

Procedimentos em exumações para investigação de vínculo genético em ossos

Exhumations procedures for investigating the genetic link in bones

João Arnaldo Damiano Melki^a, Carmen Cinira Santos Martin^a e Aguinaldo Luiz Simões^b

^aCentro de Medicina Legal. Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP/USP). Ribeirão Preto, SP, Brasil. ^bDepartamento de Genética da FMRP/USP. Ribeirão Preto, SP, Brasil

Descritores

Medicina legal.# DNA.# Antropologia forense. – Exumação. Protocolo.

Resumo

Objetivo

Identificar problemas técnicos nas exumações para pesquisa de DNA em ossos e propor soluções por meio de protocolo.

Métodos

Estudo prospectivo e qualitativo das exumações, procedendo cada etapa da perícia conforme proposto na literatura médico-legal. Foram realizadas dez exumações no período de 1995 a 1998, para coleta de restos humanos e extração do DNA, sendo sete de interesse civil e três, criminal. As dificuldades técnicas surgidas na execução desses procedimentos foram resolvidas a partir de alternativas estabelecidas.

Resultados

A escassez de informações úteis para a identificação do indivíduo, baseada em seus restos mortais, foi observada em todos os casos. As características morfológicas individuais contribuíram para a identificação em 50% dos casos. O auxílio dos familiares foi importante na revelação dessas características. Em três casos, foi indicado apenas o sexo e, em um, a idade. A falta de infra-estrutura dos cemitérios e de segurança policial dificultou o trabalho pericial.

Conclusões

Para garantir a fidelidade do exame molecular do DNA é necessário identificar de quem são os restos mortais a serem exumados. Para a eficiência da perícia, é fundamental o uso de um protocolo que inclua, entre outras questões, as relativas a identificação, infra-estrutura e segurança pessoal dos peritos no local do exame.

Abstract

Objective

To identify technical problems in exhumations performed for DNA detection in bones and to propose solutions through a protocol.

Methods

A prospective and qualitative study of exhumations was carried out according to the methods proposed in the medical legal literature. From 1995 to 1998, were performed 10 exhumations to collect human remains for DNA extraction. Of them, seven cases were of civil interest and three of criminal. Alternatives were sought to overcome technical difficulties found during the execution of these procedures.

Keywords

Forensic medicine.# DNA.# Forensic anthropology. – Exhumation. Protocol.

Correspondência para/Correspondence to:

Carmen Cinira Santos Martin
Centro de Medicina Legal
Rua Tenente Catão Roxo, 2418
14051-140 Ribeirão Preto, SP, Brasil
E-mail: ccsmart@fmrp.usp.br e
cemel@fmrp.usp.br

Recebido em 10/4/2000. Reapresentado em 12/3/2001. Aprovado em 2/4/2001.

Results

For all cases, there was scarcity of useful information to identify the human remains. In half of them, identification was based on the individual's morphological characteristics, given by their relatives. Individual morphological characteristics contributed to identification in 50% of cases. In three cases, it was possible to determine only the sex, and in one of them, only the age. Lack of infrastructure and police security in the cemeteries impaired the examination.

Conclusions

To assure the reliability of the DNA molecular examination, it is necessary to identify the individual to whom the exhumed mortal remains belonged. To an efficacious investigation, it is paramount to have a working protocol that will cover, among other issues, those concerning identification, infrastructure and staff safety at the site of examination.

INTRODUÇÃO

Até meados da década de 80, eram conhecidas poucas técnicas que envolvessem o uso de DNA para as provas de investigação de paternidade. Nos últimos anos, os avanços da genética tornaram possível a identificação para exclusão de paternidade/maternidade e para inclusão de paternidade.⁸

