

Análise médico-legal de 553 casos suspeitos de afogamento

Medico-legal analysis of 553 suspected cases of drowning

Leonardo Santos Bordoni^{1*}, Carolina Lima Laignier Scherr², Henrique Figueiredo Papini de Moraes², Laura Alves Machado², Letícia Martins Ribeiro de Pinho², Luísa Hemetrio Lazarni², Rafael Prado Pessoa², Polyanna Helena Coelho Bordoni³

RESUMO

Introdução: O afogamento é definido por uma situação de insuficiência respiratória primária produzida pela imersão ou submersão em meio líquido. O Brasil é o terceiro país do mundo com o maior número de mortes por afogamento e o estudo destes óbitos é importante para delimitar seu perfil epidemiológico. **Objetivos:** Analisar as características epidemiológicas dos casos fatais suspeitos de afogamento necropsiados no Instituto Médico Legal de Belo Horizonte (IML-BH). **Métodos:** Estudo transversal dos laudos de necropsias realizadas no IML-BH no período de 2006 a 2012. **Resultados:** Foram analisados 553 laudos cuja circunstância da morte envolveu afogamento. Em 76,9% a causa da morte foi exclusivamente o afogamento, em 2,3% a causa foi afogamento associado a algum traumatismo e em 20,8% a causa da morte permaneceu indeterminada após a autópsia. Houve predominância de homens, pardos e solteiros, e a idade média foi de 27,2 anos. Quase um terço dos casos possuía idade inferior a 18 anos. A maioria das mortes ocorreu em lagoas, represas ou barragens e a maioria das vítimas não recebeu atendimento médico previamente ao óbito. As principais alterações observadas nas necropsias foram a presença de resíduos terrosos nos corpos, espuma nas vias aéreas, petéquias subepicárdicas e subpleurais, e sangue com fluidez aumentada e de cor escurecida. Nos casos onde foi pesquisada a alcoolemia, esta foi positiva em 38,5%, com média de 21dg/dL. **Conclusões:** Os dados do IML-BH acrescentam informações epidemiológicas importantes para o estudo das vítimas fatais de afogamento, podendo orientar eventuais medidas de prevenção destas fatalidades.

Palavras-chave: Afogamento. Autópsia. Medicina legal. Prevenção de acidentes.

ABSTRACT

Introduction: Drowning is defined by a situation of primary respiratory insufficiency produced by immersion or submersion in a liquid. Brazil is the third country in the world with the highest number of drowning deaths and the study of these deaths is important to delimit its epidemiological profile. **Objectives:** To analyze the epidemiological characteristics of fatal drowning cases necropsied at IML-BH. **Methods:** A cross-sectional study of autopsy reports performed at IML-BH between 2006 and 2012. **Results:** A total of 553 reports were analyzed whose death circumstance involved drowning. In 76.9% the cause of death was exclusively drowning, in 2.3% the cause was drowning associated with some traumatism and in 20.8% the cause of death remained undetermined after the autopsy. There was a predominance of men, browns and singles, and the mean age was 27.2 years. Almost one third of the cases were under the age of 18 years. Most of the deaths occurred in ponds or dams, and most of the victims did not receive medical care prior to death. The main external signs in necropsies were the presence of earthy residues in the bodies, foam in the airways, subepicardial and subpleural petechiae, and blood with increased fluidity and darkened color. In cases where the blood alcohol concentration was investigated, it was positive in 38.5%, with a mean of 21dg/dL. **Conclusions:** IML-BH data add important epidemiological information for the study of fatal drowning victims, and may guide possible measures to prevent these fatalities.

Keywords: Drowning. Autopsy. Forensic medicine. Accident prevention.

1. Médico. Mestre em Biologia Celular. Médico Legista da Polícia Civil do Estado de Minas Gerais – PCMG – atuando no Instituto Médico Legal de Belo Horizonte. Belo Horizonte, MG – Brasil. Professor Assistente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP. Ouro Preto, MG – Brasil. Professor da Faculdade de Medicina de Barbacena - FUNJOB. Barbacena, MG – Brasil.
2. Acadêmicos do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina de Barbacena - FUNJOB. Barbacena, MG – Brasil.
3. Médica. Especialista em Medicina do Trabalho. Médica Legista da Polícia Civil do Estado de Minas Gerais – PCMG – atuando na Superintendência de Polícia Técnico Científica. Belo Horizonte, MG – Brasil.

Autor correspondente:
Leonardo Santos Bordoni

E-mail:
leonardosantobordoni@gmail.com

Instituição: Faculdade de Medicina de Barbacena (FUNJOB). Barbacena, MG – Brasil.

INTRODUÇÃO

O afogamento é definido como o resultado de uma asfixia por imersão ou submersão em qualquer meio líquido, provocado pela entrada de água nas vias aéreas, dificultando parcialmente ou por completo a ventilação ou a troca de oxigênio com o ar atmosférico.¹ Muitos estudos e políticas preventivas têm focado nos afogamentos de crianças, principalmente as menores de 5 anos, que são as principais vítimas.² Entretanto, tal abordagem deve ser mais abrangente uma vez que a Organização Mundial da Saúde estimou que afogamentos causam mais de 372 mil mortes por ano no mundo e que países de baixa e média renda são os que apresentam os maiores índices.^{3,4} O Brasil é o terceiro país com mais mortes por afogamento, tendo havido mais de 97.000 casos entre os anos de 2006 e 2012.^{4,5}

A realidade dos dados sobre afogamento em nosso meio retrata uma velha e grave epidemia. Porém, o tema é muitas vezes tratado de forma superficial, com pouca ou nenhuma repercussão na diminuição anual dos óbitos. Dessa forma, é necessária uma abordagem ampla do problema através de divulgação de informações sobre o tema, o que pode impactar a sociedade com a possibilidade real desta ocorrência.⁶ Uma vez que o afogamento é considerado uma causa evitável de mortalidade, o estudo da prevalência envolvendo vítimas dessa fatalidade é de extrema importância para delimitar fatores predisponentes, podendo orientar eventuais medidas de prevenção.⁷

O presente estudo tem por objetivo analisar os laudos de necropsias de vítimas de afogamento realizadas no Instituto Médico Legal de Belo Horizonte (IML-BH) no período de 2006 a 2012, a fim de se avaliar as características dos óbitos e os possíveis fatores associados.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo do tipo transversal no qual foram avaliados os óbitos de pessoas com histórico de afogamento e que foram necropsiadas no IML-BH no período compreendido entre primeiro de janeiro de 2006 a trinta e um de dezembro de 2012.

