



Estudo forense do Sangue

Vaz, J.^{a,b}; Chelas, S.; Santos, S.; Queirós, B.^b; Gonçalves, A.; Pereira, M.; Alves, M.^b

a - Universidade de Aveiro Departamento de Biologia

b - Escola Superior de Saúde de Bragança, Instituto Politécnico de Bragança

Introdução

Actualmente, a Ciência Forense recebe valiosa atenção tanto por académicos, cientistas, especialistas nas mais diversas áreas como por simples curiosos que em nada estão associados à Criminalística. A sua popularidade está no auge.^{1,2} Esta ciência tem-se tornado, cada vez mais, uma parte vital da Justiça Criminal. Como parte integrante desta ciência, a Medicina Legal ocupa um lugar de valor inestimável e as suas perícias de laboratório são indispensáveis na identificação do corpo de delito, principalmente quando os vestígios biológicos forem **sangue**, esperma, pêlos, saliva, entre outros.²

O **sangue** é um dos vestígios biológicos **mais comum** em qualquer cena de crime. Assim sendo, o perito forense está bastante familiarizado com este tipo de vestígio como tal, um dos seus objectivos na análise da cena do crime é a detecção de evidência de sangue.³

Existem situações em que a mancha de sangue é evidente. Quando se localiza, por exemplo, próximo ao corpo alvejado por um disparo de arma de fogo. Contudo, há casos em que a mancha não é explícita. Existe a possibilidade, também, de que o criminoso limpe a cena do crime.^{3,4}

Metodologia

Foi realizada uma profunda e completa revisão bibliográfica de revistas, publicações da área e manuais e recomendações técnicas de laboratórios forenses de referência.

Resultados

Colheita dos vestígios

- Se o sangue se encontra em líquido deve ser colhido com auxílio de tiras de papel absorvente ou **zaragatoa estéril**. As tiras devem estar **completamente secas (a temperatura ambiente)** antes de serem **guardadas em envelopes** de papel; a zaragatoa deve colocar-se no seu suporte de transporte;
- Se o sangue estiver seco, **pode ser solubilizado em soro fisiológico**, colhido e guardado como acima referido. Outra alternativa é realizar a raspagem do suporte removendo a crosta.

Estudo forense do Sangue

Testes Presuntivos ou de orientação

Análise microscópica

Reacção de cor

Reacção de Luminescência

Reacção das oxidases

Testes Confirmatórios

Cristais de Teichmann

Cristais de Takayama

Testes Específicos ou de origem

Reacções de precipitação

Teste de Coombs

Imuno-cromatografia

Imuno-fluorescência

Testes de Identificação individual

Grupos sanguíneos

Métodos indirectos

Biologia molecular – perfil de DNA

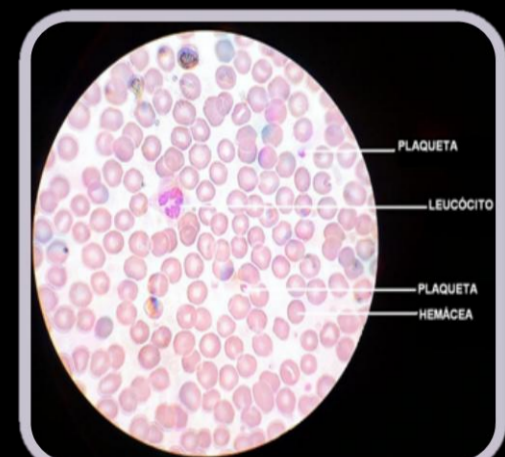
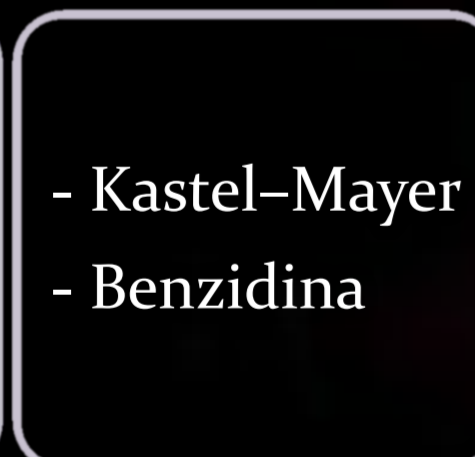
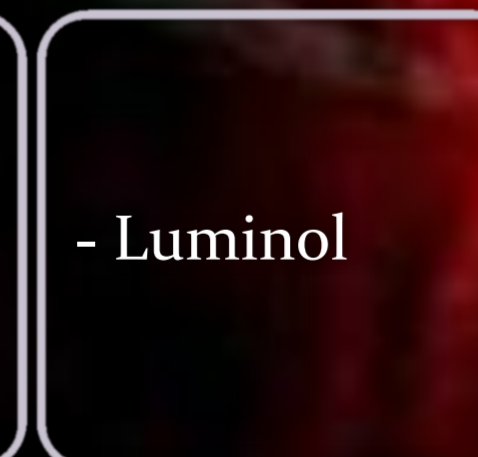