Com o aperfeiçoamento dessas técnicas, mais recentemente, foi possível recuperar o DNA de restos mortais humanos exumados,⁷ surgindo assim a procura pela investigação de paternidade *post mortem*, com solicitações cada vez mais freqüentes de sua aplicação em:¹¹ estudo de indivíduos inumados há milhares de anos;¹⁴ identificação de corpos mutilados em acidentes; vítimas de guerra;¹⁰ ou corpos inumados de desaparecidos.¹³ A extração de DNA *post mortem* tem sido feita também em manchas de sangue,² pêlos,¹ sêmen,⁵ dentes¹² e ossos.⁹

No Setor de Medicina Legal do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto nos últimos anos, também houve aumento de solicitações para coleta de material biológico de restos humanos exumados e destinados, principalmente, à determinação do vínculo genético em processos civis. Durante a realização dos exames, foram enfrentadas dificuldades técnicas relacionadas aos procedimentos de exumação que, em algumas situações, foram de difícil resolução pela in-

xistência, na literatura, de informações que as prevenisse. Uma das maiores dificuldades relacionava-se à coleta dos restos mortais solicitados pelo geneticista, quando haviam múltiplas inumações numa mesma sepultura, o que acarretava maior dificuldade na identificação.

A presente pesquisa teve por objetivo identificar problemas técnicos relacionados às exumações médico-legais para determinação de vínculo genético por meio da extração do DNA de ossos e propor procedimentos para solucioná-los.

MÉTODOS

O material de estudo constou de exumações solicitadas ao Setor de Medicina Legal da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP e ao Núcleo de Perícias Médico-Legais de Ribeirão Preto.

No período compreendido entre 1995 e 1998, foram realizadas dez exumações, sendo sete relacionadas a processos civis, e três, a processos criminais. Com exceção de uma das solicitações da alçada criminal, as demais visavam à determinação de vínculo genético. A relação e a caracterização dos casos estudados são apresentadas na Tabela 1.

O método adotado foi o de pesquisa-ação, que compreende estudo exploratório e descritivo, de cunho qualitativo, concebido e realizado em estreita associa-

Tabela 1 - Relação e caracterização das exumações realizadas entre 1995 e 1998, conforme a ordem em que foram solicitadas.

Caso	Data da exumação	Tempo de inumação Ano(a) / mês(m)	Local da exumação Cidade/Estado	Vínculo genético	Alçada
1	15/9/95	3 a e 4 m	São Simão/SP	Filho	Criminal
2	27/10/95	19 a e 11 m	Pirangi/SP	Pai	Civil
3	27/10/95	4 a e 11 m	Pirangi/SP	Mãe	Civil
4	27/10/95	33 a e 1 m	Pirangi/SP	Outro	Civil
5	26/4/96	9 a e 5 m	Itapagipe/MG	Pai	Civil
6	26/4/96	11 a e 6 m	Itapagipe/MG	Outro	Civil
7	11/7/96	Ignorado	São Paulo/SP	Filha	Criminal
8	12/8/96	1 a e 5 m	Ibaté/SP	Filho	Civil
9	20/2/98	4 a e 6 m	Ribeirão Preto/SP	Pai	Civil
10	31/7/98	Ignorado	Ponta Porã/MS	Filho	Criminal

ção a uma ação ou à solução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.

Inicialmente foram seguidas as orientações gerais constantes da literatura médico-legal clássica para perícias criminais e o “Modelo Básico para Roteiro nas Perícias Exumatórias do Instituto Médico-Legal de São Paulo”.⁴ Nos exames subseqüentes, foram adotados novos procedimentos e realizado um roteiro adequado ao interesse específico das perícias para coleta de restos mortais visando à extração de DNA.

Procedimentos anteriores à exumação

As solicitações de exumação continham apenas informações gerais sobre a finalidade do exame – o local do sepultamento e o nome do indivíduo a quem pertenciam os restos mortais a ser coletados. Após análise da solicitação e mediante a constante escassez de dados que contribuíssem para a identificação dos restos mortais a ser exumados, outros dados complementares foram gradativamente requeridos, como a localização da sepultura com precisa indicação de quadra, rua e número; a relação das inumações nela realizadas com as respectivas datas; forma de acondicionamento dos restos mortais já removidos da urna; e a finalidade das exumações anteriores. Antes de se iniciar a perícia, o livro de registro do cemitério era solicitado para conferência de informações constantes da solicitação judicial, conforme sugerido na literatura. Não estando o livro disponível, as informações eram buscadas com os funcionários do cemitério e familiares presentes no ato, com o objetivo de conhecer a história de vida da pessoa a ser exumada.

