

# **Manejo do paciente Afogamento**

Medicina Intensiva

David Szpilman

Diretor Médico da Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático - Sobrasa

Ten Cel BM Médico RR - Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro

Médico da Defesa Civil do Município do Rio de Janeiro

Fundador - International Drowning Research Alliance – IDRA

Membro da comissão de prevenção e médica da International Lifesaving Federation - ILS

## **INTRODUÇÃO**

### **DADOS SOBRE AFOGAMENTO**

### **DEFINIÇÃO E TERMINOLOGIA**

### **FISIOPATOLOGIA**

### **LINHA DO TEMPO NO AFOGAMENTO**

### **CADEIA DE SOBREVIVENCIA NO AFOGAMENTO – prevenção ao hospital**

**Prevenção do afogamento – fique seguro na água e em seu entorno**

**Reconheça um afogado e peça alguém para chamar por ajuda (193)**

**Forneça flutuação para evitar a submersão**

**Remova da água - só se for seguro fazê-lo**

**Suporte de vida básico e avançado**

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 0,7% de todas as mortes no mundo – ou mais de 500 mil mortes a cada ano – são decorrentes de afogamento não intencional. Como alguns casos de óbitos não são classificados como afogamento pela Classificação Internacional de Doenças (CID), esse número subestima a realidade, mesmo para países de alta renda, e não inclui situações como inundações, acidentes de navegação e tsunamis. O afogamento é uma das principais causas de morte em crianças e adultos jovens no mundo, embora estejamos quantificando apenas 6% do problema. Isso ocorre pela forma como os dados sobre o assunto são coletados, classificados e reportados, assim como pela dificuldade em interpretar e ajustar esses dados para nossa realidade.

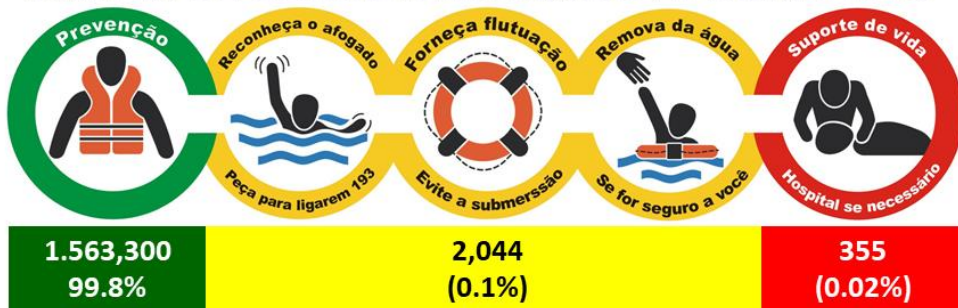
Entre todas as possibilidades de trauma, o afogamento é, sem dúvida, o de maior impacto familiar, social e econômico, tendo um risco de óbito 200 vezes maior quando comparado a acidentes de trânsito. Basta um piscar de olhos para ocorrer um afogamento com trágico resultado. O trauma, diferentemente de outras doenças, ocorre inesperadamente na grande maioria das vezes, principalmente em crianças, o que gera invariavelmente uma situação caótica dentro do âmbito familiar.

Incidente silencioso, rápido e usualmente crítico se não houver ajuda imediata, o afogamento é cercado de mistérios indecifráveis e, muitas vezes, atribuídos a uma fatalidade inevitável do destino. Por sua ocorrência mais frequente no ambiente pré-hospitalar, tem pouca ou nenhuma repercussão, não ganham a notoriedade e a atenção necessárias e assim passam sem uma real mensuração do problema. Campanhas de prevenção, além de poderem informar e evitar o desastre de um afogamento, impactam a sociedade com a possibilidade real dessa ocorrência.

Para a sociedade em geral, culturalmente a palavra “afogamento” remete ao salvamento e às medidas de primeiros socorros como as mais importantes. No entanto, a ferramenta de maior eficácia na luta contra os afogamentos é a prevenção como mostra a figura 1.

**Cinco temporadas de verão em uma única praia de 6km - 01/12/2009 a 15/07/2015**  
**Orla de Santa Catarina – Total de 1.565.699 intervenções realizadas por guarda-vidas**

### CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA DO AFOGAMENTO



Traduzido de: Szpilman D, Oliveira RB, Mocellin O, Webber J. [Is drowning a mere matter of resuscitation?](#) Resuscitation 129 (2018) 103-106.