Os óbitos selecionados foram aqueles nos quais no histórico ou na causa de morte havia a menção de afogamento ou asfixia por imersão em meio líquido, termos que serão utilizados nesse trabalho de forma intercambiável. Apesar de alguns casos terem apresentado causa indeterminada de morte (CIM) eles foram incluídos no trabalho por possuírem no histórico do laudo a menção a afogamento. Foram excluídos os casos com problemas técnicos de preenchimento, as duplicatas e os óbitos com causas de morte diversas do objeto do estudo.

Localizado na capital do estado brasileiro de Minas Gerais, o IML-BH é um órgão público vinculado à Polícia Civil, responsável pela investigação médica dos óbitos decorrentes de causas violentas ocorridos na capital do estado e na maioria dos municípios de sua Região Metropolitana (RMBH). A investigação necroscópica forense de todas as mortes por causas violentas é obrigatória por lei federal no Brasil.⁸ De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia

e Estatística (IBGE), Belo Horizonte é sexta cidade mais populosa do Brasil, com 2.513.451 habitantes em estimativa de 2016. Sua região metropolitana é a terceira mais populosa do país, com população estimada em 5.873.841 habitantes no ano de 2016.⁹

As variáveis pertinentes ao estudo foram transcritas em um banco de dados do programa Microsoft Office Excel® e posteriormente analisadas e comparadas. Elas se resumiram em: a) características dos periciados: idade, faixa etária, sexo, cor da pele e estado civil; b) circunstâncias do afogamento: sazonalidade, local de procedência do cadáver, local do afogamento, presença de vestes de banho e atendimento médico prévio à morte; c) alterações necroscópicas externas: sinais de putrefação, cogumelo de espuma, alterações na pele, cianose de extremidades, cianose cervicofacial e resíduos terrosos nas mãos; d) alterações necroscópicas internas: na traqueia/laringe, cardíacas, pulmonares, gástricas, intestinais, sangue escuro e de fluidez aumentada (sangue “asfíxico”) e congestão polivisceral; e) pesquisa e resultado de exames de teor alcoólico e toxicológicos; f) causa da morte. Ressalta-se que nem todas estas variáveis estavam disponíveis para todos os casos. Foi considerado que as vítimas receberam atendimento médico quando eram procedentes de unidades de saúde ou quando apresentaram sinais de realização de procedimentos médicos.

Para as análises estatísticas foi utilizado o software IBM SPSS versão 20.0. Foram obtidas medidas de frequência e de tendência central, bem como foram realizados testes para analisar associações entre as variáveis (Qui Quadrado e Exato de Fisher para as categóricas ou teste de T de Student para as contínuas), considerando dois grupos independentes. O nível de significância adotado foi de $\alpha=0,05$ e o intervalo de confiança de 95%.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais sob o protocolo de número CAAE 69728817.2.0000.5119.

RESULTADOS

Foram recuperados 592 laudos que mencionavam afogamento na circunstância da morte e excluídos 59 casos relacionados a duplicatas, a casos com problemas técnicos de preenchimento e a causas de morte não relacionadas a afogamento. Os 533 casos selecionados para este estudo após os critérios de exclusão perfizeram 1,3% das autopsias realizadas no IML-BH entre 2006 e 2012. Considerando a causa básica do óbito, 410 casos se relacionaram exclusivamente a afogamento (A), 12 decorreram da associação entre afogamento e outro tipo de trauma (A+T) e 111 perícias apresentaram causa indeterminada de morte (CIM) mesmo após a realização da necropsia. Dos casos envolvendo outro tipo de trauma, quatro se relacionaram a traumatismo cranioencefálico contuso, três a politraumatismo contuso, três a trauma raquimedular, um a intoxicação exógena por carbamazepina, um a politraumatismo perfurocontundente e um a politraumatismo perfuroinciso. A sazonalidade dos óbitos encontra-se disponível na Figura 1.

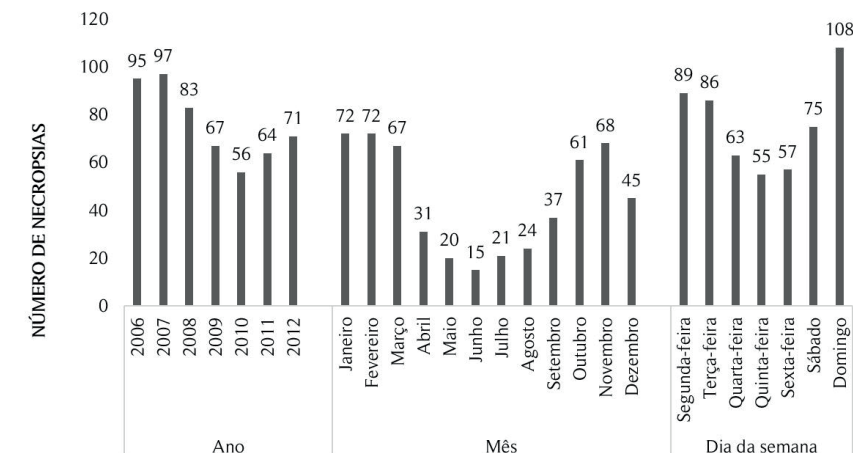


Figura 1: Sazonalidade dos casos com histórico de afogamento (IML-BH: 2006-2012).

