

DROWNING IN CHILDREN: EXPERIENCE OF A PAEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

AFOGAMENTO EM IDADE PEDIÁTRICA: EXPERIÊNCIA DE UMA UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

Catarina Figueiredo¹, Cláudia Gomes², Cristina Camilo², Joana Rios², Francisco Abecasis², Marisa Vieira²

1. Serviço de Pediatria, HPP - Hospital de Cascais

2. Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos, Departamento de Pediatria, Hospital de Santa Maria - Centro Hospitalar Lisboa Norte, Centro Académico de Medicina de Lisboa

Acta Paediatr Port 2014;45:32-36

ABSTRACT

Introduction: Drowning is the second leading cause of accidental death in children and can result in permanent neurological damage. The aim of this study was to characterize children with submersion injury hospitalized in an intensive care unit, the circumstances of the accident, severity and prognosis.

Methods: We performed a retrospective review of the medical charts of drowned children admitted to a paediatric intensive care unit between January 2006 and December 2012.

Results: Fifteen children were admitted, ten female, with a median age of eleven years (6 months-15 years). Drowning occurred most frequently in fresh water, between the months of June and September. Six incidents were not witnessed; in the other cases, the median submersion time was 3.5 minutes (1-30). Four children were in cardiac arrest on arrival of the medical team and seven required endotracheal intubation at the scene. Eight children were transported directly to the intensive care unit. On admission, eight children required invasive ventilation, three were haemodynamically unstable and five had a Glasgow coma scale score below nine. Four children had imaging evidence of hypoxic-ischaemic encephalopathy and one had spinal cord injury. Median hospital stay was three days (1-38). On transfer, three children had severe neurological sequelae, and two children died. In these five cases, the median time of submersion was 30 minutes (1-30) and four were in cardiac arrest.

Conclusions: Drowning is associated with high morbidity and mortality, especially in cases with long submersion time and cardiac arrest. It is necessary to strengthen existing prevention measures and promote campaigns aimed at teenagers.

Keywords: Drowning, children, adolescents, prevention

RESUMO

Introdução: O afogamento pode resultar em sequelas neurológicas permanentes e é a segunda causa de morte acidental nas crianças. O objetivo deste estudo é caracterizar as crianças vítimas de afogamento internadas numa unidade de cuidados intensivos, incluindo as circunstâncias do acidente, gravidade e prognóstico.

Métodos: Estudo retrospectivo dos processos de internamento por afogamento numa unidade de cuidados intensivos pediátricos, de janeiro de 2006 a dezembro de 2012.

Resultados: Foram internadas quinze crianças, dez do sexo feminino, com uma mediana para a idade de onze anos (6 meses-15 anos). Os afogamentos ocorreram maioritariamente em água doce, entre os meses de junho e setembro. Seis afogamentos não foram presenciados. Nos restantes, a mediana do tempo de submersão foi 3,5 minutos (1-30). Quatro crianças estavam em paragem cardíaca à chegada da equipa médica e sete necessitaram de intubação endotraqueal. Foram transportadas diretamente para a unidade oito crianças. Na admissão, oito crianças necessitaram de ventilação invasiva, três estavam hemodinamicamente instáveis e cinco tinham uma pontuação da escala de coma de Glasgow

inferior a nove. Quatro crianças tinham evidência imagiológica de encefalopatia hipóxico-isquémica e numa verificou-se traumatismo vértebro-medular. A mediana da duração de internamento foi três dias (1-38). Na transferência, três crianças tinham sequelas neurológicas graves; ocorreram dois óbitos. Nos casos com morbimortalidade, a mediana do tempo de submersão foi 30 minutos (1-30) e em quatro ocorreu paragem cardíaca.

Conclusões: Os afogamentos associam-se a elevada morbimortalidade, principalmente nos casos com maior tempo de submersão ou com paragem cardíaca. É necessário reforçar as medidas de prevenção já existentes e desenvolver campanhas específicas para adolescentes.

Palavras-chave: Afogamento, crianças, adolescentes, prevenção

INTRODUÇÃO

O afogamento é responsável por meio milhão de mortes por ano em todo o mundo, continuando a ser a segunda causa de morte acidental nas crianças, ultrapassada apenas pelos acidentes rodoviários¹.

