

PERÍCIA CRIMINAL: método brasileiro de extração de DNA ganha o mundo

■ UM FARMACÊUTICO PERITO CRIMINAL E DUAS ACADÊMICAS DE FARMÁCIA PARANAENSES DESENVOLVEM MÉTODO INOVADOR DE EXTRAÇÃO DE DNA DE OSSOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CADÁVERES. COM O NOVO MÉTODO, O TEMPO DE OPERAÇÃO É REDUZIDO DE ATÉ 72 HORAS PARA 50 SEGUNDOS.

O TRABALHO, SUPERVISIONADO POR HEMERSON BERTASSONI E DESENVOLVIDO PELAS ALUNAS LUÍZA GOBOR E DAPHNE MANUELA TOLEDO, DO CURSO DE FARMÁCIA DA UNIVERSIDADE POSITIVO, TRAZ GANHOS INESTIMÁVEIS À INVESTIGAÇÃO CRIMINAL REALIZADA, NO BRASIL E NO MUNDO. O NOVO MÉTODO É DESTAQUE INTERNACIONAL.

Pelo jornalista Aloísio Brandão,
Editor desta revista.

Um farmacêutico e duas acadêmicas de Farmácia brasileiros são os personagens centrais de uma história de inovação científica que está trazendo ganhos inestimáveis à investigação criminal. Hermerson Bertassoni, perito do Instituto de Criminalística do Paraná e Coordenador do curso de Farmácia da Universidade Positivo, localizada em Curitiba (PR), e suas alunas, Luíza Gobor e Daphne Manuela Toledo (ambas já concluíram a graduação), pesquisaram um método de extração de DNA de ossos para identificar cadáveres muito mais eficiente e muito mais rápido, comparado ao que é utilizado, atualmente, no mundo inteiro. O resultado do trabalho dos três já está dando uma incrível agilidade à elucidação de crimes e à conclusão de inquéritos policiais, dotando a Justiça de meios para esclarecer a investigação policial, rapidamente.





As acadêmicas de Farmácia Luíza Gobor e Daphne Manuela Toledo participaram das pesquisas

A extração de DNA de ossos humanos é uma atividade trabalhosa, complexa e nem sempre possível. A avançada degradação das amostras de células pode frustrar o trabalho dos peritos e dificultar a elucidação do crime.

A pesquisa das duas acadêmicas de Farmácia, supervisionada por Bertassoni, utiliza um equipamento francês, denominado Precélis 24. Só que ele foi criado, com o objetivo de colher o DNA de tecidos vegetais. Hemerson Bertassoni dirigiu o estudo baseado na técnica de precessão, o que só aconteceu, graças ao equipamento. A precessão é um fenômeno físico explicado pela mudança do eixo de rotação de um objeto.

Ao aplicar o método, o farmacêutico e suas alunas foram premiados com a seguinte surpresa: sete amostras analisadas deram resultado positivo. Vale salientar que foram sete de oito materiais que não apresentaram resultado algum pelo método clássico. Noutras palavras, 90% das amostras foram amplificadas pelo DNA. “Com isso, conseguimos identificar os corpos”, comemora o supervisor da pesquisa.

“Esta pesquisa foi extremamente relevante, sob o aspecto pericial, pois o protocolo internacional que criamos - ele está disponível no site www.precellys.com,

da Bertin - permite uma agilidade maior na elucidação de casos forenses”, acrescenta Bertassoni. Para se ter uma idéia do tempo que se economiza numa investigação que utiliza o novo método, basta dizer que a operação não gasta mais que 50 segundos, enquanto, por meio da técnica tradicional, demora-se de 48 horas a 72 horas.

O Coordenador do curso de Farmácia da Universidade Positivo e perito criminal ressalta, ainda, que, com o método clássico, a identificação de um corpo poderia levar até oito meses, enquanto que, com o Procélis, além de um índice de acerto infinitamente maior, a rapidez que se obtém na produção dos perfis genéticos que levam à identificação do corpo é muito grande.

A pesquisa do novo método durou sete meses e foi realizada no Instituto de Criminalística. O órgão, também, incentivou os trabalhos de Bertassoni, Luíza e Daphne, cedendo os reagentes e equipamentos.

O reconhecimento ao novo método é enorme. Ele conquistou expressão internacional e uma das maiores empresas europeias de biotecnologia em saúde, a *Bertin Technologies*, já o utiliza. O método dos paranaenses transformou-se em protocolo forense internacional (está disponível na pági-

na www.precellys.com/access-appcenter.aspx). Aliás, Bertassoni faz questão de ressaltar que o método está à disposição de quaisquer institutos.