A maioria dos necropsiados era do sexo masculino (85,6%), tendo sido observada uma proporção menor de homens nos casos relacionados a A+T (58,3%) se comparado com os casos decorrentes de A (85,4%) e de CIM (89,2%) ($p < 0,05$) (Figura 2). A idade média foi de 27,2 anos (desvio padrão de 12,8 anos; extremos etários de 1 e de 86 anos), tendo sido observada média etária significativamente maior entre os casos de CIM (34 anos) se comparado ao A (26 anos) ($p < 0,05$). Em relação à faixa etária, 31% dos periciados apresentava idade inferior a 18 anos (91 tinham idade entre 12 a 17 anos). Dentre os 363 adultos da amostra, a faixa etária com maior número de necropsiados foi a de 18 a 29 anos (150 indivíduos). Os pardos e os solteiros foram a maioria dos casos (62,9 e 77,1%, respectivamente).

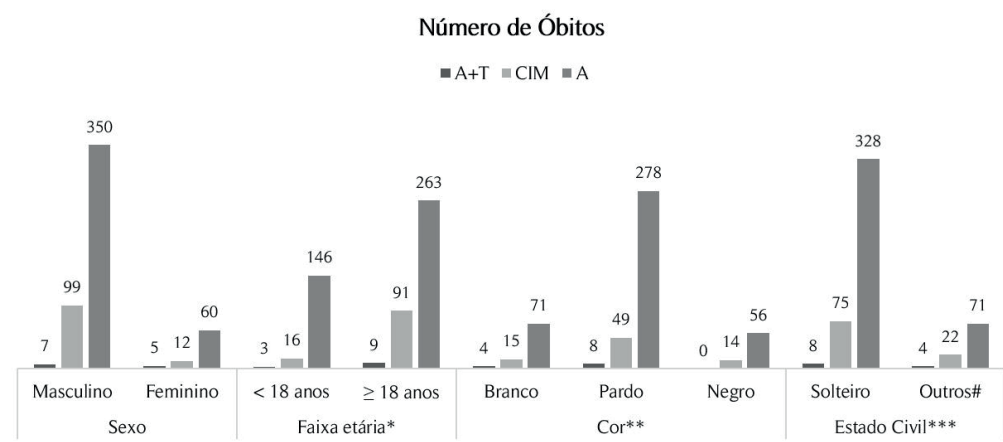


Figura 2: Características sociodemográficas nos casos com histórico de afogamento (IML-BH: 2006-2012).

* 5 dados indisponíveis. ** 25 dados indisponíveis. *** 38 dados indisponíveis. # casado, união estável, viúvo, separado judicialmente, desquitado. A = Afogamento. A+T = Afogamento associado à causa traumática. CIM = Causa indeterminada de óbito.

O local do afogamento não foi informado na maior parte dos históricos encaminhados. Nos casos onde tal informação estava disponível, os locais mais comuns foram as lagoas, represas, barragens e afins (36% dos casos), seguidos pelos rios e córregos (Tabela 1). O endereço público foi o mais comum como o local de procedência dos cadáveres (76,4% dos casos), seguido de unidades de saúde (16,9%). A maioria das vítimas não recebeu atendimento médico previamente ao óbito (81,1% dos casos) (Tabela 1), sendo que houve proporcionalmente menos atendimento para os casos de CIM (89,2% dos casos) que para os casos de A (79%) ($p < 0,05$).

Tabela 1: Histórico da ocorrência dos afogamentos (IML-BH: 2006-2012).

		N	%
Local de procedência do cadáver	Endereço Residencial	17	3,2
	Unidade de Saúde	90	16,9
	Via Pública	407	76,4
	Outros	12	2,3
	Dado indisponível	7	1,3
Local do afogamento	Rio/Córrego	93	17,4
	Lagoa/Barragem/Represa	192	36,0
	Piscina	9	1,7
	Cachoeira	26	4,9
	Tanque/Balde/Banheira	3	0,6
	Dado indisponível	210	39,4
Periciado usando vestes de banho	Sim	54	10,1
	Não	479	89,9
Atendimento médico previamente ao óbito	Sim	101	18,9
	Não	432	81,1

Houve proporcionalmente mais cadáveres putrefeitos dentre os casos de CIM (53,2%) se comparado aos casos de A (6,3%) ($p < 0,05$) (Figura 3). Dos cadáveres putrefeitos, a identificação de gases e da circulação pós-tum foram os sinais mais comumente observados (65 e 60 casos, respectivamente), em especial para os casos de CIM (48 e 40 periciados, respectivamente).

Quanto às alterações observadas ao exame externo, foram descritos cogumelo de espuma em 137 casos (135 em A), ingurgitamento jugular em 10 periciados (7 em A), pele anserina em 171 casos, pele cianótica em 111 indivíduos (dos quais 87 apresentaram cianose de extremidades e 91 cianose cérvicofacial), além da presença de resíduos terrosos e/ou folhosos na pele de 205 casos (193 com descrição de resíduos nas mãos) (Figura 3). As alterações na pele foram mais predominantes no A (70,5%) se comparados às CIM (38,7%) ($p < 0,05$).