O Congresso Mundial de Afogamento define afogamento como o “processo de insuficiência respiratória resultante

de submersão/imersão num líquido”. O afogamento pode ser fatal ou não fatal, resultando num grau variável de morbidade (incapacidade moderada, incapacidade grave, estado vegetativo ou coma, morte cerebral)^{2,3}.

Todos os anos na Europa morrem 5000 crianças e jovens até aos 19 anos, vítimas de afogamento¹.

Segundo o relatório da Associação para a Promoção da Segurança Infantil (APSI), em Portugal, de 2002 a 2008, contabilizou-se um total de 378 vítimas de afogamento em crianças e jovens até aos 18 anos, sendo 144 afogamentos fatais. Por cada criança que morre por afogamento, uma a duas crianças são internadas⁴.

As características e circunstâncias do afogamento diferem consoante a idade e o género da criança. As taxas de afogamento e mortalidade são consistentemente mais altas na criança com idade inferior a quatro anos e no adolescente. O risco de afogamento (fatal e não fatal) é superior no sexo masculino. Outros fatores de risco são a vigilância inadequada por adultos, fácil acesso a ambientes aquáticos, ausência de barreiras físicas de proteção de piscinas, ausência de dispositivos de flutuação e causas médicas, como síndromes epiléticas⁵.

O prognóstico das vítimas de afogamento é bimodal: bom (lesão neurológica ligeira) ou mau (estado vegetativo persistente ou morte) e depende de múltiplos fatores². O início precoce de manobras de suporte básico de vida no local do afogamento é o fator com maior impacto no prognóstico⁶. A duração da submersão e a das manobras de reanimação são também fatores com reconhecida influência no prognóstico⁷.

Na determinação do prognóstico, nenhum parâmetro laboratorial ou imagiológico na admissão se revelou superior à evolução do estado neurológico. A criança que recupera a consciência em 48 a 72 horas, mesmo após manobras de reanimação prolongadas, tem menor probabilidade de apresentar lesão neurológica grave². Vários estudos apontaram diversos fatores na admissão (escala de coma de Glasgow, pontuação na escala de PRISM, hipercalemia, ritmo cardíaco inicial, hipotermia, acidose metabólica, idade) como indicadores de prognóstico. Na maioria dos estudos, os dados não foram conclusivos, o que alerta para a dificuldade de estabelecer o prognóstico com base em resultados de variáveis pré-hospitalares e/ou na admissão⁸⁻¹¹.

A Organização Mundial de Saúde refere que os afogamentos requerem cuidados de saúde e custos económicos continuados, estimando-se que sejam os acidentes com maior impacto financeiro ao longo da vida¹.

O objetivo deste estudo é a caracterização das crianças vítimas de afogamento, internadas numa unidade de cuidados intensivos pediátricos, relativamente às circunstâncias do acidente, gravidade e prognóstico.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo descritivo. Foram analisados os processos clínicos das crianças internadas numa unidade de cuidados intensivos pediátricos, entre janeiro de 2006 e dezembro de 2012 (período de sete anos), com diagnóstico de afogamento. Foram incluídas todas as crianças vítimas de afogamento, fatal e não fatal. As variáveis estudadas foram: idade, género, local de afogamento, duração da submersão, duração das manobras de reanimação (suporte básico e/ou avançado), presença/ ausência de adulto no local, fatores de gravidade clínica na admissão (escala de coma de Glasgow, instabilidade hemodinâmica, insuficiência respiratória com necessidade de ventilação invasiva) e evolução clínica.