Procedimentos durante a exumação

A abertura da sepultura era ordenada na presença de autoridades, de funcionários do cemitério e de familiares. Quando havia indicação ou informação de prévia abertura, os restos mortais eram examinados *in loco* com o objetivo de excluir erro na identificação. Em caso negativo, a urna ou o recipiente que acondicionava os restos mortais era retirada, e o exame era feito a céu aberto. O geneticista fazia previamente a escolha do material a ser colhido para pesquisa de DNA, e o material obtido era identificado e acondicionado em caixa para transporte. O crânio e outras partes do cadáver ou da ossada eram coletados para confirmação da identificação policial. Também era investigada com os familiares a existência de antecedentes patológicos ou intercorrências durante a vida que auxiliassem a identificação. Todas as etapas da perícia eram fotografadas. Durante a coleta, eram

sempre observadas as regras de prevenção de contaminação individual e do material manipulado.

Procedimentos posteriores à exumação

No Setor de Medicina Legal do Departamento de Patologia era feita a limpeza dos ossos destinados à identificação, lavando-os com água e sabão para retirada de terra e outras impurezas grosseiras. Em seguida, eram colocados em recipiente contendo água e peróxido de hidrogênio a 120 volumes, cuja concentração e tempo de imersão eram determinados em vista do tempo de inumação e do estado de conservação. Para ossos inumados a menos de quatro anos, eram empregados concentração de 2,50 volumes e tempo de imersão de 24 horas. Sendo o tempo de inumação superior a quatro anos, eram utilizados o mesmo tempo de imersão, mas em concentrações menores (1,00 a 2,50 volumes). Posteriormente, foi modificado o método de limpeza para preservação dos ossos mais velhos, empregando apenas água e sabão em todos os casos. Após secagem natural, era realizado o estudo anatômico do material, com o objetivo de identificação.

O material destinado à extração de DNA era entregue ao geneticista mediante recibo. A obtenção do DNA era feita por extração fenólica do sobrenadante, produzido após adição de 3 ml a 5 ml de EDTA 0,5 M, pH 8,0, a 1-3 g do pó, obtido com a pulverização de fragmentos de fêmur. Foram pesquisados marcadores genéticos do tipo microsátélites (sítios com repetições curtas *in tandem*) pela técnica de PCR. Os fragmentos de DNA produzidos foram analisados por eletroforese em gel desnaturante de posliacrilamida, seguida de coloração com nitrato de prata. O DNA mitocondrial não foi empregado, pois em nenhum dos casos houve a possibilidade de se confrontar o material com o de possível ascendência materna.

RESULTADOS

Descrição dos resultados dos dez casos estudados

- *Caso nº 1.* Tratava-se de vítima de homicídio. A exumação teve como objetivo obter elementos para identificação da arma do crime. A localização da sepultura foi indicada por funcionários do cemitério e familiares presentes. Por tratar-se de caso criminal, o exame foi acompanhado por delegado que também forneceu informações constantes e úteis do processo para a localização da sepultura e a identificação. O relatório da primeira necropsia foi previamente solicitado e nele constava descrição, utilizada para a identificação, de

lesão craniana produzida por arma branca. Para o exame genético, foram coletados: costela, clavícula e fêmur.