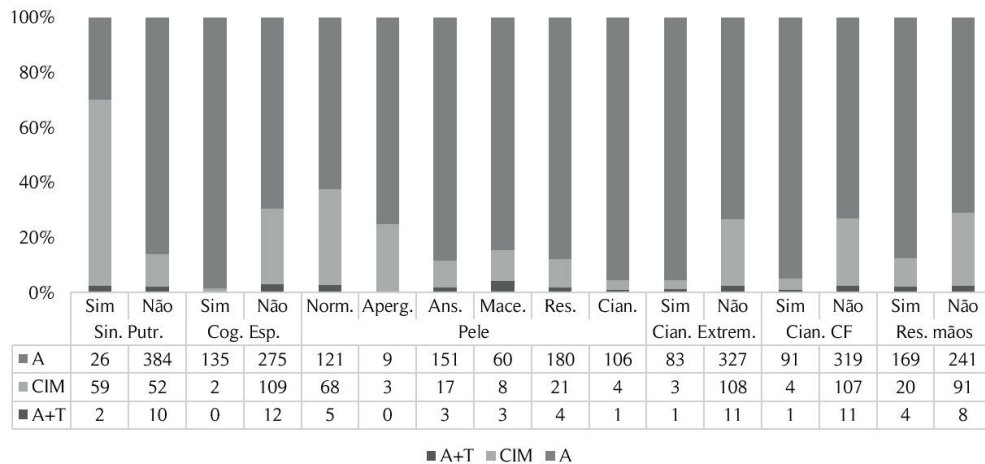


Figura 3: Alterações necrscópicas externas observadas nos casos com histórico de afogamento (IML-BH: 2006-2012).

Norm. = Normal. Aperg. = Apergaminhada. Ans. = Anserina. Sin. Put. = Sinais de putrefação. Cog. Esp. = Cogumelo de espuma. Cian. Extrem. = Cianose de extremidades. Cian. CF = Cianose cérvicofacial. Res. Mãos = Resíduos observados nas mãos. A = Afogamento. A+T = Afogamento associado à causa traumática. CIM = Causa indeterminada de óbito.

Quanto aos achados no exame interno, foram evidenciadas alterações na cabeça de 79 periciados (em 7 casos de A+T, em 11 de CIM e em 61 de A). Os casos de A+T apresentaram proporcionalmente mais alterações encefálicas (58,3%) que os casos

de A (14,9%) e de CIM (9,9%) ($p < 0,05$). Quanto às alterações descritas, 39 casos foram de edema cerebral (dois para A+T, sete para CIM, 30 para A), 36 foram de congestão encefálica (um para A+T, dois para CIM, 33 para A), 12 foram de hemorragias encefálicas (três para A+T, dois para CIM, sete para A), três foram de fraturas de crânio (um para A+T, dois para A) e três foram de petéquias (dois para CIM e um para A).

O conteúdo do interior da laringe/traqueia era espumoso ou continha resíduos terrosos ou folhosos (vegetais) em 42 e 28,5% dos periciados, respectivamente (Figura 4). Havia proporcionalmente menos alterações no conteúdo da laringe/traqueia nos casos de CIM (33,3%) se comparados com os casos de A+T (75%) e de A (78,5%) ($p < 0,05$). Na maioria dos pulmões dos periciados (83,9%) havia alterações, com destaque para a presença de secreção espumosoanguinolenta (74,3%), de petéquias subpleurais (46,7%) e de congestão (44,8%). O enfisema aquoso pulmonar foi descrito em 11 casos (seis de A e cinco de CIM) e a presença de resíduos terrosos no interior dos pulmões em 5 (todos de A) (Figura 4). Alterações pulmonares foram significativamente mais prevalentes nos casos de A (94,4%) que nos de CIM (45,9) ($p < 0,05$). As petéquias cardíacas foram observadas na maioria dos casos (50,5%). As dilatações das câmaras do coração foram observadas em 11,4% dos periciados, sendo mais prevalentes nos casos com CIM (18,9%) que nos casos de AIML (9,5%) ($p < 0,05$) (Figura 4). Constatou-se a presença de conteúdo líquido no interior do estômago em 214 periciados e no interior do intestino delgado de 24 casos. Resíduos terrosos/folhosos foram observados no estômago de 10 indivíduos. Foi observado proporcionalmente menos alterações no conteúdo gástrico e intestinal nos casos de CIM (15,3 e 0,9%) se comparado com os casos de A+T (41,7 e 8,3%) e de A (48 e 5,6%) ($p < 0,05$). A congestão polivisceral foi observada em 14,6% dos casos (Figura 4), embora congestão hepática tenha sido descrita em 199 casos e a esplênica em 138. A contração do fígado e do baço foram descritas em um e em três casos, respectivamente. Alterações hepáticas e esplênicas foram significativamente mais prevalentes nos casos de A (43,2 e 31,7%) que nos de CIM (18,9 e 9%) ($p < 0,05$). O sangue foi descrito como do tipo “asfíxico” (de cor escura e com fluidez aumentada) para a maioria dos necropsiados (56,1%) (Figura 4), tendo sido proporcionalmente mais descrito nos casos de A (68%) que nos casos de CIM (15,3%).