RESULTADOS

No período do estudo, quinze crianças foram internadas após um episódio de afogamento, sendo dez do sexo feminino. A mediana para a idade foi de onze anos (6 meses - 15 anos). O maior número de afogamentos ocorreu nas faixas etárias entre os zero e os quatro anos e entre os dez e os catorze anos, com quatro e sete casos, respetivamente. Em 2012 ocorreram cinco internamentos, sendo este o ano com maior registo de casos. A maioria dos afogamentos ocorreu nos meses de junho e setembro, com cinco e três casos respetivamente, e em água doce (Quadro I). Oito crianças foram transportadas diretamente do local do acidente para a Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos e as restantes foram transferidas de outros hospitais para esta unidade. O transporte foi feito de ambulância em sete casos, de helicóptero em sete casos e por transporte próprio num caso. Uma criança tinha o diagnóstico prévio de epilepsia mioclónica refratária.

QUADRO I - Distribuição dos 15 locais de afogamento nos casos estudados

Local	n
Mar	4
Piscina	4
Lagoa	2
Poço/Tanque de rega	2
Rio	1
Banheira	1
Fossa séptica	1

No Quadro II estão resumidas as circunstâncias do afogamento e ocorrências no local do acidente, bem como os critérios de gravidade clínica no internamento.

Oito crianças necessitaram de ventilação mecânica por insuficiência respiratória e em seis casos desenvolveu-

-se um quadro de síndrome de dificuldade respiratória aguda (ARDS), tendo sido utilizada uma estratégia de recrutamento alveolar em ventilação convencional. Foi realizado exame neuroimagiológico (tomografia computadorizada e/ou ressonância magnética) em nove crianças.

QUADRO II - Circunstâncias do afogamento, ocorrências no local do acidente e critérios de gravidade clínica no internamento

Circunstâncias/ Ocorrências no local do acidente	n	mediana
Presença de adulto	9	
Duração da submersão	9	3,5 min (1-30)
SBV realizado por familiares	8	
PC à chegada da equipa médica / Duração da RCR	4	45 min (30-55)
Intubação endotraqueal	7	
Gravidade clínica no internamento	n	mediana
Insuficiência respiratória e ventilação invasiva / Duração ARDS	8	2 dias (1-24)
Instabilidade hemodinâmica e aminas vasoativas / Duração	6	
Escala de coma de Glasgow < 9	3	3 dias (2-5)
	5	

SBV – suporte básico de vida; PC – paragem cardíaca; RCR – reanimação cardiopulmonar; ARDS – síndrome de dificuldade respiratória aguda; min – minutos

QUADRO III - Caracterização dos casos de crianças com sequelas neurológicas ou morte

Casos	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Sexo	F	M	F	F	M
Idade (anos)	11	2	5	15	13
Local de afogamento	Rio	Tanque	Poço	Mar	Piscina
Duração da submersão (min)	30	?	?	30	1
Presença de adulto no local	Sim	Não	Não	Sim	Sim
PC à chegada da equipa médica	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Duração da RCR (min)	30	40	55	50	-
Transferência direta UCIP	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Transporte	Heli	Ambu	Heli	Heli	Heli
ECG	3	3	3	4	15
Aminas vasoativas	Sim	Sim	Sim	Não	Não
VM/dias	Sim/1	Sim/4	Sim/24	Sim/9	Não
Exame neuroimagiológico	EHI grave	EHI grave	EHI grave	EHI grave	Fratura C5-C6
Duração do internamento (dias)	1	4	38	14	5
Consequência	Morte	Morte	Incapacidade	Incapacidade	Tetraparésia

min – minutos; PC – paragem cardíaca; RCR – reanimação cardiopulmonar; UCIP – Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos; ECG – escala de coma de Glasgow; VM – ventilação mecânica; F – feminino; M – masculino; Ambu – ambulância; Heli – helicóptero; EHI – encefalopatia hipóxico-iscémica

Destas, quatro tinham evidência de encefalopatia hipóxico-isquémica e numa houve traumatismo vértebro-medular, com fratura das vértebras C4-C5 e contusão medular. A mediana para a duração de internamento foi de três dias (1-38). Os cinco casos que resultaram em morbimortalidade são caracterizados no Quadro III. Das quatro crianças com evidência de encefalopatia hipóxico-isquémica, duas tiveram uma duração de submersão de 30 minutos e em duas esse tempo não era conhecido por ausência de um adulto no local. Todas estavam em paragem cardíaca quando da chegada da equipa médica ao local e foram submetidas a manobras de reanimação cardiorrespiratória durante 30 minutos ou mais. Duas crianças apresentavam sequelas neurológicas graves à data de alta e duas morreram. O quinto caso corresponde à criança com traumatismo vértebro-medular, que desenvolveu um quadro de tetraparésia flácida.