- *Casos n° 2, n° 3 e n° 4.* As exumações estavam relacionadas ao mesmo processo de determinação de paternidade, tratando-se de restos mortais pertencentes a um casal e a um homem. No livro de registro do cemitério, constavam a inumação do casal numa mesma sepultura e a do homem, em outra. Havia também registro de outras inumações em ambas sepulturas. Aberta a primeira delas, constatou-se a presença de uma urna em bom estado de conservação e um saco plástico ao seu lado, contendo, pelo menos, duas ossadas. Segundo informações de funcionários do cemitério e de familiares, as mesmas pertenciam ao casal. A inumação da mulher teria ocorrido há doze anos, e a do homem, há vinte anos. Uma outra inumação teria ocorrido mais recentemente. Os quatro fêmures, que estavam no saco plástico, foram coletados, e, posteriormente, confirmou-se a identificação: pertenciam a uma mulher e a um homem. Os demais ossos estavam muito danificados e fragmentados. Na segunda sepultura, havia também um saco plástico contendo ossos extremamente danificados, pertencentes a mais de um esqueleto. Segundo informações de testemunhas e familiares, o indivíduo, a quem pertenciam os restos mortais que deveriam ser exumados, claudicava, porque sofrera fratura do fêmur e tinha um parafuso na perna. Um osso longo semelhante ao fêmur, contendo placa metálica com parafusos, foi encontrado e coletado para extração de DNA e, posteriormente, para identificação. Após, foram obtidos registros médicos que confirmaram a cirurgia referida.
- *Casos n° 5 e n° 6.* Tratava-se da exumação de restos mortais de indivíduo do sexo masculino. Não se dispunha de registro oficial para a localização precisa da sepultura, mas apenas informações dos coveiros. Na lápide da sepultura, constavam cinco fotografias de pessoas, cujos sobrenomes indicavam pertencerem a uma mesma família. Proce- deu-se à abertura da sepultura, composta por dois compartimentos, onde foram encontrados ossos pertencentes a, pelo menos, quatro esqueletos. Os familiares informaram que o indivíduo, cujos restos mortais deveriam ser exumados, foi o último inumado e faleceu devido a acidente automobilístico havia nove anos, durante cirurgia para colocação de parafuso no fêmur. Foi encontrado um fêmur, que continha placa metálica com parafusos submetidos à identificação médico-legal e a estudo genético.
- *Caso n° 7.* O exame genético foi solicitado para determinação de vínculo materno. Tratava-se de

criança que falecera na maternidade dois dias após o nascimento, havendo suspeita de troca de bebês. Um ano após a inumação, a urna, lacrada e sem indícios de ter sido violada, foi retirada da sepultura por técnicos da polícia. Os restos mortais eram de uma criança recém-nascida e estavam em fase de se tornar esqueleto. A idade foi confirmada por antropometria e análise morfológica dos ossos. Para exame genético, foram coletados clavícula, costelas e fêmures.

- *Caso n° 8.* A sepultura continha quatro compartimentos fechados com placas de concreto, estando apenas o inferior ocupado por urna de madeira maciça, hermeticamente fechada. A inumação ocorrera havia um ano e cinco meses. Contudo, o corpo apresentava partes moles ainda bem preservadas, acarretando dificuldade na coleta de ossos para a perícia genética. Na identificação, foram utilizadas as características do crânio e dos dentes.
- *Caso n° 9.* No livro de registros do cemitério, constavam três inumações naquela sepultura. O administrador do cemitério apresentou um esquema da localização de cada inumação. Tratava-se de sepultura de quatro compartimentos (gavetas), estando os restos mortais que deveriam ser exumados no compartimento superior, segundo o referido esquema. Cada compartimento era fechado com placa de cimento. Ao quebrar a placa da gaveta superior para a retirada da urna, pedaços da gaveta provocaram afundamento da tampa da urna e danificação do crânio. Os familiares presentes ao ato informaram que o indivíduo era diabético e sofrera amputação de dedos do pé. Foram coletados os ossos de ambos os pés, além do crânio, para identificação. Para estudo genético, foram coletados fêmur e cabelo. Antes do início da exumação, houve desentendimento entre os familiares, ocasião em que foi solicitada intervenção da autoridade policial.
- *Caso n° 10.* A autoridade policial solicitou perícia em ossos encontrados em matagal para investigação de homicídio. O material coletado, procedente de outro Estado, foi enviado em uma caixa de madeira e constava de esqueleto incompleto, havendo apenas ossos fragmentados. O exame genético teria como objetivo investigar vínculo materno. Entretanto, não se obtiveram elementos para identificação.