Figura 1 - Constituintes do sangue visíveis em análise microscópica. [Disponível em: <http://www.forestalab.org/eng/engimg>, acesso a 22 de Outubro de 2008].



- Kastel-Mayer
- Benzidina



- Luminol



Figura 2 - Banheira antes e depois de pulverizada com luminol após a sua lavagem. [Blasatir Forensic User's Manual. ROC Import Group, Monte Carlo, [Disponível em: www.blasatir-forensic.com, acesso a 21 de Outubro 2008].



Figura 2 - Cristais de Teichmann. O Teste de Teichmann (também conhecido como "teste de NaOH") consiste em adicionar uma gota de NaOH a uma gota de sangue e permitir que se evapore até formar uma crosta. Os cristais de Teichmann são a forma química purificada da heme, que se forma quando o sangue é tratado com ácido. Os cristais de Teichmann são característicos de sangue humano e podem ser usados para confirmar a presença de sangue humano em uma amostra. Para observar cristais de Teichmann é necessário preparar uma lâmina com uma mancha de sangue, cobrir com uma lamina, adicionar o reagente e observar ao microscópio. [ESPINOZA, 2008].



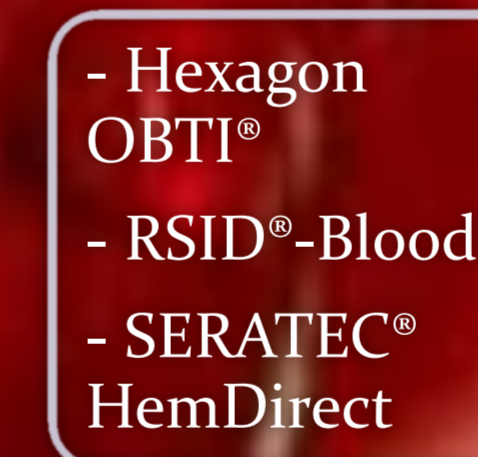
Figura 3 - Cristais de Takayama. O Teste de Takayama (também conhecido como "teste de NaOH") consiste em adicionar uma gota de NaOH a uma gota de sangue e permitir que se evapore até formar uma crosta. Os cristais de Takayama são a forma química purificada da heme, que se forma quando o sangue é tratado com ácido. Os cristais de Takayama são característicos de sangue humano e podem ser usados para confirmar a presença de sangue humano em uma amostra. Para observar cristais de Takayama é necessário preparar uma lâmina com uma mancha de sangue, cobrir com uma lamina, adicionar o reagente e observar ao microscópio. [ESPINOZA, 2008].



- Hexagon
OBTI®
- RSID®-Blood
- SERATEC®
HemDirect



- Teste de Lattes
- Absorção-Eluição
- Aglutinação mista



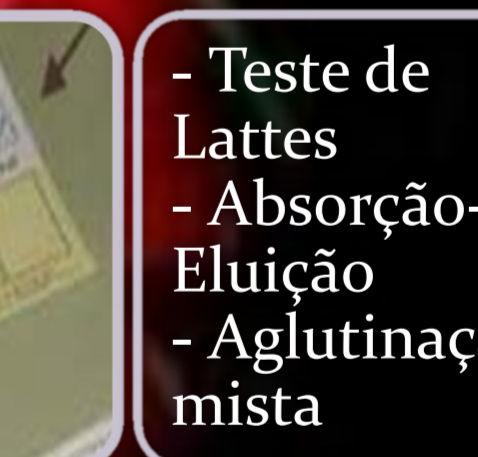
- Teste de Lattes
- Absorção-Eluição
- Aglutinação mista



