IMUNOMARCAÇÃO APLICADA À DETEÇÃO DAS IMPRESSÕES DIGITAIS

Ana Beatriz Piães[1], Frederico Marx[1], Inês Jesus[1], Ricardo Carregosa[1], Catarina Bernardes[2], Joana Couceiro[2]

[1-2] Ciências Biomédicas Laboratoriais, Escola Superior de Saúde Egas Moniz, Monte da Caparica, Portugal

[1] Discentes e [2] Docentes da unidade curricular de Ciências Forenses Aplicadas

Introdução

A Imunomarcação é uma técnica laboratorial com recurso a anticorpos para detetar uma proteína especifica numa amostra, numa revisão narrativa procurámos a aplicação deste procedimento nos últimos 10 anos, para a análise de impressões digitais aplicada às ciências forenses. As impressões digitais têm uma constituição química que permite a sua extração a partir da Imunomarcação.

Revisão

2013

"A compatibilidade das técnicas de visualização das impressões digitais com Imunomarcação" [1]

Foram estudadas marcas latentes deixadas em materiais porosos e não porosos pelas técnicas convencionais, pó magnético e coloração de ninhidrin, as impressões digitais foram tratadas com imunomarcação. Conclui-se que a imunomarcação pode ser usada para detetar componentes específicos, como a presença de dermicidina, ou para ajudar a melhorar a visualização das impressões digitais. [1]

2016

"Avanços recentes na imagem química de impressões digitais" [2]

Espectroscopia, espectrometria de massa, imunomarcação e marcação eletroquímica foram estudadas como técnicas para análises de impressões digitais. A imunomarcação apresenta-se como um método promissor uma vez que ultrapassa a lacuna dos outros métodos nomeadamente no que diz respeito à sensibilidade e seletividade. [2]

2021

"Melhoramento da visualização de impressões digitais com Imunomarcação usando vários alvos" [3]

Estudo sobre como obter melhores resultados, quando se usa imunomarcação na investigação de impressões digitais, com deteção de apenas um antigénio ou vários. Recomenda-se o uso de deteção em vários antigénios consistindo em anti-dermicida e anti-albumina ao usar a imunomarcação em impressões digitais. [3]

"A compatibilidade da Imunomarcação com o perfil STR" [4]

A imunomarcação envolve várias etapas de lavagem que podem reduzir as quantidades de DNA, podendo afetar os perfis de STR . Foram realizados perfis STR das impressões digitais após 4 dias e 4 semanas por um método de PCR direto. Verificou-se que os perfis STR tiveram melhores resultados utilizando o metanol como fixador. Obtiveram-se melhores resultado no vidro e piores no azulejo, na recuperação do DNA. [4]