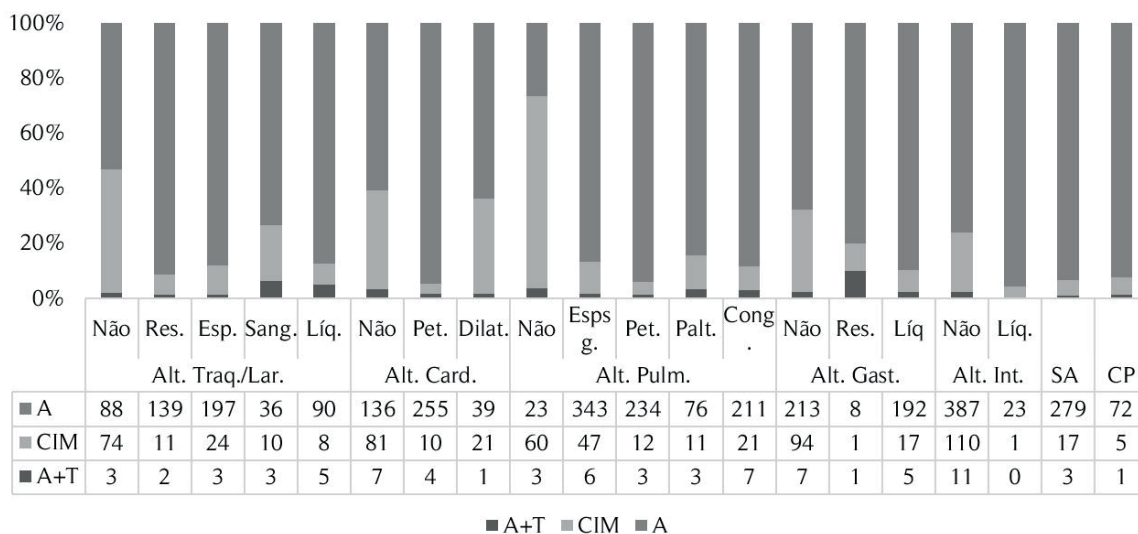


Figura 4: Alterações necroscópicas internas observadas nos casos com histórico de afogamento (IML-BH: 2006-2012).

Res. = Presença de Resíduo. Esp. = Secreção Espumosa. Sang. = Presença de sangue. Líq = Presença de Líquido. Pet. = Presença de Petéquias. Dilat. = Dilatação. Espsg. = Secreção Espumosoanguinolenta. Palt. = Manchas de Paltauf. Cong. = Congestão. Alt. Traq./Lar. = Alterações na traqueia / Laringe. Alt. Card. = Alterações cardíacas. Alt. Pulm. = Alterações pulmonares. Alt. Gast. = Alterações gástricas. Alt. Int. = Alterações intestinais. SA = Sangue asfíxico. CP = Congestão polivisceral. A = Afogamento. A+T = Afogamento associado à causa traumática. CIM = Causa indeterminada de óbito.

A pesquisa de alcoolemia não foi realizada na maioria dos casos e, quando solicitada, a maioria apresentou resultado negativo (Tabela 2). A média de teor alcoólico nos casos positivos foi 21,03 dg/dL (desvio padrão de 9,59; extremos de 2,3 e 81,8 dg/dL). A pesquisa toxicológica foi realizada para a maioria dos casos, com resultado positivo em 12,7% dos casos analisados. Nos casos positivos para o exame toxicológico as drogas de abuso foram as substâncias mais prevalentes, em especial a cocaína (Tabela 2).

Tabela 2: Exames complementares nos casos com histórico de afogamento (IML-BH: 2006-2012).

		N	%
Pesquisa de alcoolemia	Sim	257	48,2
	Não	276	51,8
Resultado da alcoolemia*	Positivo	99	38,5
	Negativo	123	47,9
Pesquisa toxicológica	Sim	316	59,3
	Não	217	40,7
Resultado dos exames toxicológicos**	Positivo	40	12,7
	Negativo	273	86,4
Grupo de substância encontrada nos exames toxicológicos***	Medicamentos psicotrópicos	8	19,0
	Drogas de abuso	34	81,0
Tipo de droga de abuso	Maconha	11	32,4
	Cocaína	13	38,2
	Maconha + Cocaína	10	29,4

* 35 dados indisponíveis. ** 3 dados indisponíveis.

*** dois casos de associação entre medicamentos psicotrópicos e drogas de abuso.

DISCUSSÃO

A maioria dos corpos retirados de um meio líquido tem como causa médica da morte o afogamento, conforme corroborado no presente estudo (76,9%).^{10,11} Nos 12 laudos com a causa da morte envolvendo a associação entre o afogamento e outros traumas, a maioria (83,3%) foi relacionada a ação contundente (traumatismo crânio encefálico, politraumatismo e traumatismo raquimedular). A ação contundente é o mecanismo de trauma que mais contribui para a morte por afogamento, pois é o envolvido nas lesões encefálicas e medulares decorrentes de mergulhos em águas rasas ou em quedas de grandes alturas em meio líquido.^{10,11}

O elevado percentual de casos do IML-BH com circunstância suspeita de afogamento cuja causa médica da morte permaneceu indeterminada após a realização da autópsia (20,8%) pode ser explicado por vários fatores. Como não há achados necroscópicos específicos (patognomônicos) deste diagnóstico, é frequente que o legista, mesmo excluindo outras causas da morte, não tenha elementos periciais de convicção para afirmar que foi o afogamento que provocou o óbito.^{10,11} Também é possível que ocorra a morte em meio líquido sem a aspiração substancial deste, situação classicamente descrita como “morte por inibição” ou “afogamento branco”.^{12,13} De qualquer forma, como a causa da morte nesta situação não seria decorrente da aspiração de meio líquido, os achados necroscópicos seriam ainda mais limitados, o que poderia impossibilitar sua determinação pericial. Outro elemento a ser considerado é a qualidade técnica do estudo necroscópico realizado. Ao legista é assegurada, por lei federal, autonomia técnica, científica e funcional no exercício da perícia oficial de natureza criminal, que, se por um lado protege a prática

pericial de influências externas e dá isenção à mesma, por outro lado também contribui para uma grande heterogeneidade técnica, mesmo entre necropsias realizadas em uma mesma instituição.^{14,15} Ainda, em razão das limitações da busca por uma causa anatômica exclusiva que explique a morte no afogamento, seria importante a associação das informações do contexto do óbito com os achados necroscópicos para o estabelecimento da causa da morte, o que demanda uma abordagem multidisciplinar. Entretanto, tal abordagem é, na prática, pouco utilizada em nosso meio, prevalecendo o trabalho “estanque” do legista na determinação da causa da morte.¹⁵ Quanto mais isolada for a necropsia médico legal das informações disponíveis sobre o caso a ser estudado, maior potencial há para a causa permanecer indeterminada.¹⁵ Além disso, o tempo decorrente entre a morte e a realização da necropsia pode variar de horas a semanas. Nestes casos, a putrefação dos tecidos moles, incluindo as vísceras e o sangue, pode inviabilizar o estudo necroscópico e a realização de exames toxicológicos, impossibilitando a afirmação da causa da morte.¹¹ Isto foi corroborado pelos dados do IML-BH, onde houve significativamente mais corpos com sinais de putrefação nos casos onde não foi possível estabelecer a causa da morte que nos casos onde esta foi o afogamento.

