



**Causa Indeterminada de Morte: Possíveis Determinantes e  
Implicações para a Medicina Legal da Ausência do  
Serviço de Verificação de Óbitos**

**Undetermined Cause of Death: Possible Determinants and Implications for  
Legal Medicine of Absence of Death Verification Service**

Leonardo Santos Bordoni<sup>1,2,3</sup>, Daniel Alves Branco Ribeiro<sup>2</sup>,  
Polyanna Helena Coelho Bordoni<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Instituto Médico Legal de Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>2</sup> Faculdade da Saúde e Ecologia Humana, Vespasiano, MG, Brasil

<sup>3</sup> Escola de Medicina, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil

<sup>4</sup> Faculdade de Medicina de Barbacena, Barbacena, MG, Brasil

<sup>5</sup> Posto Médico Legal de Ribeirão das Neves, Ribeirão das Neves, MG, Brasil

Corresponding Author: Leonardo Santos Bordoni. Instituto Médico Legal de Belo Horizonte. Rua Nícias Continentino, nº 1291, Bairro Gameleira, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP: 30510-160. Telefone: (31)33795066. E-mail: [leonardosantobordoni@gmail.com](mailto:leonardosantobordoni@gmail.com)

Received 7 Abril 2017

**Resumo.** Uma das principais funções da Medicina Legal (ML) é estabelecer a causa médica das mortes produzidas por violência. Entretanto, é possível que o legista não seja capaz de determiná-la ao não encontrar causa anatômica, patológica ou toxicológica que a justifique, permanecendo a mesma como indeterminada. Neste estudo foram avaliadas as causas indeterminadas de morte (CIM) no Instituto Médico Legal de Belo Horizonte (IML-BH) através do estudo retrospectivo dos relatórios de necropsias realizadas em 2008. As CIM constituíram quase um terço das 6.096 necropsias realizadas nesse ano. A causa da morte foi apenas indeterminada em 1.487 casos, foi indeterminada *per accidens* em 217 óbitos e indeterminada *per se* em 76 necropsiados. Na maioria das CIM (63,31%) não houve atendimento médico previamente ao óbito e este grupo mostrou-se estatisticamente semelhante ao grupo de causas de morte naturais. Esses dados indicam que o número elevado de CIM foi decorrente da grande demanda do IML-BH para realizar exames em

indivíduos que tiveram morte natural e que não receberam assistência médica, para os quais não havia suspeita de causas externas de morte. Tais casos não deveriam ter sido encaminhados para necropsia médico legal, mas o foram por falta de Serviço de Verificação de Óbito (SVO), responsável por investigar os casos de mortes naturais sem assistência médica. É comum que nos locais sem SVO tais casos sejam indevidamente remetidos aos IML, criando inconvenientes técnicos e materiais, além de dificuldades estatísticas e epidemiológicas para a saúde pública e para a sociedade ao contribuir para o aumento das CIM.

**Palavras-chave:** Autopsia; Causa indeterminada; Instituto Médico Legal; Serviço de Verificação de Óbito; Medicina legal.

**Abstract.** One of the main functions of Legal Medicine (LM) is to establish the cause of the deaths produced by violence. Even so, it is possible that the medical examiner is not able to determine it by not finding anatomical, pathological or toxicological cause to justify it, remaining the same as indeterminate. In this study, indeterminate causes of death (ICD) at Forensic Medicine Institute of Belo Horizonte (FMI-BH) were evaluated through a retrospective study of autopsy reports performed in 2008. The ICD comprised almost one-third of the 6,096 necropsies performed in that year. The cause of death was only indeterminate in 1,487 cases, was indeterminate *per accidens* in 217 deaths and indeterminate *per se* in 76 necropsies. In the majority of ICD (63.31%) there was no medical care prior to death and this group was statistically similar to the group of natural causes of death. These data indicate that the high number of ICD was due to the great demand of FMI-BH to perform examinations in individuals who had natural death and who did not receive medical care, for which there was no suspicion of external causes of death. Such cases should not have been referred for legal medical necropsy, but they were for lack of a Death Verification Service (DVS), responsible for investigating cases of natural deaths without medical assistance. It is common that in places without DVS such cases are unduly remitted to FMI, creating technical and material inconveniences, as well as statistical and epidemiological difficulties for public health and the whole society in contributing to the increase of ICD.

**Keywords:** Autopsy; Undetermined cause of death; Forensic Medicine Institutes; Death Verification Service; Forensic Medicine.

## 1. Introdução

Quando há interesse criminal na investigação de um óbito, uma das principais funções da Medicina Legal (ML) é estabelecer a causa médica da morte (CMM)<sup>1-3</sup>.

Apesar das expectativas policial, jurídica e social de que a ML esclareça a CMM, é comum que o legista não seja capaz de determiná-la quando não encontra causa anatômica, patológica ou toxicológica que a justifique, ou mesmo quando as condições do cadáver impossibilitam um diagnóstico preciso<sup>1-3</sup>. Nestas circunstâncias, a CMM acaba permanecendo indeterminada, mesmo após extensa investigação<sup>3-4</sup>. Nos Estados Unidos a frequência de mortes indeterminadas varia de 1 a 18% (porcentagens diferentes para as diversas cidades e estados americanos), mesmo em um contexto de investigação médico legal<sup>5</sup>.

No estabelecimento da causa jurídica das mortes violentas (se homicídio, suicídio ou acidente), a CMM é um dos elementos que deve ser avaliado no inquérito policial juntamente com as circunstâncias do óbito, com a perícia realizada no local onde o corpo foi encontrado e com os demais elementos da investigação criminal<sup>6</sup>. É particularmente crucial para o correto estabelecimento da causa jurídica da morte a combinação das informações obtidas pela perícia do local do óbito com a CMM<sup>6</sup>.

Nas mortes violentas, ou nos casos suspeitos de o serem, é obrigatória por nossa legislação a necropsia médico legal<sup>7</sup>, sendo que, nessas situações, o preenchimento da declaração de óbito (DO) é uma responsabilidade do médico legista<sup>8</sup>. A resolução do Conselho Federal de Medicina (CFM) nº 1.779/2005 define que quando a morte for natural e ocorrer com assistência médica a DO deverá ser fornecida pelo médico que prestava assistência ao paciente ou por médico do serviço de saúde que prestou o atendimento que precedeu o óbito<sup>8</sup>. Já na morte natural que ocorrer sem assistência médica, a DO deverá ser fornecida pelo Serviço de Verificação de Óbitos (SVO), desde que o local disponha do mesmo<sup>8</sup>. Este serviço também pode ser acionado nas situações em que, mesmo com assistência médica previamente à morte, o médico não foi capaz de correlacionar o óbito com o quadro clínico concernente ao acompanhamento registrado nos prontuários ou fichas de dados médicos<sup>8</sup>. Porém, ainda predomina no Brasil a ausência dos SVO na maioria dos estados e das grandes cidades<sup>9</sup>.