DISCUSSÃO

Apesar dos esforços desenvolvidos na implementação de medidas de prevenção de afogamentos e das campanhas de segurança na água, esta mantém-se uma área de intervenção prioritária em Portugal⁴. No nosso estudo, ao contrário do que seria de esperar pela revisão da literatura^{5,12,13,14}, os internamentos por afogamento foram mais frequentes no sexo feminino. A predominância duas vezes maior no sexo masculino tem sido explicada pelos comportamentos mais destemidos, maior impulsividade e tendência para arriscar^{13,14}.

No entanto, o pequeno número de crianças estudadas não nos permite tirar conclusões sobre este resultado. Em relação à distribuição etária, verificou-se um pico de incidência na faixa dos zero aos quatro anos e outro na adolescência. Os afogamentos foram mais frequentes entre os dez e os catorze anos, ao contrário do que se observa na maioria dos trabalhos publicados que colocam as crianças mais novas em maior risco^{4,12,13,15, 16}. Este facto pode ser explicado pelos comportamentos de risco muitas vezes presentes na adolescência, associados à ausência de supervisão por parte de adultos. Por outro lado, as campanhas publicitárias divulgadas em Portugal nos últimos anos, focadas essencialmente na segurança das crianças mais pequenas, podem ter tido efeito na consciencialização dos cuidadores e redução dos casos de afogamento nestas idades. A distribuição sazonal dos internamentos é a esperada, tendo em conta que os meses de verão estão associados a um maior número de atividades ao ar livre e, possivelmente, menor controlo por parte de adultos no caso dos mais velhos. É conhe-

cido que as crianças mais velhas se afogam, tendencialmente, em ambientes naturais, ao passo que, nas mais novas, os acidentes ocorrem principalmente nas banheiras ou em piscinas¹⁵. No nosso estudo, em concordância com os dados de outros países desenvolvidos, os afogamentos ocorreram maioritariamente em água doce e em locais perto de casa (piscinas, poços e tanques), demonstrando que é neste ambiente que devem ser feitos esforços de prevenção dos acidentes e proteção das crianças. No entanto, não são de menosprezar os sete casos de afogamento que ocorreram em cursos de água naturais (rio, lagoa e mar). Estes dados diferem substancialmente dos do estudo realizado com crianças que recorreram ao serviço de urgência de vários hospitais em Espanha, no qual 52 das 53 crianças estudadas se afogaram em piscinas¹³. Um estudo realizado nos Estados Unidos, abrangendo 1420 afogamentos fatais em idade pediátrica¹⁵, revelou que 47% destes ocorreram em cursos de água doce naturais. Os afogamentos no mar foram uma minoria (4%). O mesmo acontece em Portugal⁴, apesar de ser um país com uma grande costa marítima.

Um terço das crianças internadas ficou com sequelas neurológicas ou morreu. A amostra do estudo é pequena para apontar fatores de prognóstico com significado estatístico. No entanto, os estudos revelam que variáveis como um período de submersão prolongado ou desconhecido (por ausência de adulto no local) e a paragem cardíaca quando da chegada da equipa médica, com reanimação cardiorrespiratória prolongada, podem resultar em disfunção orgânica e sequelas neurológicas graves e influenciar negativamente o prognóstico^{13,17}. Dos quinze afogamentos, apenas nove foram presenciados por adultos. A literatura indica que uma supervisão adequada, associada ao início rápido de manobras de suporte básico de vida eficazes, pode prevenir até 90% das mortes por afogamento e melhorar o prognóstico das crianças vítimas deste tipo de acidente¹³. No nosso caso, a presença de um adulto no local não parece ter alterado a evolução para lesão neurológica ou morte. De salientar, que a presença do adulto não significa, por si só, que a criança esteja a ser bem vigiada. É necessário o reforço das campanhas já existentes em Portugal para prevenir os afogamentos e minimizar as consequências, bem como estabelecer campanhas de prevenção direcionadas especificamente para os adolescentes. Os esforços para reduzir a morbimortalidade de forma significativa devem focar-se em diferentes estratégias, entre as quais conhecimentos de natação, adaptação do ambiente físico às características e comportamentos previsíveis das crianças, jovens e adultos, utilização de auxiliares de flutuação, vigilância