Os principais elementos periciais que, em conjunto com a exclusão de outras causas de morte, permitem a afirmativa de que a causa da mesma é afogamento, são a presença de resíduos terrosos no corpo (especialmente nas mãos), o encontro de achados gerais de hipóxia (cianose, petéquias cutâneas e viscerais, dentre outros), a presença de conteúdo espumoso na vias aéreas, a presença de resíduos ou líquidos no sistema digestório, alterações cromáticas e densitométricas sanguíneas, a presença de enfisema pulmonar aquoso e achados microscópicos no exame anatomopatológico pulmonar.^{10,11,16}

Resíduos terrosos ou arenosos foram observados nas mãos de 41,2% dos casos do presente estudo onde a causa da morte foi afogamento. Apesar de ser um achado descrito como um dos indicativos de que a vítima pode ter se debatido nos planos mais profundos da massa líquida, tal alteração na prática apresenta valor apenas circunstancial, devendo ser obrigatoriamente contextualizada a outros achados na investigação necroscópica do afogamento.¹² Além disto, alguns autores apontam que a presença destes resíduos nas mãos pode inclusive ser produzida após a morte, por espasmos cadavéricos ou movimentação passiva do corpo.¹³

O elemento macroscópico mais indicativo de morte por afogamento é a presença de espuma nas vias aéreas, descrito como “cogumelo de espuma” quando se exterioriza pelas narinas e/ou boca.^{10,12} O “cogumelo de espuma” foi descrito em cerca de um terço dos casos, mas havia espuma na laringe e/ou traqueia em 48% e secreção espumosoanguinolenta nos pulmões em 83,7% dos afogados necropsiados no IML-BH, o que confirma a importância destes achados no diagnóstico da morte por afogamento.¹¹ Ressalta-se que, não é esperado que a maioria dos óbitos por afogamento apresente quantidade tão grande de espuma nas vias aéreas a ponto de formar o “cogumelo” e que a espuma presente nas narinas e boca pode ser lavada pelo próprio meio líquido no qual o corpo se encontra.

Resíduos terrosos ou arenosos foram observados no

interior da laringe ou traqueia de 33,9% dos afogados do IML-BH e conteúdo líquido em 21,9%. Apesar desses achados serem relativamente frequentes nos afogados, os líquidos e os resíduos podem entrar passivamente nestas estruturas pelas narinas ou pela cavidade oral.^{11,13} Portanto, possuem valor diagnóstico inferior ao conteúdo espumoso na determinação da causa da morte como afogamento. Mesmo quando resíduos terrosos são encontrados no interior do sistema digestório (estômago ou intestino delgado, descritos em apenas oito vítimas de afogamento da nossa amostra), os mesmos também podem ter chegado nestas estruturas de forma passiva.¹⁶

É clássica a associação de alterações no sangue (aumento da fluidez e acentuação de sua cor avermelhada) com o afogamento.^{11,12} Nos dados do IML-BH o sangue foi descrito como de fluidez aumentada, mas de cor mais escura (do tipo “asfíxico”) em 72,4% dos afogados. Também foi descrita cianose cervicofacial em 20,2% dos afogados. Ou seja, a cor da pele ou do sangue em nossos dados não foi descrita como mais avermelhada, mas como mais escura, à semelhança do que é observado na maioria dos casos de óbitos por hipóxia decorrentes de outras causas.³ Em mais da metade dos afogados do presente estudo foi descrita congestão pulmonar, um fenômeno que pode ter sido produzido ativamente, mas também pode ser decorrente da deposição de sangue mais escurecido pela ação da gravidade (hipóstase visceral).¹³

Alguns autores não veem relação entre hipóxia e a formação de petéquias cutâneas, conjuntivais ou serosas e, por esta razão, são taxativos na afirmativa de que as petéquias, em especial as subpleurais, são raras no afogamento.^{11,12,17} Como o diagnóstico necroscópico de morte por afogamento envolve a busca de elementos gerais de hipóxia, é importante o achado nos dados do IML-BH de que quase metade dos autopsiados com este diagnóstico não apresentava petéquias viscerais. Isto confirma a inespecificidade das petéquias nas mortes por hipóxia e ressalta a dificuldade de se estabelecer a causa médica da morte em parte dos casos de afogamento.¹⁶ De acordo com a literatura especializada, as hemorragias pulmonares (manchas de Paltauf) seriam mais comuns que as petéquias subpleurais nos casos de afogamento, o que não foi observado em nossos dados, pois as manchas de Paltauf foram descritas em apenas 18,5% dos casos de óbitos relacionados a afogamento. As petéquias subpleurais foram descritas em 57,1% dos afogados.^{11,12} Entretanto, as hemorragias pulmonares constituem achado mais indicativo de afogamento que as petéquias, pois são produzidas pela ruptura das paredes alveolares no processo de inspiração forçada contra a resistência mecânica do meio líquido, enquanto as petéquias são observadas onde os pequenos vasos sanguíneos (vênulas e capilares) se rompem.^{12,13,18}

Outro achado que pode ser observado nas vítimas de afogamento é a presença de enfisema aquoso, constituindo um dos achados mais importantes no estabelecimento desta causa de morte. Entretanto, nos dados do IML-BH este foi descrito em apenas 1,5% dos casos de óbito decorrente de afogamento.