Apesar de não possuírem interesse criminal, as mortes naturais e sem sinais externos de violência são frequentemente remetidas para os Institutos Médico Legais (IML) nas localidades sem SVO, o que prejudica ou mesmo inviabiliza a definição da CMM nessas situações, gerando um problema estatístico, demográfico e epidemiológico para a população envolvida<sup>3,10</sup>. Outra consequência deste

encaminhamento indevido de casos é que seu número pode ser grande o suficiente a ponto de afetar a realização da função primária do IML (definição da CMM nos óbitos decorrentes de causas externas ou nos casos suspeitos de o serem), mobilizando recursos humanos e materiais já escassos<sup>3</sup>.

A determinação da CMM tem grande importância em outras esferas jurídicas além da penal, como a civil, a trabalhista e a securitária, além de ser fundamental para a vigilância epidemiológica e para o planejamento de políticas de saúde pública, ao contribuir para esclarecer fatores determinantes e condicionantes de saúde individual e coletiva<sup>3</sup>. No ano de 2014 foram notificados no Brasil 55.578 óbitos com causa desconhecida (considerando as mortes em todas as idades e para todas as circunstâncias), sendo quase a metade deles ocorreu na região sudeste (25.009 casos com codificação R95 a R99 da Classificação Internacional de Doenças - CID10)<sup>11</sup>. No entanto, apesar do desse grande número de óbitos com causa indeterminada de morte (CIM), é escassa a literatura especializada nacional que aborda seu impacto para a ML e os possíveis determinantes que interferem nesta situação<sup>2,3</sup>.

Considerando a importância das CIM as ciências forenses criminais, bem como a deficiência de informações nacionais envolvendo estudos necroscópicos com enfoque nesse aspecto, esta pesquisa objetivou avaliar o perfil epidemiológico das CIM no Instituto Médico Legal de Belo Horizonte (IML-BH), em Minas Gerais (MG), compará-las com outras causas de mortalidade, discutir os fatores que potencialmente influenciaram na indeterminação dos óbitos e destacar a importância do SVO neste contexto.

## **2. Material e métodos**

Foi feito um estudo retrospectivo, do tipo transversal, com o banco de dados do IML-BH confeccionado a partir dos relatórios de necropsias realizadas no período de primeiro de janeiro a trinta e um de dezembro de 2008. Apenas um ano foi estudado pois o objetivo foi analisar o perfil epidemiológico de forma qualitativa e 2008 foi o escolhido pois apresentou o maior número absoluto de casos de mortes de causa desconhecida já notificado na série histórica do DATASUS para Belo Horizonte (BH) e sua região metropolitana (2.040 óbitos pelos R95 a R99 do CID10)<sup>11</sup>.

Localizado na capital do estado de Minas Gerais, o IML-BH é um órgão estadual vinculado à Polícia Civil, sendo responsável pela investigação médica dos

óbitos decorrentes de causas violentas ou suspeitas ocorridas em BH e na maior parte de sua região metropolitana (RMBH)<sup>2,8</sup>. BH tem uma área de aproximadamente 331 km<sup>2</sup>, com uma população estimada de 2.502.557 habitantes para o ano de 2015, ocupando a sexta posição dentre as cidades brasileiras mais populosas<sup>12</sup>. A RMBH tem uma área total de 14.979,1 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 5.829.921 habitantes em 2015<sup>12</sup>.

Neste estudo foram avaliados todos os relatórios de necropsias confeccionados no IML-BH em 2008, sem critérios de exclusão. As variáveis selecionadas foram sexo, idade, presença ou ausência de atendimento médico previamente ao óbito e causa médica da morte, com atenção especial aos óbitos de causa indeterminada. Nem todas estas variáveis estavam disponíveis em todos os laudos estudados.

Foi considerado que os autopsiados receberam atendimento médico previamente à morte quando eram procedentes de unidades de saúde, quando foram encaminhadas juntamente com relatórios médicos ou quando apresentaram sinais de realização de procedimentos médicos recentes, tais como punção vascular, sinais de intubação orotraqueal, feridas cirúrgicas, colocação de drenos, dentre outros.

Inicialmente os dados foram examinados por técnicas de estatística descritiva, com resumo das informações por meio de tabelas, além de serem avaliadas as medidas de tendência central. Para verificar a existência de associações entre as causas médicas de morte com o sexo do indivíduo, com diferentes faixas etárias e com a presença de atendimento médico previamente ao óbito foi realizado o teste Qui-quadrado via simulação de Monte Carlo<sup>13</sup>. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para verificar se a idade se diferenciava significativamente entre pelos menos uma das causas de morte e para as comparações múltiplas foi utilizado o teste de Nemenyi<sup>13-14</sup>.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH), sob o número 404/2011.

### 3. Resultados

Foram recuperados no banco de dados do IML-BH 6.096 relatórios de necropsias realizadas em 2008, dos quais 1.780 (29,2%) apresentaram causa indeterminada de morte. Destes, em 1.487 casos a causa do óbito foi apenas indeterminada, em 217

óbitos foi indeterminada *per accidens* e em 76 casos foi indeterminada *per se*. As causas externas perfizeram a maioria dos casos (62,16%) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Frequência das causas de morte nas necropsias realizadas no IML-BH em 2008.

Causas de morte	n	%
Aguardando exames	11	0,18
Causas externas	3.789	62,16
Causas naturais	516	8,46
Indeterminada	1.780	29,20
<b>TOTAL</b>	<b>6.096</b>	<b>100</b>

Nos homens, as causas externas (violentas) de morte representaram 68,3% dos casos, enquanto que no sexo feminino representaram 40%. Dentre as causas externas, 86,2% dos necropsiados eram homens; para as causas indeterminadas eles corresponderam a 68,07% dos casos; e para as causas naturais perfizeram 58,3% (Tabela 2).

**Tabela 2.** Tabela de Contingência e teste Qui-quadrado entre as causas de morte agrupadas e os diferentes sexos. \*Teste Qui-quadrado significativo. ‡Em 11 casos não havia informações sobre o sexo do periciado.

Causas de morte agrupadas	Masculino		Feminino		Total		p-valor
	N	%	n	%	n	%	
Aguardando exames	10	0,21	1	0,08	11	0,18	<0,001*
Causas externas	3.260	68,2	522	40,0	3.782	62,15	
Causas naturais	301	6,3	215	16,48	516	8,48	
Indeterminada	1.209	25,29	567	43,45	1.776	29,19	
<b>Total</b>	<b>4.780</b>	<b>100,00</b>	<b>1305</b>	<b>100,00</b>	<b>6.085<sup>‡</sup></b>	<b>100,00</b>	

A variável 'causa da morte' foi relacionada com diferentes faixas etárias, separadas por décadas, sendo verificada associação significativa entre essas variáveis (Tabela 3). Nas faixas etárias entre 10 e 39 anos a proporção de mortes por causas externas foi cerca de 85%. Nos indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, a causa mais prevalente de morte foi a indeterminada (54,65%). Tanto para as causas naturais de morte quanto para as causas indeterminadas de óbito, a faixa

etária com maior prevalência de casos foi a igual ou superior a 60 anos (38,18% e 35,18%, respectivamente) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Tabela de Contingência e teste Qui-quadrado para as causas de morte agrupadas em diferentes faixas etárias. Teste Qui-quadrado significativo com p-valor < 0.001 para todos os grupos. £ Em 35 laudos não havia informações sobre a idade do periciado.