Na Tabela 2, são apresentadas as características dos indivíduos cujos restos mortais foram exumados e apresentados os elementos usados na identificação dos mesmos.

Em relação às análises dos DNA, os resultados

Tabela 2 - Caracterização dos indivíduos cujos restos mortais foram exumados no período de 1995 a 1998, segundo sexo, idade, e elemento usado na identificação médico-legal.

Caso N	Sexo M/F	Idade Anos(a)/dias(d)	Segmento anatômico	Elemento de identificação
1	M	43 a	Crânio	Lesão traumática
2	M	82 a	Fêmur	Placa metálica
3	F	*	**	**
4	M	90 a	**	**
5	M	58 a	Fêmur	Placa metálica
6	F	84 a	**	**
7	F	3 d	**	**
8	M	18 a	Crânio	Arco dentário
9	M	66 a	Pé	Amputação cirúrgica
10	M	*	**	**

*sem informação; **sem elemento de identificação; M = masculino; F = feminino.

mostraram que os restos mortais estavam fortemente contaminados por DNA de outras origens, uma vez que a quantificação revelou sempre grande quantidade de material. Mas a amplificação pela PCR em todos os casos apresentou resultados compatíveis à pequena quantidade de DNA-alvo.

DISCUSSÃO

Os principais problemas enfrentados durante as exumações realizadas estavam relacionados à escassez de informações sobre o indivíduo a ser exumado e à multiplicidade de inumações numa mesma sepultura. Como outros problemas, houve a demora na obtenção de informações oficiais sobre os casos, a precária infra-estrutura dos cemitérios para atender às necessidades da perícia e a falta de proteção policial durante o trabalho de campo.

Na amostra estudada, as informações que acompanhavam a solicitação de exumação eram sempre muito escassas, restringindo-se ao tipo de perícia requerida, ao nome do indivíduo a quem pertenciam os restos mortais a ser exumados e, em alguns casos, à indicação precisa do local da inumação. Assim, antes de iniciar a perícia, não se dispunha de documentos sobre o registro da inumação e sobre a exata localização da sepultura. Com a repetição desse fato, passou-se a solicitar, como pré-requisito para o agendamento das perícias, o recebimento de tais informações da autoridade requisitante. Nos casos de interesse criminal, já submetidos a necropsia (casos número 1, 7 e 10), essas dificuldades foram menores, pois as informações enviadas com o pedido de exumação faziam parte dos autos do inquérito policial em andamento e continham muitos dados de interesse para o seu conhecimento.

A existência, numa mesma sepultura, de mais de uma inumação de membros da família, cônjuge ou irmãos, habitualmente antecedente, dificultou sobremaneira o trabalho. Esse fato foi verificado em sete dos dez casos examinados. Nas sepulturas que continham os restos mortais referentes aos casos nº 2, 3, 4,

5, 6 e 7, havia múltiplas inumações numa mesma cova, estando os esqueletos das inumações mais antigas acondicionados em um único saco plástico. Assim, a coleta do material solicitado pelo geneticista (ex: costela, esterno, fêmur e outros) foi consideravelmente dificultada em função da dúvida quanto à identificação da ossada que deveria ser exumada. Nos cemitérios mais antigos, com dois compartimentos, onde o registro oficial de cada inumação ou da remoção das ossadas correspondentes era precário, a localização do compartimento onde tal ou qual indivíduo fora sepultado ficava por conta exclusiva da memória do administrador ou dos coveiros.

Quando os familiares estavam presentes no cemitério, procurou-se obter deles mais informações sobre o caso, como detalhes sobre fatos ocorridos em vida, circunstâncias da morte e inumação do investigado e de seus familiares. Tal colaboração foi atribuída ao interesse em auxiliar na busca de material para a perícia. O relacionamento entre pesquisador e familiares representou, efetivamente, a modalidade do método da pesquisa-ação, pois a interação alcançada foi fundamental para prosseguir as ações de investigação em alguns casos.