Em relação aos dados sociodemográficos, a maioria dos casos ocorreram no sexo masculino resultado compatível com os dados do DATASUS para a Região Metropolitana de Belo Horizonte no período estudado (87,8%).⁵ Os homens são geralmente mais adeptos dos esportes aquáticos, tendem

a superestimar sua capacidade natatória e a utilizarem embarcações sem as precauções adequadas se comparados às mulheres.^{19,21} Além disso, o consumo de álcool previamente a atividades aquáticas é mais frequente nos homens, que também tendem a correr mais riscos na água após este consumo (mergulhar de forma intempestiva, nadar sozinhos, ignorar avisos e normas de segurança ou não utilizar equipamentos de proteção).²²

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, o afogamento é a terceira causa de morte não intencional em crianças e jovens em todo o mundo, o que foi confirmado pela prevalência de 31% de óbitos por afogamento no IML-BH na faixa etária de 0 a 17 anos (crianças e adolescentes).⁴ Porém, o maior percentual de óbitos por essa causa observado na nossa casuística ocorreu entre adultos. Dentre os indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, a faixa etária mais prevalente do IML-BH (18 a 29 anos – 28,1%) foi concordante com a do DATASUS para Região Metropolitana de Belo Horizonte no período estudado (20 a 29 anos – 21,3%).⁵

No presente estudo notou-se que a maioria dos casos de afogamento ocorreram entre os meses de novembro e março, época do ano coincidente com o verão e com o período de férias escolares, período no qual mais pessoas se deslocam para piscinas, rios e lagos, o que colabora para uma mortalidade superior a 40% neste período.^{21,23} Os locais de afogamentos mais comumente registrados para os necropsiados no IML-BH foram as lagoas, represas, barragens e afins (35,9%), o que pode estar relacionado à precariedade de fiscalização e de sinalização em áreas alagadas, onde o nado recreacional e a pesca ocorrem.^{24,25} Os dados do DATASUS para Região Metropolitana de Belo Horizonte no período estudado relacionados à sazonalidade e aos principais locais de ocorrência do afogamento estão em concordância com os do presente trabalho.⁵

O uso de álcool ou drogas ilícitas é um importante fator de risco para mortes por causas externas, dentre elas o afogamento.³ Até metade das mortes relacionadas a atividades recreacionais em meio líquido é relacionada com o consumo prévio de bebidas alcoólicas.² Trabalho de revisão feito com 48 estudos de diferentes países com vítimas fatais de afogamento encontrou positividade para álcool entre 4,5% e 72,2% das vítimas.²² Dos casos do IML-BH onde foi pesquisada a alcoolemia, esta foi positiva em 38,5%, resultado bastante semelhante a estudo australiano, que encontrou álcool etílico em 41% de óbitos por afogamento.² Entretanto, este percentual é provavelmente subestimado, uma vez que a pesquisa de alcoolemia foi realizada em menos da metade das autopsias, já que no Brasil a pesquisa de alcoolemia não é obrigatória nas autopsias de mortes violentas, à exceção nas relacionadas a ocorrências de trânsito.¹³ Além disto, nos casos onde houve atendimento médico previamente ao óbito, os procedimentos médicos podem prejudicar a interpretação dos resultados de alcoolemia ou da pesquisa toxicológica, o que leva alguns legistas a não colher amostras para exames nesta situação. Mas a realidade em alguns países desenvolvidos, como a Austrália e os Estados Unidos, também se assemelha à nossa neste aspecto, com um elevado percentual de autopsias de vítimas de afogamento sem pesquisa de alcoolemia.²² A média de alcoolemia em estudo paulista com mortes por causas externas (15dg/L) foi bastante inferior à encontrada em nossa amostra (21dg/L), mas nossos dados abrangeram

apenas os óbitos ocorridos no contexto de afogamento.²⁶

A positividade para drogas de abuso nos casos pesquisados no IML-BH, foi mais que o dobro da encontrada (5,9%) em estudo realizado no Distrito Federal.²⁷ Esta diferença pode refletir particularidades regionais no consumo de drogas ilícitas. Dentre as drogas ilícitas, grande maioria dos resultados positivos na nossa amostra, as mais encontradas foram cocaína e maconha, exatamente as mais consumidas em nosso meio.²⁷ Em 29,4% dos casos positivos para drogas ilícitas, houve detecção simultânea para cocaína e maconha, o que pode indicar que o consumo concomitante de ambas pode contribuir para aumentar o risco de morte por afogamento.

Como limitações deste estudo ressalta-se que a extrapolação das conclusões deve ser vista com critério pois os dados foram obtidos de uma região geográfica específica; que existem particularidades administrativas envolvendo o funcionamento dos Institutos Médico Legais nos diferentes estados brasileiros que podem influir no tipo de informação disponível nos laudos; e que as informações foram colhidas em fontes secundárias; e que nem todas as variáveis estavam disponíveis em todos os laudos para análise.

CONCLUSÃO

Foram recuperados 533 laudos cuja circunstância da morte envolveu afogamento. Na maioria dos casos a causa da morte foi exclusivamente o afogamento, mas em 21% esta permaneceu indeterminada após a autópsia. Houve predominância dos homens, pardos e solteiros, e a idade média foi de 27,2 anos. Quase um terço dos casos possuía idade inferior a 18 anos. A maioria dos casos ocorreu em lagoas, represas ou barragens e a maioria das vítimas não recebeu atendimento médico previamente ao óbito. As principais alterações observadas nas necropsias foram a presença de resíduos terrosos nos corpos, espuma nas vias aéreas, petéquias subepicárdicas e subpleurais, e sangue com fluidez aumentada e cor escurecida. Nos casos onde foi pesquisada a alcoolemia, esta foi positiva em 38,5%. Os dados do IML-BH acrescentam informações epidemiológicas importantes para o estudo das vítimas fatais de afogamento, podendo orientar eventuais medidas de prevenção destas fatalidades.

AGRADECIMENTOS

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

CRITÉRIOS DE AUTORIA

Os autores do trabalho contribuíram para confecção do artigo da seguinte maneira:

Bordoni LS: concepção e delineamento do estudo, aquisição dos dados, redação e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual, aprovação final da versão a ser publicada, responsabilidade por todos os aspectos do trabalho incluindo garantia de sua precisão e integridade.