Causas de morte	0-9 anos		10-19 anos		20-29 anos		30-39 anos		40-49 anos		50-59 anos		≥60anos		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
Aguardando exames	0	0,00	0	0,00	3	0,22	1	0,11	2	0,21	0	0,00	1	0,09	7	0,12
Causas externas	73	43,45	752	91,60	1202	89,04	680	72,34	476	50,64	265	37,75	319	27,98	3767	62,15
Causas naturais	30	17,86	17	2,07	29	2,15	46	4,89	100	10,64	97	13,82	197	17,28	516	8,51
Indeterminada	65	38,69	52	6,33	116	8,59	213	22,66	362	38,51	340	48,43	623	54,65	1771	29,22
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>100</b>	<b>821</b>	<b>100</b>	<b>1350</b>	<b>100</b>	<b>940</b>	<b>100</b>	<b>940</b>	<b>100</b>	<b>702</b>	<b>100</b>	<b>1.140</b>	<b>100</b>	<b>6.061£</b>	<b>100</b>

A idade média dos indivíduos que tiveram causas externas de morte foi de 33,7 anos, enquanto para as causas naturais foi de 53 anos e para as causas indeterminadas foi de 52,4 anos (Tabela 4).

**Tabela 4.** Comparações das médias etárias e as diferentes causas de morte agrupadas com o teste de Kruskal-Wallis. \*Teste Kruskal-Wallis significativo.

Causas de morte agrupadas	Média etária	E,P	1Q	2Q	3Q	p-valor
Aguardando exames	40,57	6,85	27,50	39,00	44,00	<0,001*
Causas externas	33,71	0,27	21,00	29,00	43,00	
Causas naturais	53,03	0,97	41,00	54,00	70,00	
Indeterminada	52,38	0,48	40,00	53,00	67,00	

O grupo cuja causa da morte foi indeterminada não mostrou diferença estatística para parâmetros etários ao ser comparado com o grupo de causas de morte naturais. Houve diferenças estatisticamente significativas nas médias etárias apenas entre as causas indeterminadas e as causas externas de morte (Tabela 5).

**Tabela 5.** Teste de comparações múltiplas de Nemenyi para a idade e as diferentes causas de morte agrupadas. \* Teste de Nemenyi significativo.

Comparação	p-valor
Causas naturais - Causas externas	<0,001*
Indeterminada - Causas externas	<0,001*
Indeterminada - Causas naturais	0,894

Para os óbitos indeterminados e por causas externas, na maioria dos casos não houve atendimento médico previamente à morte. Porém foi observada menor proporção de atendimentos médicos nas causas externas que nos óbitos indeterminados (55,84% e 63,31%, respectivamente). Para as causas naturais de mortalidade, a proporção de atendimentos médicos foi de 55,43% (Tabela 6).

**Tabela 6.** Tabela de contingência para as causas de morte agrupadas e a presença de atendimento médico previamente ao óbito. \* Teste Qui-quadrado significativo. £ Em três laudos a informação sobre o atendimento médico previamente ao óbito não pôde ser obtida.

Causas de morte agrupadas	Atendimento médico previamente ao óbito				Total		p-valor
	Sim		Não		N	%	
	N	%	n	%			
Aguardando exames	1	0,04	10	0,29	11	0,17	<0,001*
Causas externas	1.672	64,01	2.114	60,73	3.786	62,16	
Causas naturais	286	10,95	230	6,60	516	8,46	
Indeterminada	653	25,00	1.127	32,38	1.780	29,21	
<b>Total</b>	<b>2.612</b>	<b>100</b>	<b>3.481</b>	<b>100</b>	<b>6.093£</b>	<b>100,00</b>	

#### 4. Discussão

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, do ponto de vista médico as causas de morte “São todas aquelas doenças, estados mórbidos ou lesões que produziram a morte, ou que contribuíram para ela, e as circunstâncias do acidente ou da violência que produziu essas lesões.”<sup>15</sup>. A determinação da causa médica de morte (CMM) nas perícias médico legais é de fundamental importância nas investigações criminais pois ao ser associada às informações obtidas da circunstância do óbito e do local de encontro do corpo, fornece importantes subsídios para a determinação da causa jurídica da morte (se homicídio, suicídio ou acidente)<sup>2-3,6</sup>. Além disto, tal determinação é também crucial para a saúde pública, uma vez que parte dos resultados da necropsia médico legal são transcritos na declaração de óbito (DO), documento de referência para a alimentação do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), que utiliza a causa básica da morte para a confecção do banco de dados, conforme as regras de codificação da Classificação Internacional de Doenças (CID10)<sup>15-17</sup>. É óbvia, portanto, a importância de se esclarecer a CMM no maior número possível de óbitos.

A morte de causa indeterminada, por definição, é aquela na qual não se consegue determinar sua causa médica<sup>3-4</sup>. A CID10 já prevê esta possibilidade nos

códigos R95 a R99, que compõem as causas mal definidas e desconhecidas de mortalidade<sup>15</sup>. É comum a citação de que as necropsias “brancas”, nas quais a morte não pôde ser determinada mesmo após o estudo necroscópico, deveriam corresponder a cerca de 0,5% dos casos<sup>3,18</sup>, valor muito abaixo do encontrado em nossa amostra. Este percentual de 0,5% foi obtido em estudo realizado com 654 autopsias em um hospital da cidade francesa de Estrasburgo em 1946, época na qual tanto o conhecimento médico quanto a tecnologia para a realização de exames complementares eram mais limitados<sup>18</sup>. Em estudo americano com 452 casos de mortes de causa indeterminada no contexto médico legal, estas representaram inicialmente 4% de todas as necropsias realizadas no período de 2009 a 2013<sup>5</sup>. Porém, quando os autores do estudo reexaminaram todos os casos não esclarecidos, em apenas 21 deles a causa da morte permaneceu indeterminada, constituindo apenas 0,19% de todas as autopsias<sup>5</sup>, um número bem inferior ao encontrado no IML-BH para o ano de 2008.

