confronto papiloscópico [4]. Portanto, o necropapiloscopista deve ter à sua disposição um conjunto

de técnicas para a obtenção da impressão digital, pois a mais adequada a um dado caso pode se mostrar inadequada em outro.

Diversas técnicas foram propostas para a obtenção de um adequado registro datiloscópico em dedos com apagamento dos desenhos digitais, a maioria visando às impressões epidérmicas [4,11]. Muito destaque já foi dado à coleta do registro digital em dedos mumificados, mas a senescência também produz dificuldades técnicas [12]. A espessura epidérmica diminui com a idade, bem como também diminuem a vascularização cutânea e a renovação colágena, fenômenos simultâneos ao aumento da degradação da elastina [13]. Em conjunto, estas alterações acabam por atenuar os desenhos digitais [12]. Estudo brasileiro comparativo com registros digitais obtidos das mesmas pessoas em duas diferentes idades indicou que houve prejuízo na identificação em 30% dos idosos [4]. O desafio básico nesta situação está em como maximizar o contorno dos desenhos digitais, minimizando a ocorrência de linhas albas no registro [4,11].

O conjunto de técnicas descritas neste trabalho permite a utilização tanto da epiderme como da derme na obtenção do registro datiloscópico. Está bem estabelecido que o desenho datiloscópico dérmico apresenta basicamente as mesmas características do epidérmico, apesar do registro obtido pelo último apresentar maior precisão no confronto [14,15]. Com isto, será maximizado o uso dos desenhos digitais disponíveis. 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 [15].

A aplicação da técnica por vesicação com alta temperatura é simples, rápida e de baixo custo, o que permite sua aplicação mesmo em locais com pouca estrutura. E também pode ser tentada, paralelamente a outras técnicas, em casos nos quais haja apagamento dos desenhos digitais, como em corpos mumificados [12]. Outra grande vantagem da técnica exposta é não necessitar da remoção do dedo a ser utilizado, minimizando a manipulação e a deformação cadavérica.

#### 4. CONCLUSÕES

A técnica por vesicação com alta temperatura, além de permitir a utilização tanto da epiderme como da derme na obtenção do registro datiloscópico, é simples, rápida e de baixo custo, o que permite sua aplicação mesmo em locais com pouca estrutura. Os autores esperam que a divulgação desta técnica contribua para sua utilização na prática forense e que estimule estudos sobre a mesma, para que seja aprimorada pela percepção e correção de eventuais problemas técnicos.

#### AGRADECIMENTOS

Ao coordenador do Setor de Tanatologia do IMLAR, Dr. João Batista Rodrigues Júnior, bem como à Diretoria do IMLAR, à Superintendência de Polícia Técnico-Científica de MG, ao diretor da Faculdade de Medicina da UFMG, professor Humberto José Alves e ao chefe do departamento de Anatomia e Imagem Dr. Paulo Márcio Campos de Oliveira, pelo incentivo à educação continuada, à inovação e à publicação científica.

#### 4. REFERÊNCIAS

- [1] 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, 313-333, 2017.
- [2] 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, 199-203, 2006.
- [3] 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, 37-50, 2012.
- [4] L.R.V. Silva, L.L. Mizokami, P.R. Vieira, S.A.S. Kuckelhaus. Longitudinal and retrospective study has demonstrated morphometric variations in the fingerprints of elderly individuals. *Forensic Sci Int.* **259**, 41-46, 2016.
- [5] J.A. Perper. Chapter 3 – Time of death and changes after death. 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, 87-127, 2006.
- [6] S. Pankanti, S. Prabhakar, A.K. Jain. On the individuality of fingerprints. *IEEE Trans Patt Anal Mach Intell.* **24(8)**, 1010-1025, 2002.
- [7] 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.
- [8] N. Yager, A. Amin. Fingerprint verification based on minutiae features: a review. *Pattern Anal Applic.* **7**, 94-113, 2004.
- [9] A.J. Silva, F.C. Santos, M.M. Castro, P.H.C. Bordoni, L.S. Bordoni. Identificação Papiloscópica em Cadáveres Carbonizados – Considerações Médico Legaise a Importância da Integração Pericial. *Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics* **7(3)**, 205-222, 2018.

- [10] 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.
- [11] R. Fields, D.K. Molina. A Novel Approach for Fingerprinting Mummified Hands. *J Forensic Sci.* **53(4)**, 952-955, 2008.
- [12] 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.
- [13] M.A. Farage, K.W. Miller, P. Elsner, H. Maibach. Characteristics of the Aging Skin. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. **2(1)**, 5-10, 2013.
- [14] H. Plotnick, H. Pinkus. The epidermal vs. the dermal fingerprint: an experimental and anatomical study, *AMA Arch. Derm.* **77**, 12-17, 1958.
- [15] 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**, 77-8, 2015.