A revista PHARMACIA BRASILEIRA entrevistou o Dr. Hemerson Bertassoni. Aproveitamos para questioná-lo sobre a qualificação dos farmacêuticos que se interessem pela perícia criminal, sobre a biologia molecular forense, o potencial oferecido pelo DNA o mercado de trabalho. **VEJA A ENTREVISTA.**

PHARMACIA BRASILEIRA - Dr. Hemerson, o senhor coordenou uma pesquisa de extração de DNA de ossos humanos, realizada pelas acadêmicas Luíza Gobor e Daphne Manuela Toledo, da graduação em Farmácia da Universidade Positivo, no Paraná. A pesquisa foi validada, ganhou destaque internacional e o processo de extração desenvolvido pelos senhores já é empregado, no Brasil e na Europa. Ele é considerado revolucionário, porque traz à investigação criminal um importante reforço para a elucidação de crimes e conclusão de inquéritos, em pouquíssimo tempo. Explique a pesquisa, citando a sua importância - e, também, da perícia - para o contexto judiciário.

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - Esta pesquisa foi fruto de um esforço de parceria entre o Instituto de Criminalística do Paraná, a Universidade Positivo e a Empresa Bertin Technologies, representada pela Bioamérica, no Brasil, que nos cedeu a máquina *Precellys 24* e os reagentes.

Esta máquina havia sido criada, inicialmente, para extrair DNA de plantas e tecidos. Nós, então, adaptamos e criamos um protocolo para extrair DNA de ossos humanos, utilizando o método de Precessão. Comparamos o novo método de extração de DNA com o método clássico por Fenol Clorofórmio em oito ossos carbonizados, putrefeitos e esqueletizados, provenientes de casos forenses reais, cuja identificação não havia sido possível, devido à não obtenção de DNA extraído pelo método clássico.



O farmacêutico perito criminal Hemerson Bertassoni, Coordenador do curso de Farmácia da Universidade Positivo (PR), supervisionou a pesquisa que resultou em um novo método de extração de DNA de ossos para identificação de cadáveres.

Os resultados mostraram a obtenção de perfil genético em sete dos oito ossos utilizados, permitindo a identificação dos cadáveres envolvidos, contribuindo para a Justiça na elucidação dos mesmos. Esta pesquisa foi extremamente relevante, sob o aspecto pericial, pois o protocolo internacional que criamos - ele está disponível no site www.precellys.com, da Bertin - permite uma agilidade maior na elucidação de casos forenses.

A técnica clássica de extração de DNA leva entre 24 e 48 horas para ser concluída, ao passo que o resultado da análise pelo Precellys leva menos de um minuto.

PHARMACIA BRASILEIRA - Quais foram os casos de investigação criminal mais intrigantes e de difícil solução elucidados pelo senhor, e que só teve resposta, graças aos recursos da biologia molecular? Ao DNA forense?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - Tenho uma experiência de 12 anos em DNA forense com mais de 790 laudos criminais assinados, ao longo deste tempo. Um dos casos mais marcantes em que trabalhei foi de um estupro seguido de homicídio, acontecido, aqui no Paraná, em 2007, envol-

vendo uma criança de oito anos. Analisei o perfil genético encontrado na cavidade vaginal da vítima e, durante um ano e meio, fiz um confronto genético com o sangue de 16 suspeitos da autoria do crime. Consegui observar uma homologia dos perfis genéticos em um dos suspeitos, culminando com a prisão e a condenação do mesmo, com uma pena de 30 anos.

PHARMACIA BRASILEIRA - O DNA forense, portanto, é uma forma segura de se garantir justiça às pessoas?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - Sem dúvida, desde que se tenha uma boa qualificação técnica e profissional, o DNA forense garante justiça às pessoas.

“Esta pesquisa foi extremamente relevante, sob o aspecto pericial, pois o protocolo internacional que criamos - ele está disponível no site www.precellys.com, da Bertin - permite uma agilidade maior na elucidação de casos forenses”

(Hemerson Bertassoni, farmacêutico, perito criminal e Coordenador do curso de Farmácia da Universidade Positivo, no Paraná).

PHARMACIA BRASILEIRA - O DNA é o último recurso biológico para se produzir provas que incriminem ou absolvam pessoas. A Polícia Federal e o FBI, serviço de inteligência norte-americano, estão criando, no Brasil, um banco de dados de criminosos, chamado CODIS. O que é e como funcionará esse banco de dados?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - CODIS é uma sigla que designa *Combined DNA Index System*. Constitui-se de um banco de dados, contendo perfis genéticos de criminosos condenados, nos Estados Unidos. Estes perfis ficam armazenados e, numa segunda re-ocorrência, no crime pelos criminosos cadastrados, o sistema procura e compara perfis genéticos homólogos, colocando em evidência o elemento comparador.

O Brasil assinou, em maio de 2010, uma parceria com o FBI, órgão de investigação norte-americano, para construir um banco de dados nestes moldes, no Brasil. Este banco será alimentado pelas polícias científicas dos Estados, e o comando das operações será feito pelos peritos da Polícia Federal.