O estabelecimento da CMM apresenta dificuldades técnicas em grande parte dos casos atendidos pela Medicina Legal, mesmo nos casos com histórico de trauma prévio<sup>1</sup>. Em algumas situações, a CMM permanece sem esclarecimento apesar da realização da necropsia forense e de exames complementares (análises toxicológicas e exame microscópico dos órgãos vitais, por exemplo). Nestes casos, o legista não deve fazer uma presunção da CMM não fundamentada tecnicamente<sup>4</sup>, pois um dos erros possíveis nas necropsias médico legais é a interpretação apenas por intuição: “Toda conclusão deve ser rigorosamente feita através de fundamentação científica e não por mera intuição”<sup>3</sup>. Portanto, a regra é que os legistas procurem bases anatômicas (morfológicas) que expliquem o(s) mecanismo(s) de morte, sendo tal busca frutífera na maioria dos casos. Todavia, quando ela se torna a única direção possível no raciocínio pericial necroscópico tal busca poderá fracassar em percentual expressivo das necropsias<sup>1</sup>. Em razão das limitações da busca por uma causa anatômica exclusiva que explique a morte, foi proposta uma classificação das necropsias que pode ser aplicada tanto para os casos de mortes naturais quanto para os casos de mortes por causas externas<sup>1,19</sup>:

- Classe I: quando os achados necroscópicos explicam de forma consistente a morte. Ou seja, há bases anatômicas e patológicas claras que oferecem certeza e precisão na determinação da causa médica do óbito. São casos onde não há dúvidas das lesões terem sido produzidas em vida e não serem

decorrentes de procedimentos médicos. Um exemplo comum é um traumatismo crânio-encefálico provocado por projétil de arma de fogo. Apesar de frequentes em casos de mortes por trauma, as necropsias de Classe I representam em geral apenas 5% dos casos de mortes por causas naturais avaliados pela ML<sup>1</sup>;

- Classe II: são os casos nos quais alguma doença ou alteração importante foi identificada na necropsia, mas com achados patológicos insuficientes para fornecer elementos de convicção absolutos na determinação da CMM. Nos casos de mortes violentas, bons exemplos são os casos de asfixia, em especial as situações onde somente os achados gerais do processo asfíxico estejam presentes. Na Classe II, a associação dos achados necroscópicos com informações do histórico médico e/ou do contexto da morte é essencial na determinação da CMM;
- Classe III: nestes casos também há alterações encontradas na necropsia, mas são achados menos importantes, mais genéricos, que dependerão de uma forte associação com as informações do histórico médico e/ou do contexto da morte para a determinação de sua causa. Muitos casos de mortes súbitas de origem cardiovascular e alguns casos de asfixia se enquadram nesta categoria;
- Classe IV: nestes casos a alteração que produziu a morte não é demonstrável estruturalmente. O diagnóstico da causa da morte é feito unicamente com base nas informações do histórico médico e/ou do contexto do óbito. A necropsia desempenha um papel mais de excluir potenciais causas mais comuns do que para indicar por si mesma o mecanismo de morte;
- Classe V: são os casos onde mesmo com uma investigação necroscópica completa e com a associação das informações do histórico médico e/ou do contexto de morte, a causa não pode ser estabelecida. É a situação que pode ser denominada em nosso meio de causa indeterminada *per se*, como será discutido a seguir.

É interessante observar que esta divisão em classes destaca a associação das informações do histórico médico e/ou do contexto do óbito com os achados necroscópicos para o estabelecimento da CMM. Esta é uma abordagem multidisciplinar, que integra as informações provenientes de fontes diversas e que proporciona uma visão mais completa dos mecanismos do óbito, expandindo um dos

princípios clássicos da ML, que é o “ver e reportar” (*visum et repertum*). Entretanto, tal abordagem multidisciplinar é, na prática, pouco utilizada em nosso meio, prevalecendo o trabalho “estanque” do legista na determinação da CMM. E quanto mais isolada das informações disponíveis sobre o caso a ser estudado for a necropsia médico legal, maior potencial há para a CMM permanecer indeterminada.

Outro elemento a ser considerado na avaliação das CIM é a qualidade técnica do estudo necroscópico realizado. Ainda que haja centros de excelência, em geral localizados nas capitais e cidades mais populosas, é comum a precariedade na execução das necropsias forenses, com estrutura física inadequada, recursos humanos insuficientes e indisponibilidade de exames complementares subsidiários à autopsia<sup>3</sup>. São vários os exemplos em diferentes estados de condições inadequadas para a realização das necropsias médico legais<sup>3,20-22</sup>. A análise bioquímica *post mortem* do sangue e do humor vítreo, por exemplo, pode fornecer importantes subsídios na investigação da CMM, esclarecendo sobre a ocorrência de infarto agudo do miocárdio, de distúrbios relacionados ao metabolismo da glicose, de choque anafilático, de asfixia por imersão em meio líquido (afogamento) e também da ocorrência de hipotermia<sup>23</sup>. As duas últimas situações mencionadas (afogamento e hipotermia) são causas externas de mortalidade que interessam diretamente a ML, sendo as demais também importantes do ponto de vista forense por representam diagnósticos diferenciais em casos de mortes súbitas e inesperadas (MSI). Entretanto, tais análises não são realizadas de rotina na maioria dos Institutos e Postos Médico Legais brasileiros, ou mesmo nos países desenvolvidos<sup>23</sup>.

Os exames toxicológicos são fundamentais na investigação necroscópica médico legal, porém, além de não se encontrarem disponíveis em diversos serviços forenses, em outros carecem de análises quantitativas, essenciais na eventual afirmativa de que a morte se correlacionou diretamente com uma determinada substância<sup>24</sup>. O mais recente protocolo europeu de coleta de amostras para análises toxicológicas recomenda a coleta de sangue (periférico e cardíaco), bem como de urina, de fragmento de fígado e do conteúdo gástrico como amostras mínimas em todas as necropsias médico legais com interesse na análise toxicológica<sup>25</sup>. Além disto, outras matrizes biológicas como bile, humor vítreo, medula óssea e líquor, bem como outros órgãos e tecidos, também podem ser utilizados para avaliação toxicológica, mas dependem de estrutura laboratorial adaptada para sua análise<sup>25</sup>. A

bile, por exemplo, pode ser útil na detecção e correlação clínico-toxicológica de 133 diferentes substâncias<sup>26</sup>.