No caso nº 9, embora também houvesse várias inumações na mesma sepultura, a identificação da gaveta que deveria ser aberta foi facilitada, pois as gavetas estavam dispostas umas sobre as outras, constituindo compartimentos isolados que permitiam apenas uma inumação de cada vez. Nessa situação, o registro em esquema das inumações efetuadas em cada gaveta foi de grande valia para a identificação.

A exumação de restos humanos para exame genético envolve sempre a importante questão da identificação médico-legal, pois não basta o exame de DNA ser bem-sucedido se o material examinado não pertencer ao indivíduo que se pretende analisar. Dessa forma, as conclusões serão falsas quando houver incorreta execução do exame molecular. Para a finalidade do presente trabalho, e considerando que a contaminação encontrada não decorreu dos processos

exumatórios ou laboratoriais, pois foi prévia a eles, a quantidade total de DNA obtida foi considerada como índice de sucesso.

A identificação é o processo de demarcação da individualidade, no qual se utiliza um conjunto de diligências numa sucessão de atos sobre o homem vivo ou morto e sobre animais e coisas.³ A identificação do esqueleto é mais difícil, pois requer criteriosa investigação sobre espécie, raça, idade, sexo, estatura e, principalmente, sobre características individuais. Entre essas, os dentes são considerados as particularidades de maior importância.⁶ Todavia, para que possam ser utilizados, é necessário que exista ficha dentária bem assinalada, indicando aspectos dos arcos dentários, número e identificação de dentes, anomalias, extrações e restaurações.

No presente estudo, pôde-se utilizar a ficha dentária para identificação apenas no caso nº 8. Tal fato ocorreu em virtude da ausência de dentes nos arcos dentários examinados.

Outras particularidades também foram importantes no processo de identificação, como próteses (casos nº 2 e nº 5) e alterações patológicas ósseas (caso nº 9), pois estavam devidamente registradas em prontuário médico e disponíveis para comparação, durante ou após a exumação.

A identificação por características individuais foi possível em metade dos casos estudados, conforme mostra a Tabela 2. Esse achado reforça a importância apontada na literatura da pesquisa persistente e criteriosa desses elementos. A oportunidade de interrogar os familiares da pessoa que estava sendo investigada foi, durante o trabalho de campo, gradativamente explorada, confirmando-se o valor desse momento da pesquisa e a necessidade de direcionamento das ações a ser desenvolvidas, particularmente no âmbito dos processos civis, quando habitualmente não há exame necropsicópico anterior.

De forma a direcionar a execução de tais ações, visando à investigação do maior número possível de elementos para o completo conhecimento do caso,

buscaram-se, na literatura, roteiros que pudessem ser seguidos durante as perícias exumatórias, particularmente para a coleta de material para estudo genético. Nas publicações nacionais, constam os roteiros propostos por Delmonte & Montanaro⁴ e Zappa,¹⁵ ambos direcionados para a perícia criminal. Para orientação inicial desse estudo, foi adotado o de Delmonte & Montanaro.⁴

Como fruto da observação de cada etapa do trabalho, e tendo sido constatada a possibilidade de obter um grande número de informações sobre a vida do examinado durante o trabalho de campo, foi organizado um roteiro, aprimorado durante o trabalho executado. Assim, antes mesmo do agendamento da perícia, iniciava-se a conferência das informações disponíveis de acordo com o roteiro.

A dificuldade enfrentada na remoção da placa de cimento que lacrava algumas sepulturas (casos 5, 6 e 9) ocorreu devido a falta de recursos técnicos nos cemitérios para abertura das gavetas e ao receio de danificar a urna e seu conteúdo, como ocorreu no caso nº 9. O uso de serra elétrica para o corte direcionado da placa poderia ter evitado dano aos restos mortais.