Annemiek van Dam, 2013

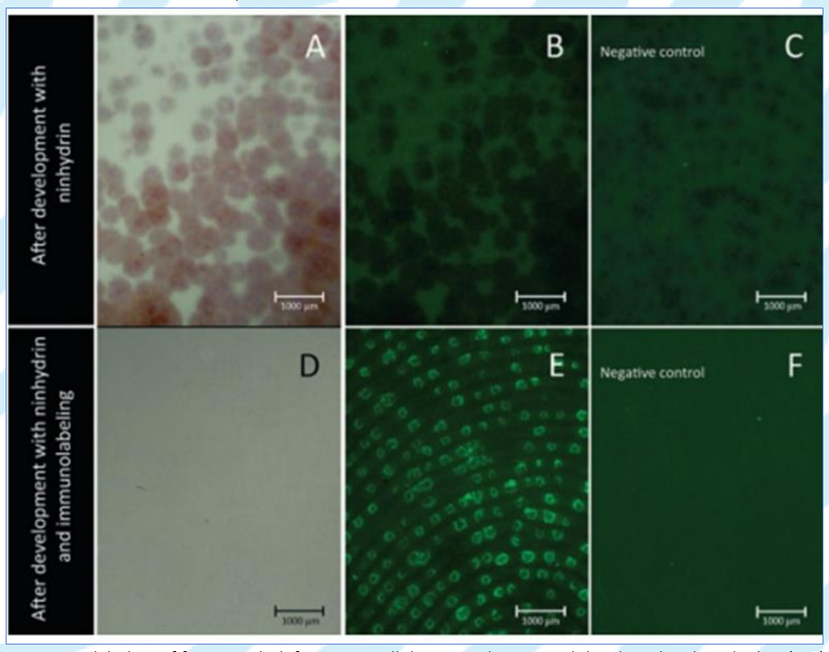

Fig.1 - Immunolabeling of fingermarks left on nitrocellulose membranes and developed with ninhydrin (A-F) 2x magnification (A,D) Bright field images. (B,C, E, F) Fluorescence images (FITC channel) (A-C) Fingermarks developed with ninhydrin prior to immunolabeling (D) Bright field images of fingermark after immunolabeling with anti-dermicidin (E) Fluorescence image of a fingermark after immunolabeling with anti-dermicidin (F) Fluorescence images of a negative control, which inclued the exclusion of the primary antibody

Annemiek van Dam, 2021

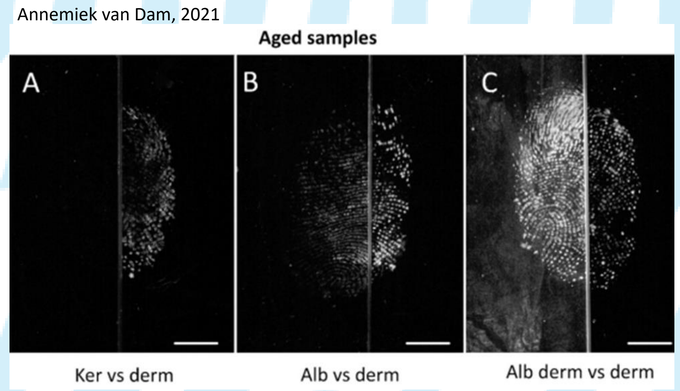

Fig.2 – Fluorescent images of fingermarks that have been aged for one month before development with immubolabeling with A) keratin (left) and dermacidin (right). B) albumin (left) and dermicidina (right) and C) multi-target reagente with albumin and dermicidina (right) and dermicidina (left) as targets. Images A-C represent fingermarks obtained from one diferente donor. Scale bar in 500µm

Nihad Achetib, 2021

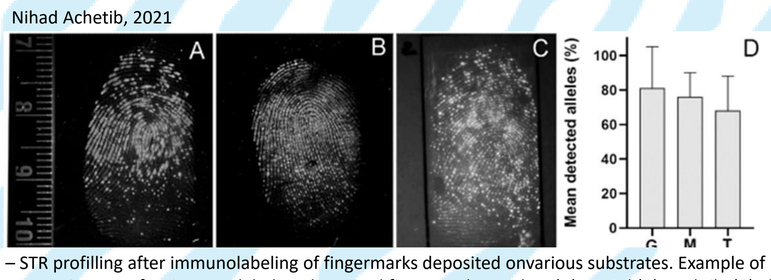

Fig.3 – STR profilling after immunolabeling of fingermarks deposited onvarious substrates. Example of fluorescence images after immunolabeling deposited fingermarks on glass (A), metal (B), and tile (C) all from the same donor. The mean detected alleles that were recovered from the immunolabeling fingermarks of all donors for each substrate are shown in D, whereby G stands for glass, M for metal and T for title

Conclusão

Num futuro próximo a Imunomarcação poderá ser a técnica mais adequada para a reconstrução de impressões digitais pouco nítidas ou parcialmente destruídas, obtendo melhores resultados quando o fixador é o metanol e quando se detetam vários antigénios. Para além disso, conseguimos concluir que a Imunomarcação é compatível com as duas técnicas (pó magnético e coloração de ninhidrin) utilizadas para a visualização das impressões digitais o que a nível forense é bastante importante.

Referências

1. van Dam, A., Aalders, M. C. G., van Leeuwen, T. G. & Lambrechts, S. A. G. The compatibility of fingerprint visualization techniques with immunolabeling. *Journal of Forensic Sciences* **58**, 999–1002 (2013).
2. Achetib, N. *et al.* The compatibility of immunolabeling with STR profiling. *Forensic Science International: Genetics* **52**, (2021).
3. van Dam, A., Falkena, K., den Daas, S. A., Veldhuizen, I. & Aalders, M. C. G. Improving the visualization of fingermarks using multi-target immunolabeling. *Forensic Science International* **324**, (2021).
4. Wei, Q., Zhang, M., Ogorevc, B. & Zhang, X. Recent advances in the chemical imaging of human fingermarks (a review). *Analyst* vol. 141 6172–6189 (2016).