Outro exame complementar que pode esclarecer casos de MSI, situações nas quais são frequentes a CIM, é a análise de expressão e mutação de genes diretamente envolvidos com doenças cardíacas. Esta autopsia “molecular” pode determinar a CMM em até um terço das CIM, em especial nos casos de MSI ocorrida em menores de 40 anos de idade<sup>27</sup>. Estudo retrospectivo americano que envolveu a análise molecular de 143 amostras de corações provenientes de autopsias com CIM foi capaz de fornecer uma explicação genética para o óbito em 26% dos casos<sup>28</sup>. Mesmo em países que dispõem de melhores recursos para a investigação médico legal e que são pioneiros nas pesquisas de autopsia “molecular”, como os Estados Unidos, tal estudo genético é raramente realizado em razão dos custos envolvidos, da ausência de um banco de dados nacional com as mutações mais relacionadas às doenças que produzem MSI e em decorrência da inexistência de protocolos bem estabelecidos para a investigação destes óbitos<sup>27</sup>. E como situações de MSI envolvendo jovens em práticas esportivas ou escolares geram com frequência grande comoção popular e demandam necropsia forense, o não esclarecimento destas mortes pode afetar a credibilidade da ML, bem como frustrar os anseios sociais e familiares pelas respostas envolvendo o caso. Em paralelo, como algumas das causas cardíacas geneticamente demonstráveis de MSI apresentam claro componente hereditário, o esclarecimento de um caso fatal pode fornecer elementos para uma investigação familiar ampla e até mesmo evitar novos óbitos<sup>27</sup>.

Ao médico legista brasileiro é assegurada, por lei federal, autonomia técnica, científica e funcional no exercício da perícia oficial de natureza criminal<sup>29</sup>. Portanto, cabe ao mesmo ampla liberdade técnica de utilizar ou não os exames complementares disponíveis para o estudo necroscópico, como exames histológicos e toxicológicos. Se por um lado esta liberdade protege o exercício profissional de influências externas ao ato pericial, conferindo isenção ao mesmo, por outro contribui para uma grande heterogeneidade técnica mesmo entre necropsias realizadas em uma mesma instituição. A análise histológica microscópica de rotina em necropsias médico legais, por exemplo, não é um consenso nem mesmo em serviços estrangeiros que lidam com menor número de casos e melhor estrutura técnica de funcionamento, pelo fato de ser dispendiosa em tempo e em recursos

humanos e financeiros<sup>30-31</sup>. Entretanto, estudo francês prospectivo feito com 428 autopsias forenses indicou que a análise histológica de rotina contribuiu com informações sobre as condições clínicas presentes nos necropsiados previamente ao óbito em 49% dos casos e com informações sobre as lesões traumáticas em 22%<sup>31</sup>. Além disto, mecanismos de morte não evidenciados ao exame macroscópico foram descobertos apenas durante o exame histológico em cerca de 40% das necropsias, sendo que em 8,4% dos casos a CMM foi estabelecida exclusivamente pelo exame microscópico<sup>31</sup>. A análise histológica acabou contribuindo tanto na determinação da CMM quanto em sua causa jurídica em vários casos. Os autores deste estudo recomendam que seja feito o exame histológico de rotina dos principais órgãos vitais nas necropsias forenses, mesmo se as lesões apresentarem claras manifestações macroscópicas, pois sua não realização poderia contribuir para a indeterminação da CMM<sup>31</sup>.

Ressalta-se que a combinação de diferentes exames complementares pode ser decisiva no estabelecimento da CMM. Estudo prospectivo realizado na Espanha avaliou 283 casos de MSI com interesse médico legal nas quais a CMM permaneceu indeterminada após a realização da necropsia com metodologia tradicional. A análise histológica cardíaca esclareceu a CMM em 134 desses casos e a análise molecular genética identificou mutações potencialmente relacionadas a doenças cardíacas em 41,19% deles<sup>32</sup>. Estudo iraniano prospectivo com 100 autopsias relacionadas exclusivamente à intoxicação por metanfetamina/anfetamina indicou que 68% dos indivíduos apresentavam lesões cardíacas (principalmente hipertrofia miocárdica, aterosclerose e degeneração/necrose focais), apontando que a cardiotoxicidade é parte importante do mecanismo de morte que envolve estas substâncias<sup>33</sup>.

Em várias regiões do Brasil, incluindo Minas Gerais, o termo “indeterminada” pode ser seguido pelas expressões “*per se*” e “*per accidens*”, que em tradução livre significam por “si própria” e “por acidente”, respectivamente. A morte indeterminada *per se* é aquela que continua indefinida apesar de todo o esforço técnico-científico, por mais criteriosos que tenham sido a necropsia e a realização dos exames complementares disponíveis<sup>34</sup>. Já a morte indeterminada *per accidens* é aquela na qual houve algum fenômeno perturbador que atuou na estrutura morfológica do corpo ou em algum dos órgãos vitais do periciado, limitando substancialmente o estudo cadavérico, como ocorre na carbonização, na putrefação avançada, na ação

de animais necrófagos e na ausência de partes do cadáver<sup>34</sup>. Dentre as CIM, estes dois “tipos” são geralmente os que mais interessam à Medicina Legal, uma vez que correspondem a situações com interesse criminal direto, que envolvem MSI ou por se tratar de casos onde os diagnósticos diferenciais são importantes na investigação criminal do óbito<sup>1,35</sup>. Na amostra do IML-BH, os percentuais de mortes indeterminadas *per accidens* (3,56%) e de mortes indeterminadas *per se* (1,25%), em relação à todas as perícias realizadas no ano de 2008, indicaram as limitações da perícia necroscópica médico legal, uma vez que tais óbitos apresentaram interesse criminal mas, apesar da tentativa pericial, permaneceram sem a determinação da CMM.

Na amostra do IML-BH constatou-se a semelhança no perfil dos indivíduos que apresentaram CIM e mortes de causa natural, além de ter sido observada diferença entre esses dois grupos quando comparados com as causas externas de mortalidade. A idade média dos indivíduos que tiveram CIM foi similar à encontrada para as causas naturais de óbito (em torno de 52,7 anos) e foi significativamente maior que a encontrada nas causas externas da morte (33,7 anos). Apesar dos homens terem sido mais prevalentes nas três causas de mortalidade citadas, foram proporcionalmente mais predominantes nas causas externas que nas demais. Em grande proporção dos casos com CIM não houve atendimento médico previamente à morte. Tais dados apontam para a conclusão de que a maior parte dos casos de morte indeterminada do presente estudo sejam casos de mortes naturais sem assistência médica. Ou seja, foram realizados exames médico legais em indivíduos que provavelmente possuíam antecedentes patológicos e que não deveriam ter sido encaminhados para necropsia forense<sup>3</sup>.

Os casos de mortes por causas naturais em nossa amostra (8,48%) foi quase o dobro do somatório das mortes indeterminadas *per accidens* e *per se*. Apesar de uma parte destes casos de mortes naturais ter interessado à apuração criminal de algum fato por esclarecer um óbito inesperado, ou por servir de seu diagnóstico diferencial, a maioria foi encaminhada ao IML-BH sem interesse criminal em sua investigação. Tanto o elevado percentual de CIM quanto a maior parte dos casos de mortes por causas naturais investigados no IML-BH refletem uma situação presente em BH e na maioria dos estados do país: a ausência de Serviço de Verificação de Óbitos (SVO) e o direcionamento dos casos que deveriam ser encaminhados para esses serviços para os IML. Para tentar contornar essa situação o Ministério da

Saúde (MS), através das portarias de número 1.405/2006 e 183/2014, estabeleceu regulamentações de classificação, de metas, de financiamento e de recursos materiais para a implantação de SVO em todo o território nacional<sup>36-37</sup>. O artigo 14 da portaria número 183/2014 do MS especifica:

“O SVO tem por atribuição promover ações que proporcionem, via autópsia, o esclarecimento da causa mortis de todos os óbitos, com ou sem assistência médica, sem elucidação diagnóstica, e em especial aqueles sob investigação epidemiológica.