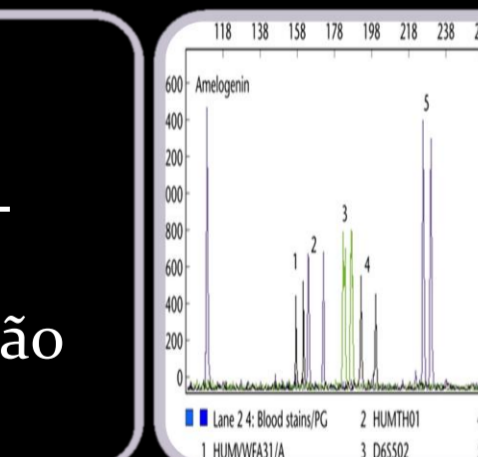
- Teste de Lattes
- Absorção-Eluição
- Aglutinação mista



- Teste de Lattes
- Absorção-Eluição
- Aglutinação mista



- Teste de Lattes
- Absorção-Eluição
- Aglutinação mista



- Teste de Lattes
- Absorção-Eluição
- Aglutinação mista

Conclusões

As análises forenses baseiam-se sobretudo nas técnicas e métodos da Imunologia, Química, Bioquímica, bem como na Microscopia, Cristalografia, Cromatografia, Fluorescência, Fosforescência entre outros. Uma amálgama de princípios de técnicas que são adaptadas das outras ciências para ser possível a sua utilização na área forense, uma vez que a amostragem é bastante diferente das outras ciências. As amostras forenses são normalmente escassas, degradadas e com outras dificuldades para a sua identificação, estas condições dificultam o seu desenvolvimento, obrigando a outros tipos de cuidados. Genericamente é este o percurso que as amostras de sangue seguem para a sua detecção e identificação, com o principal objectivo de reconstituição e resolução do acto criminoso.

Actualmente, alguns destes testes vão caindo em desuso, muito por causa da mais recente tecnologia de Biologia Molecular, em que é possível a determinação precisa e específica do perfil genético da amostra e assim compará-la com os perfis dos suspeitos e vítimas possibilitando a identificação de forma inequívoca do agente causador do crime. Mas a importância destes testes é imensa na prática forense e justifica a sua utilização pelas suas inúmeras vantagens. São testes mais simples, rápidos, económicos, que permitem a obtenção de resultados por vezes imediatos facilitando o desenvolvimento das técnicas de biologia molecular, ou seja podem até ser vistos como testes iniciais de triagem com o objectivo final da identificação genética.

Assim, faz todo o sentido a sua utilização na prática forense. A sua exploração é uma mais valia para a resolução de crimes.

Referências Bibliográficas

- [1] Manual de INTERPOL Sobre el Intercambio y la Utilizacion de Datos Relativos al ADN : Recomendaciones del Grupo de Expertos en ADN de Interpol, Schuller, W.; Feraday, L.; Scheithauer R. 1st Ed. Interpol, [2001].
- [2] Criminalistics: An Introduction to Forensic Science, Saferstein, R. 8th Ed. New Jersey: Pearson Education Inc., [2004].
- [3] Hematología forense y otras técnicas serológicas. Ambriz, F. México: Editorial PORRUA, [1991].
- [4] M-CSI Criminal. Pinheiro, M. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa, [2008].
- [5] TUMOSA, C. S. - A Potential Source of Difficulty in the Initial Testing for Blood. *Forensic Science Communications*. 6: 4 (2004). Disponível em: http://www.fbi.gov/hq/lab/fsc/backissu/oct2004/technote/2004_10_note01.htm [acesso a 18 de Agosto de 2008].
- [6] KENT, E. J.; ELLIOT, D. A.; MISKELLY, G. M. - Inhibition of Bleach-induced Luminol Chemiluminescence. *J. For. Sci.* 48:1 (2003) 64-67
- [7] Medicina Legal y Toxicología. Villanueva Cañadas, E. 6a Ed. Barcelona: Masson. S.A., [2004].