PHARMACIA BRASILEIRA - Mudando um pouco de assunto -, mas, ainda, dentro da biologia molecular -, a ciência está a um passo de fazer o armazenamento de todas as informações genéticas num único microchip (de menos de um centímetro quadrado). Ele abrigará, também, informações contendo previsões de doenças. Quem usará

esses chips? Há possibilidade de o seu uso infringir a bioética? Empresas poderiam, como condição para a contratação dos seus funcionários, exigir que candidatos aos empregos apresentem os seus chips com o mapeamento genético e informações sobre prováveis doenças? Isso não seria uma invasão de privacidade?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - Este é um assunto complexo. A medicina preditiva, que se caracteriza pelo uso destas informações genéticas em diversas modalidades sociais, ainda, está sendo discutida nas comunidades mundiais. A grande questão é saber até que ponto a bioética será preservada e como as autoridades farão a sua regulação.

PHARMACIA BRASILEIRA - O que mais se vislumbra nessa área? O que está vindo de novo por aí, que possa facilitar mais ainda a elucidação de crimes?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - A cada ano, novos marcadores e sistemas genéticos são descobertos para facilitar o processo de identificação humana. Máquinas, softwares, sistemas bioinformatizantes, são exemplos disso. Quando o projeto genoma humano começou, na década de 90, estimava-se que levaria pelo menos 20 anos para sequenciar todo o genoma humano. Com o passar do tempo, novas tecnologias surgiram e tivemos uma redução significativa de pelo menos dez anos na conclusão dos trabalhos, publicados, em 2001.

Hoje, é possível sequenciar todo um genoma humano, em 24 horas. Sendo assim, nesta corrida tecnológica, é fácil perceber o quanto foi trabalhado e o quanto ainda temos que caminhar, neste mundo da genética. Na área da biologia molecular forense, não é diferente. Hoje, temos sistemas de identificação humana automatizados, robustos, rápidos e precisos, mas, sem dúvida, longe de poder substituir o ser humano, em sua essência, na responsabilidade das análises.

“O farmacêutico tem algumas facilidades para trabalhar com perícia criminal, pois é um profissional que tem em sua formação disciplinas de Química, Física, Matemática e Biologia, ciências que fazem parte da Criminalística como um todo”

(Hemerson Bertassoni, farmacêutico, perito criminal e Coordenador do curso de Farmácia da Universidade Positivo, no Paraná).

PHARMACIA BRASILEIRA - Quais são as principais atividades de um perito criminal que lida com a genética ou biologia molecular forense?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - Os peritos criminais são profissionais concursados, de nível superior, que tem por excelência produzir a prova material ligada ao crime, ou seja, interpretar indícios materiais intrínsecos e extrínsecos à cena do crime que permitam a identificação do criminoso. A biologia molecular forense visa à identificação humana por DNA, em casos criminais envolvendo violência sexual, identificação de cadáveres; identificação de vestígios biológicos, como manchas de sangue e sêmen, testes de paternidade, maternidade e/ou irmandade.

PHARMACIA BRASILEIRA - A lida com a biologia molecular forense é privativa do farmacêutico?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - Não. Os profissionais que trabalham com biologia molecular forense geralmente são farmacêuticos, biólogos, dentistas e médicos, podendo outros profissionais das áreas de ciências exatas trabalhar com DNA. Um ponto Interessante é que o farmacêutico tem algumas facilidades para trabalhar com perícia criminal, pois é um profissional que tem em sua formação disciplinas de Química, Física, Matemática e Biologia, ciências que fazem parte da Criminalística como um todo.

PHARMACIA BRASILEIRA - O que deve fazer o farmacêutico interessado em atuar na perícia criminal para

se qualificar? Que caminhos o levarão à excelência em biologia molecular forense? Onde ele pode se capacitar? Que cursos são oferecidos?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - Para atuar na área de Perícia Criminal, o farmacêutico deverá prestar um concurso público para carreira da Polícia Científica. Em especial, na área de biologia molecular forense, o mesmo deverá ter em seu currículo uma pós-graduação na área de genética ou biologia molecular. A qualificação profissional pode ser mantida ou adquirida em escolas que ofereçam pós-graduação na área, especificamente, nas instituições de ensino superior reconhecidas pelo MEC (Ministério da Educação).

PHARMACIA BRASILEIRA - Como o senhor avalia o mercado para farmacêuticos especialistas em biologia molecular que querem atuar como perito criminal?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - É um mercado amplo, temos poucos peritos, no Brasil, e vários concursos na área estão surgindo, tanto no âmbito estadual, quanto no âmbito federal.

PHARMACIA BRASILEIRA - O que são marcadores de DNA utilizados na prática forense?

Farmacêutico Hemerson Bertassoni - São marcadores polimórficos do DNA, utilizados para identificação humana. São genes que estão localizados em regiões específicas do cromossomo e que combinados em 15 marcadores constituem o perfil genético individual de cada ser humano.