§ 1º Os SVO estaduais e municipais compõem a Rede Nacional de Serviços de Verificação de Óbito e Esclarecimento da Causa Mortis, que integra o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde.

§ 2º Os SVO serão de abrangência regional, cuja classificação será indicada em Resolução da CIB.

Já se passaram mais de dez anos da publicação da portaria 1.405/2006 do MS e pouco se fez para sua real implementação. Levantamento realizado pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) em setembro de 2016 apurou que menos de dois terços da meta oficial de implementação de 74 SVO em diversas unidades da federação foi efetivamente alcançada<sup>9</sup>. A meta era que esses serviços fossem implementados nos primeiros quatro anos após a publicação da portaria 1.405/2006 do MS, ou seja, até 2010. Estados populosos e com grande demanda deste tipo de serviço, como Minas Gerais, Bahia e Rio Grande do Sul continuam sem nenhum SVO integrado oficialmente à rede de vigilância epidemiológica<sup>9</sup>. Pelo levantamento do CFM, no estado do Rio de Janeiro há apenas dois SVO (um na cidade de Campos dos Goytacazes e outro em Cabo Frio) que atendem toda a população fluminense, a terceira maior do país<sup>9</sup>. Os estados de São Paulo e de Goiás concentram praticamente 40% dos SVO oficialmente integrados ao MS<sup>9</sup>. Ressalta-se, ainda, que em algumas cidades os SVO são arranjos institucionais, que não se integram e não são regulados pelo Sistema Único de Saúde<sup>9</sup>. Estudo retrospectivo desenvolvido no Estado de São Paulo entre os anos de 1998 e 2002 indicou que a proporção dos óbitos com causa mal definida esclarecidos pela necropsia foi de 92,9% nas áreas com o SVO instalado e de apenas 32,5% nas áreas sem este serviço<sup>38</sup>. Ou seja, o SVO contribui para um menor número de CIM.

Segundo o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2016, a população de Minas Gerais era de 20.997.560 habitantes<sup>12</sup> e, de acordo

com a portaria 1.405/2006 do MS, um estado com essa população deveria possuir ao menos sete SVO de diferentes portes, com pelo menos um serviço de porte III preferencialmente localizado na capital do Estado<sup>36</sup>. Ainda, segundo esta portaria, BH deveria contar com um SVO com uma equipe composta por, no mínimo, um auxiliar administrativo, um auxiliar de serviços gerais, dois médicos patologistas, um técnico em necropsia, um auxiliar em necropsia, um histotécnico e um assistente social. Esse serviço deveria manter horário de funcionamento das 7 às 23 horas e plantão administrativo para recebimento de corpos 24 horas por dia. Os seguintes procedimentos e atividades deveriam ser realizados: exame anátomo-patológico macroscópico, exame histopatológico básico, exame hematológico, exame bioquímico, laboratório de microbiologia, laboratório de toxicologia, imunohistoquímica, sorológicos e capacidade para oferecer treinamento<sup>37</sup>.

Até a data de submissão deste artigo para publicação, o SVO de BH e sua região metropolitana (RMBH) ainda não estava funcionando, apesar de sua estrutura física já estar construída<sup>28</sup>. No ano de 2014 foram notificados 1.679 óbitos por causa desconhecida na RMBH (R95 a R99 da CID10), sendo 626 deles ocorridos na capital mineira<sup>11</sup>. Em que pese o esforço da Diretoria do IML-BH para o adequado cumprimento das resoluções pertinentes do CFM, casos de morte natural sem interesse criminal em sua apuração continuam sendo encaminhados para a realização de necropsia, ainda que em números bem menores que no passado. Ressalta-se que o IML-BH não dispõe de recursos humanos e técnicos necessários para investigar as causas naturais de óbito em larga escala. Há, portanto, potencial precarização no que diz respeito às questões de saúde pública e também na execução das necropsias criminais lá realizadas.

A ausência do SVO impacta não apenas as funções primárias do IML. Os casos de morte natural sem assistência médica envolvem médicos dos serviços públicos de saúde mais próximos onde ocorreu o óbito, tanto serviços de atenção básica à saúde como de atendimento a urgências, a exemplo do Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU)<sup>8</sup>. A atual situação em BH tem gerado atritos entre o SAMU e o próprio IML-BH<sup>39</sup>, pois em casos de atendimento a pacientes com mortes de causas naturais (com ou sem assistência médica), ou para os óbitos fetais, o médico socorrista/intervencionista deverá preencher a declaração de óbito, conforme o preconizado nas resoluções do CFM número 1.779/2005 e 2.132/2016<sup>8,40</sup>. Na cidade de Porto Alegre problemas similares ocorreram<sup>41</sup>. Como a

atribuição primária do SAMU não é esta, sua atuação nestes casos acaba trazendo potenciais transtornos no atendimento médico à população. Nas palavras de conclusão dos autores de um estudo sobre a implantação dos SVO no estado de Pernambuco, a importância do mesmo é assim destacada:

“O fortalecimento de serviços modernos de autópsia é um desafio que transcende as responsabilidades individuais, alcançando o interesse público, com objetivos amplos e maior confiabilidade na informação sobre mortalidade, apoio estratégico à vigilância epidemiológica, ao ensino e treinamento profissional na área da Saúde e em pesquisas.”<sup>42</sup>.

Causas indeterminadas de morte continuarão sendo parte da Medicina Legal. Entretanto, diversos são os fatores que podem diminuir sua ocorrência, dentre os quais citamos a efetiva implantação dos SVO, com a diminuição dos casos de mortes naturais sem interesse criminal enviados para necropsia forense; a integração de todas as informações disponíveis sobre o caso investigado para a determinação da CMM; e o uso da tecnologia disponível para exames complementares nesta investigação.

Como importantes limitações deste estudo apontamos: que não estavam disponíveis nos laudos avaliados as informações sobre o histórico médico dos necropsiados, o que seria fundamental para a avaliação de doenças que seriam importantes para o esclarecimento das CMM; que a extrapolação das conclusões deve ser vista com critério, pois os dados foram obtidos de uma região geográfica específica; que há particularidades administrativas e técnicas envolvendo o funcionamento de diferentes Institutos Médico Legais nos diferentes estados brasileiros e em outros países (o que influencia em quais casos são direcionados para necropsia, em como são realizadas as necropsias e como são confeccionados os laudos); que as informações foram colhidas em fontes secundárias; e que não houve integração das diferentes partes da investigação criminal durante o estudo necroscópico dos casos.