ativa e permanente e intervenção adequada em caso de afogamento⁴. O adulto que presta vigilância deve ter formação em manobras de suporte básico de vida, dependendo o prognóstico da precocidade com que estas são instituídas.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Dra. Leonor Boto do Departamento de Pediatria do Hospital de Santa Maria pela revisão crítica do manuscrito e sugestões apresentadas.

CORRESPONDÊNCIA

Catarina Figueiredo
catarinaifigueiredo@gmail.com

Recebido: 12/11/2013

Aceite: 25/11/2013

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization [Internet]. World report on child injury prevention. 2008. Acessível em: <http://www.who.int/>.
2. Shephard E, Quan L. Drowning and Submersion Injury. In: Kliegman RM, Stanton BFS, St. Geme III JS, Schor NF, Behrman RE. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed. Elsevier Saunders: 2011;341-8.
3. World Congress on Drowning Recommendations [Internet]. Amsterdam. 26-28 June 2002. Acessível em: <http://www.drowning.nl>
4. Afogamentos em Crianças e Jovens em Portugal - Relatório 2002/2010 [Internet]. Acessível em: <http://www.apsi.org.pt>.
5. Bowman SM, Aitken ME, Robbins JM, Baker SP. Trends in US pediatric drowning hospitalizations, 1993-2008. *Pediatrics* 2012;122:275-81.
6. Salomez F, Vincent JL. Drowning: a review of epidemiology, pathophysiology, treatment and prevention. *Resuscitation* 2004;63:261-8.
7. Brüning C, Siekmeyer W, Siekmeyer M, Merkenschlager A, Kiess W. Retrospective analysis of 44 childhood drowning accidents. *Wien Klin Wochenschr* 2010;122:405-12.
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Nonfatal and fatal drowning in recreational water settings-United States, 2001-2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2004; 53: 447-52.
9. Torres SF, Rodríguez M, Iolster T, Siaba Serrate A, Cruz Iturrieta C, Martínez del Valle E, et al. Near drowning in a pediatric population: epidemiology and prognosis. *Arch Argent Pediatr* 2009; 107: 234-40.
10. Hon KL, Leung TF, Chan SY, Cheung KL, Ng PC. Indoor versus outdoor childhood submersion injury in a densely populated city. *Acta Paediatr* 2008; 97: 1261-4.
11. Gonzalez-Luis G, Pons M, Cambra FJ, Martin JM, Palomeque A. Use of the Pediatric Risk of Mortality Score as predictor of death and serious neurologic damage in children after submersion. *Pediatr Emerg Care* 2001; 17:405-9.
12. Tyebally A, Ang SY. Kids can't float: epidemiology of pediatric drowning and near-drowning in Singapore. *Singapore M J* 2010; 51: 429-33.
13. Panzino F, Quintillá JM, Luaces C, Pou J. [Unintentional drowning by immersion. Epidemiological profile of victims attended in 21 Spanish emergency departments]. *An Pediatr (Barc)* 2013;78:178-84.
14. Al-Fifi SH, Shabana MA, Zayed M, Al-Binali AM, Al-Shehri MA. Drowning in children: Aseer Central Hospital experience, Southwestern Saudi Arabia. *J Family Community Med* 2011;18:13-6
15. Weiss J. Technical Report – Prevention of drowning. *Pediatrics* 2010; 126: 253-63.
16. Shields BJ, Pollack Nelson C, Smith GA. Pediatric Submersion Events in Portable Above-Ground Pools in the United States, 2001-2009. *Pediatrics* 2011; 128:45-52.
17. Suominen PK, Vähätalo R. Neurologic long term outcome after drowning in children. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2012; 20:55.