Scherr CLL; Moraes HFP; Machado LA; Pinho LMR; Lazarini LH; Pessoa RP: análise e interpretação dos dados, redação do artigo, aprovação final da versão a ser publicada, responsabilidade por todos os aspectos do trabalho incluindo garantia de sua precisão e integridade.

Bordoni PHC: concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual, aprovação final da versão a ser publicada, responsabilidade por todos os aspectos do trabalho incluindo garantia de sua precisão e integridade.

FINANCIAMENTO

Nenhum.

CONFLITOS DE INTERESSE

Nenhum.

REFERÊNCIAS

1. Szpilman D, Bierens JJLM, Handley AJ, Orlowski JP. Drowning. *N Engl J Med.* 2012 May 31;366(22):2102-10.
2. Peden AE, Franklin RC, Leggat PA. Alcohol and its contributory role in fatal drowning in Australian rivers, 2002–2012. *Accid Anal Prev.* 2017 Jan;98:259-65.
3. Chandy D, Weinhouse GL. Drowning (submersion injuries). UpToDate [database on the Internet]. 2017 [atualizada em 2019 May 21; acesso em: 2018 Aug. 16]. Disponível em: <http://www.uptodate.com/online>.
4. World Health Organization. Global report on drowning: preventing a leading killer. WHO Library; 2014. [capturado em 2019 May 01]. Disponível em: https://www.who.int/violence_injury_prevention/global_report_drowning/Final_report_full_web.pdf.
5. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS [online]. Brasil. [capturado em 2017 Oct. 01]. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br>.
6. Szpilman D. Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático. Afogamentos, O que está acontecendo? Boletim Brasil. 2014 [capturado em 2018 Aug. 16]. Disponível em: http://www.sobrasa.org/new_sobrasa/arquivos/baixar/AFOGAMENTOS_Boletim_Brasil_2017.pdf
7. Morris NK, du Toit-Prinsloo L, Saayman G. Drowning in Pretoria. South Africa: a 10 year review. *J Forensic Leg Med.* 2016 Jan;37:66-70.
8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Análise de Situação e Saúde. O impacto da violência na saúde dos brasileiros / Série B / Textos Básicos de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades [online]. Rio de Janeiro, Brasil; 2017. [capturado em 2017 Oct. 01]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
10. Werner U, Daniel JS, Russell SF Spitz and Fisher's medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation. 4ª ed. Springfield: Charles C Thomas Publisher. 2006.
11. Saukko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology. 4ª ed. Boca Raton: CRC Press; 2015.
12. França GV. Traumatologia médico-legal – Energias de ordem físico-química. 11ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan; 2017.

13. Hércules HC. Medicina Legal-Texto e atlas. 2ª ed. Atheneu; 2014.
14. Brasil. Lei 12.030, de 17 de setembro de 2009. Dispõe sobre as perícias oficiais e dá outras providências. Diário Oficial da União 18 set 2009. 1:1.
15. Leonardo SB, Daniel ABR, Polyanna HCB. Causa Indeterminada de Morte: Possíveis Determinantes e Implicações para a Medicina Legal da Ausência do Serviço de Verificação de Óbitos. Brazilian Journal of Forensic Sciences. 2017;6(4):500-21.
16. Farrugia A, Ludes B. Diagnostic of Drowning in Forensic Medicine. In.: Vieira, DN (ed.) Forensic Medicine - From Old Problems to New Challenges. InTech; Croatia. 2011. p. 53-60.
17. Ely S, Hirsch C. Asphyxial deaths and petechiae: a review. J Forensic Sci. 2000 Nov;45(6):1274-7
18. Lasczkowska G, Riße M, Gamedingerb U, Weiler G, Pathogenesis of conjunctival petechiae. Forensic Sci Int. 2005 Jan 6;147(1):25-9.
19. Monteiro E, Guimarães H, Vasconcelos T. Perfil epidemiológico das mortes por afogamento no estado de Alagoas. Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, João Pessoa PB. 2017;3(8):501-18
20. Rác Z, Könczöl F, Mészáros H, Kozma Z, Mayer M, Porpáczy Z, et al. Drowning-related fatalities during a 5-year period (2008–2012) in South-West Hungary—a retrospective study. J Forensic Leg Med. 2015 Apr;31:7-11.
21. Segundo ADSS, Márcio CS. Perfil epidemiológico dos afogamentos em praias de Salvador, Bahia, 2012. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 2015;24(1):31-8.
22. Hamilton K, Keech JJ, Peden AE, Hagger MS. Alcohol use, aquatic injury, and unintentional drowning: A systematic literature review. Drug Alcohol Rev. 2018 Sep;37(6):752-73.
23. Gomes GA, Biffi D, Ribeiro VR. Perfil epidemiológico das vítimas de afogamento do estado do rio grande do sul. Revista Perspectiva: Ciência e Saúde. 2017;2(2):13-22.
24. Araújo RT, Martin CCS, Martinis BS, Evison MP, Guimarães MA. Dados médico-legais sobre afogamentos na região de Ribeirão Preto (SP, Brasil): um passo para a prevenção. Medicina (Ribeirao Preto. Online), 2008;41(1):50-7.
25. Brenner RA. Prevention of drowning in infants, children, and adolescents. Pediatrics. 2003;112(2):440-5.
26. Sinagawa DM, Godoy CD, Ponce JC, Andreucetti G, Carvalho DG, Muñoz DR, et al. Uso de álcool por vítimas de morte violenta no Estado de São Paulo. Saúde, Ética&Justiça. 2008;13(2):65-71.
27. Campelo ELC, Caldas ED. Postmortem data related to drug and toxic substance use in the Federal District, Brazil, from 2006 to 2008. Forensic Sci Int. 2010 Jul 15;200(1-3):136-40.