## **5. Conclusões**

Causas indeterminadas de morte constituíram quase um terço dos casos necropsiados no IML-BH no período estudado. A proporção de mortes de causa

indeterminada foi maior entre os homens e entre os mais velhos, sendo que para a maioria dos casos não houve sinais de atendimento médico previamente ao óbito. Estatisticamente, o grupo cuja causa de morte foi indeterminada se assimilou ao grupo cujas causas de morte foram naturais. O número elevado de mortes indeterminadas nesta amostra é decorrente principalmente da grande demanda do IML-BH para realizar exames necroscópicos em indivíduos que tiveram provavelmente morte natural, ou seja, aqueles que possuíam antecedentes patológicos e nos quais não havia suspeita de causas externas de morte. Tais casos não deveriam ter sido encaminhados para necropsia médico legal, mas sim para o Serviço de Verificação de Óbito, o que ressalta a importância deste e as potenciais consequências de sua ausência para as ciências forenses e para a saúde pública em geral.

### **Agradecimento**

Ao Dr. João Batista Rodrigues Júnior, pelo incentivo e apoio fundamental à realização desta pesquisa.

### **Referências**

1. Adams VI, Flomenbaum MA, Hirsch CS. Trauma and Disease. In: Spitz WU. (ed.). Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death – Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation. 4ª Edição. Springfield: Editora Charles C Thomas; 2006. p. 436-59.
2. Hercules HC. Causa Jurídica da Morte. In: Hercules HC. Medicina Legal – Texto e Atlas. 2ª Edição. São Paulo: Editora Atheneu; 2014. p. 123-43.
3. França GV. Tanatologia Médico-legal. In: França GV. Medicina Legal. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanbara-Koogan (Grupo GEN); 2015. p. 399-496.
4. Pollanen MS. Deciding the cause of death after autopsy – revisited. J Clin Forensic Med. 2005; 12(3):113-21. <https://doi.org/10.1016/j.jcfm.2005.02.004>
5. George AA, Molina DK. The Frequency of Truly Unknown/Undetermined Deaths. A Review of 452 Cases Over a 5-Year Period. Am. J. Forensic.Med. Pathol. 2015; 36:298–300. <https://doi.org/10.1097/PAF.000000000000181>
6. Dorea LEC, Stumvoll VP, V Quintela V. Locais de Morte. In: Dorea LEC, Stumvoll VP, Quintela V. Criminalística. 4ª Edição. Campinas: Editora Millennium; 2010. p. 105-30.
7. Brasil. Presidência da República. Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto-lei 3.689, de 03 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal. D.O.U de 13

- de outubro de 1941 (retificado em 24 de outubro de 1941). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del3689.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3689.htm)>. Acessado em 26/03/17.
8. Conselho Federal de Medicina. Resolução número 1.779 de 05 de Dezembro de 2005 - Regulamenta a responsabilidade médica no fornecimento da Declaração de Óbito. D.O.U de 05 de dezembro de 2005; seção 1, p.121. Disponível em: <[http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/2005/1779\\_2005.htm](http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/2005/1779_2005.htm)>. Acessado em 26/03/17.
  9. Conselho Federal de Medicina. Serviços de verificação de óbito: Após 10 anos, Brasil não cumpre meta, diz CFM. Publicado em 08 de Setembro de 2016. Disponível em: <[http://portal.cfm.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=26393:2016-09-08-17-22-35&catid=3](http://portal.cfm.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=26393:2016-09-08-17-22-35&catid=3)>. Acessado em 26/03/17.
  10. Cardoso ABC. Serviços de verificação de óbitos: características e contribuições para o esclarecimento de causas de morte [Dissertação de Mestrado]. Curitiba: Universidade Federal Do Paraná; 2007. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/18244/SERVICOS%20DE%20VERIFICACAO%20DE%20OBITOS%20-%20DISSERTACAO.pdf?sequence=1>>. Acessado em: 01/01/17.
  11. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Estatísticas vitais. Disponível em <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS>>. Acessado em 16/01/2017.
  12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da população residente nos municípios brasileiros. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em 01/10/17.
  13. Zar JH. Biostatistical Analysis. 5ª Edição. Editora: Pearson; 2009, 960 p.
  14. Hollander M, Wolf DA. Nonparametric Statistical Methods. 5ª Edição. Editora: Wiley; 2013, 848 p.
  15. Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde: CID 10. 10ª Edição. Editora: EDUSP; 2014.
  16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde - Departamento de Análise de Situação de Saúde. Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Óbito - Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília/DF; 2011. 55 p. Disponível em <[http://svs.aids.gov.br/download/manuais/Manual\\_Instr\\_Preench\\_DO\\_2011\\_jan.pdf](http://svs.aids.gov.br/download/manuais/Manual_Instr_Preench_DO_2011_jan.pdf)>. Acessado em 01/10/17.
  17. Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. 05/2006: Nota Técnica. Rede Nacional de Serviços de Verificação de Óbitos e Esclarecimentos de Causa Mortis - SVO. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.conass.org.br/admin/arquivos/NT%2005-06.pdf>>. Acesso em: 01/04/11.