Finalmente, em duas ocasiões, foram enfrentadas dificuldades relativas à proteção física dos pesquisadores durante o trabalho de campo. Na realização das exumações referentes aos casos 5, 6 e 9, houve acirrada discussão entre as famílias em litígio. Em uma das ocasiões, a presença do delegado da cidade contribuiu para o pronto controle do problema. Em outra, foi necessário o apoio da polícia para garantir a continuidade dos trabalhos. Concluiu-se que a solicitação de apoio policial deve fazer parte dos procedimentos anteriores à exumação.

Face às solicitações de perícias de determinação de vínculos genéticos se tornarem cada vez mais frequentes, e ante a inexistência na literatura de roteiros de procedimentos a ser seguidos nas exumações da área civil, julgou-se conveniente, a partir das presentes observações, propor um roteiro* para orientar essas perícias, podendo ser adaptado a cada situação ou à maneira de trabalho do médico que a realizará.

REFERÊNCIAS

1. Allen M, Engstrom AS, Meyers S, Handt O, Saldeen T, von Haeseler A et al. Mitochondrial DNA sequencing of shed hairs and saliva on Roddery caps: sensitivity and matching probabilities. *J Forensic Sci* 1998;43:453-64.
2. Cattaneo C, Craig OE, James NT, Sokol RJ. Comparison of three DNA extraction methods on bone and blood stains up to 43 years old and amplification of three different gene sequences. *J Forensic Sci* 1997;42:1126-35.

*À disposição dos interessados, mediante solicitação aos autores.

3. Croce D, Croce Jr D. *Manual de medicina legal*. São Paulo: Saraiva; 1996. p. 36-7.
4. Delmonte C, Montanaro JO. Modelo básico para um roteiro nas perícias exumatórias. In: *13º Congresso Brasileiro de Medicina Legal*. Brasília (DF); 1994. p. 20.
5. Dimo-Simonin N, Grange F, Brandt-Casadevall C. PCR-Based forensic testing of DNA from stained cytological smears. *J Forensic Sci* 1997;42:506-9.
6. França GV. *Medicina legal*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p. 29-30.
7. Parsons TJ, Weedn VW. Preservation and recovery of DNA in postmortem specimens and trace samples. In: Haglund WD, Sorg MH, editors. *Forensic taphonomy: the postmortem fate of human remains*. Cap. 7. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1997. p. 109-26.
8. Pena SDJ. O DNA como (única) testemunha em determinação de paternidade. *Bioética* 1997;5:231-41.
9. Prado VF, Castro AK, Oliveira CL, Souza KT, Pena SDJ. Extraction of DNA from human skeletal remains practical applications in forensic sciences. *Genet Anal* 1997;14:41-4.
10. Primorac D, Andelinovic S, Definis-Gojanovic M, Drmic I, Rezic B et al. Identification of war victims from mass graves in Croatia, Bosnia, and Herzegovina by use of standard forensic methods and DNA typing. *J Forensic Sci* 1996;41:891-4.
11. Ramos EFJ, Caldeira RS, Scheltes EM, Cerqueira S, Amaral CF Jr., Almeida Filho O, Freire MM. Gerenciamento de serviços de investigação de paternidade. *Laes & Haes* 1998;2(112):66-82.
12. Yamada Y, Ohira H, Iwase H, Takatori T, Nagao M, Othani S. Sequencing Mitochondrial DNA from a tooth and application to forensic odontology. *J Forensic Odontomatol* 1997;15:13-6.
13. Yamamoto T, Uchihi R, Kojima T, Nozawa H, Huang XL, Tamaki K, Katsumata Y. Maternal identification from skeletal remains of an infant kept by alleged mother for 16 year with DNA typing. *J Forensic Sci* 1998;43:701-5.
14. Yang H, Golenberg E M, Shoshani J. Proboscidean DNA from museum and fossil specimens: an assessment of ancient DNA extraction and amplification techniques. *Biochem Genet* 1997;35:165-79.
15. Zappa JEB. Porque as exumações? Estudo crítico [Tese]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp; 1994.