18. Simonin C. Medicina Legal Judicial. 1ª Edição. Editora JIMS; 1962, 756 p.
19. Adelson L. No anatomic cause of death; the enigma of the forensic pathologist. *Conn State Med J.* 1954, 18(9):732-8.
20. Diniz LMO. Recomendação nº 04/2016 – IML. Notificante: 35ª Promotoria De Justiça De Teresina (Fazenda Pública). Notificados: Sr. Secretário de Segurança Pública do Piauí / Sr. Governador do Estado do Piauí. 09 de junho de 2016. Disponível em: <<http://www.mppi.mp.br/internet/attachments/article/5200/Recomendac%CC%A7a%CC%83o%2004-2016%20-%20IML.pdf>>. Acessado em 04/04/17.
21. Coêlho CMRC. 54ª Promotoria de Justiça Especializada na Proteção e Defesa dos Direitos Constitucionais do Cidadão. Inquérito Civil nº 001.2011.54.1.1. Assunto: Apurar possíveis deficiências de recursos materiais no Instituto Médico Legal (IML) do Estado do Amazonas, que comprometem a qualidade do serviço prestado pelo referido Instituto. Reclamado: Instituto Médico Legal do Amazonas. 24 de março de 2014. Disponível em: <<http://www.mpam.mp.br/attachments/article/6981/Promo%C3%A7%C3%A3o%20de%20Arquivamento%20004.2014%20-%2020.03.2014%20-%20IC%20001.2011.%20IML.pdf>>. Acessado em 04/04/17.
22. Tocantins AEF. Comarca de Luziânia – GO, 2ª Promotoria de Justiça. Autos Extrajudiciais nº 201600014810 – ICP 001/2016. Ação Civil Pública c/c Pedido de tutela de urgência de natureza antecipada. Disponível em: <[http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2017/02/06/17\\_47\\_19\\_254\\_Luzi%C3%A2nia\\_I\\_NTERDI%C3%87%C3%83O.\\_IML\\_Luzi%C3%A2nia.pdf](http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2017/02/06/17_47_19_254_Luzi%C3%A2nia_I_NTERDI%C3%87%C3%83O._IML_Luzi%C3%A2nia.pdf)>. 01/02/2017. Acessado em 04/04/17.
23. Belsey SL, Flanagan RJ. Postmortem biochemistry: Current applications. *J Forensic Leg Med.* 2016; 41:49-57. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2016.04.011>
24. Saukko P, Knight B. Poisoning and the Pathologist. In: Saukko P, Knight B. *Knights's Forensic Pathology*. 4ª Edição. Boca Raton: Editora CRC Press; 2016. p. 567-77.
25. Dinis-Oliveira RJ, Vieira DN, Magalhães T. Guidelines for Collection of Biological Samples for Clinical and Forensic Toxicological Analysis. *Forensic Sciences Research.* 2016; 1(1): 42-51. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/20961790.2016.1271098?needAccess=true>>. Acessado em 04/04/17.
26. Bévalot F, Cartiser N, Bottinelli C, Guitton J, Fanton L. State of the art in bile analysis in forensic toxicology. *Forensic Science International.* 2016; 259:133–54. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2015.10.034>
27. Erdmann J. Telltale hearts. *Nature Medicine.* 2013; 19(11):1361-4. <https://doi.org/10.1038/nm1113-1361>

28. Tester DJ, Medeiros-Domingo A, Will ML, Haglund CM, Ackerman MJ. Cardiac Channel Molecular Autopsy: Insights From 173 Consecutive Cases of Autopsy-Negative Sudden Unexplained Death Referred for Postmortem Genetic Testing. *Mayo Clin Proc.* 2012; 87:524-39. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.02.017>
29. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Lei 12.030, de 17 de Setembro de 2009 – Dispõe sobre as perícias oficiais e dá outras providências. D.O.U. de 18 de setembro de 2009, p. 1. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12030.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12030.htm)>. Acessado em 26/03/17.
30. Molina DK, Wood LE, Frost RE. Is routine histopathologic examination beneficial in all medicolegal autopsies? *Am J Forensic Med Pathol.* 2007; 28(1):1–3. <https://doi.org/10.1097/01.paf.0000257388.83605.0a>
31. Grandmaison GL, Charlier P, Durigon M. Usefulness of Systematic Histological Examination in Routine Forensic Autopsy. *J Forensic Sci.* 2010; 55(1):85-8. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2009.01240.x>
32. Sanchez O, Campuzano O, Fernández-Falgueras A, Sarquella-Brugada G, Cesar S, Mademont I, Mates J, et.al. Natural and Undetermined Sudden Death: Value of Post-Mortem Genetic Investigation. *PLoS One.* 2016; 11(12): e0167358. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167358>
33. Akhgari M, Homeira Mobaraki, Etemadi-Aleagha A. Histopathological study of cardiac lesions in methamphetamine poisoning-related deaths. *DARU.* 2017; 25(1):5. <https://doi.org/10.1186/s40199-017-0170-4>
34. Carvalho HV, Segre M. *Compêndio de Medicina Legal.* 1ª Edição. Editora: Saraiva; 1978, 257 p.
35. Sampson BA, Adams VI, Hirsch CS. Sudden and Unexpected Deaths from Natural Causes in Adults. In: Spitz WU (ed.). *Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death – Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation.* 4ª Edição. Editora: Charles C Thomas; 2006. p. 301-42.
36. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.405 de 29 de junho de 2006 - Institui a Rede Nacional de Serviços de Verificação de Óbito e Esclarecimento da Causa Mortis (SVO). D.O.U. de 13 de janeiro de 2016, Seção I, p. 67. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt1405\\_29\\_06\\_2006.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt1405_29_06_2006.html)>. Acessado em 02/04/17.
37. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 183, de 30 de janeiro de 2014 -Regulamenta o incentivo financeiro de custeio para implantação e manutenção de ações e serviços públicos estratégicos de vigilância em saúde, previsto no art. 18, inciso I, da Portaria nº 1.378/ GM/MS, de 9 de julho de 2013, com a definição dos critérios de financiamento, monitoramento e avaliação. D.O.U. de 31 de janeiro de 2014, Seção I, p. 59. Disponível

em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0183\\_30\\_01\\_2014.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0183_30_01_2014.html)>.  
Acessado em 02/04/17.

38. Rozman MA, Eluf-Neto J. Necropsia e mortalidade por causa mal definida no Estado de São Paulo, Brasil. Rev Panam Salud Publica / Pan Am J Public Health, 2006; 20(5):307-13. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892006001000003>
39. Oliveira J. Declaração de óbito causa desentendimento entre IML e SAMU. Jornal Estado de Minas, 17/06/2016. Disponível em: <[http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2016/06/17/interna\\_gerais,773607/declaracao-de-obito-causa-desentendimento-entre-impl-e-samu.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2016/06/17/interna_gerais,773607/declaracao-de-obito-causa-desentendimento-entre-impl-e-samu.shtml)>. Acessado em 24/03/17.
40. Conselho Federal de Medicina. Resolução 2.132 de 12 de Janeiro de 2016. Altera do artigo 23 da Resolução CFM nº 2.110/2014, publicada no D.O.U. de 19 de novembro de 2014, Seção I, p. 199, e revoga a Resolução CFM nº 2.132/2015. D.O.U. de 13 de janeiro de 2016, Seção I, p. 67. Disponível em: <[http://www.portalm medico.org.br/resolucoes/CFM/2016/2139\\_2016.pdf](http://www.portalm medico.org.br/resolucoes/CFM/2016/2139_2016.pdf)>. Acessado em 02/04/17.
41. Kannenberg V. Acordo para emissão de atestados de óbito entra em vigor em Porto Alegre. Jornal Zero Hora, 14/10/2016. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/porto-alegre/noticia/2016/10/acordo-para-emissao-de-atestados-de-obito-entra-em-vigor-em-porto-alegre-7771458.html>>. Acessado em 24/03/2017.
42. Azevedo BAS, Vanderlei LCM, Mello RJV, Frias PG. Avaliação da implantação dos Serviços de Verificação de Óbito em Pernambuco, 2012: estudo de casos múltiplos. Epidemiol. Serv. Saude. 2016; 25(3):595-606. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000300015>

### **Financiamento**

Nenhum.

### **Conflitos de interesse**

Nenhum.