Figura 1

A realidade dos dados sobre afogamento aqui apresentados (tabela 1) não destaca um novo problema, mas uma velha e grave epidemia pouco conhecida e divulgada em nossa sociedade. A tragédia do afogamento está presente em nosso dia a dia com 15 mortes diárias (ano 2018).

## DADOS SOBRE AFOGAMENTOS (TABELA 1)

## No mundo

- Afogamento é a principal causa de morte entre meninos de 5 e 14 anos de idade.
- Nos Estados Unidos é a segunda causa de morte por trauma em crianças de um a quatro anos de idade
- Em muitos países da África e América Central, a incidência de afogamentos é 10 a 20 vezes maior do que em países desenvolvidos. Na zona rural de Uganda, 27% de todas as mortes são por afogamento.
- No Sul da Ásia o afogamento é a causa mais frequente, dentre os traumas, de morte na infância, mesmo quando comparada ao acidente de transporte.
- O afogamento tem como principais fatores de risco, o sexo masculino, a idade inferior a 14 anos, o uso de álcool, a baixa renda familiar, o baixo nível educacional, a área rural, a maior exposição ao meio aquático, e principalmente a falta de supervisão.
- O custo do afogamento no litoral é estimado em 273 milhões dólares por ano nos Estados Unidos e 228 milhões dólares por ano no Brasil.
- Para cada pessoa que morre de afogamento, quatro pessoas recebem atendimento no setor de emergência no EUA e 53% destas necessitam internação.

## No Brasil

- AFOGAMENTO é 2ª causa óbito de 1 a 4 anos, 3ª causa de 5 a 14 anos, e 4ª causa de 15 a 24 (2018).
- A cada 84 min um Brasileiro morre afogado – 5.700 todos os anos.
- Homens morrem 7 vezes mais e adolescentes têm o maior risco de morte.
- O Norte do Brasil tem a maior mortalidade
- 51% de todos os óbitos ocorrem até os 29 anos.
- 75% dos óbitos ocorrem em rios e represas.
- 51% das mortes na faixa de 1 a 9 anos de idade ocorrem em Piscinas e residências
- Crianças < 9 anos se afogam mais em piscinas e em casa
- Crianças > 10 anos e adultos se afogam mais em águas naturais (rios, represas e praias).
- Crianças de 4 a 12 anos que sabem nadar se afogam mais pela sucção da bomba em piscina.
- 44% de todos os afogamentos ocorrem entre novembro e fevereiro
- Cada óbito por afogamento custa R\$ 210.000,00 ao Brasil
- Os incidentes não fatais chegam a mais de 100.000 casos ao ano.
- Trauma raqui-medular são menos comuns em praias oceânicas (0.09% de todos os salvamentos realizados por guarda-vidas) e sua incidência é maior em rios, cachoeiras, lagos e locais onde a visibilidade da água é ruim ou muito transparente.
- Estima-se que 94% da informação dos incidentes aquáticos em nosso país seja desconhecida por falta de notificação ou registro já que informações coletadas diretamente dos serviços de salvamento mostram que apenas 2% de todos os resgates realizados por guarda-vidas necessitam de cuidados médicos, e 0,5% sofreram ressuscitação.
- Onde acontecem os afogamentos?  
ÁGUAS NATURAIS – 90%
  - Água doce - 75%
  - 25% rios com correnteza (river stream)
  - 20% represa (dam)
  - 13% remanso de rio (backwater river)
  - 5% lagoas (lakes/ponds)
  - 5% inundações
  - 3% baía (bay)
  - 2% cachoeiras (waterfalls)

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2% córrego (stream)</li> <li>○ Praias oceânicas (ocean beaches) – 15%</li> </ul> <p>ÁGUAS NÃO NATURAIS 8.5%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2.5% banheiros, caixas de água, baldes e similares</li> <li>○ 2% galeria de águas fluviais (fluvial)</li> <li>○ 2% piscinas (pools)</li> <li>○ 2% poço (well)</li> </ul> <p>DURANTE TRANSPORTE COM EMBARCAÇÕES - 1,5%</p>
---

Tabela 1

O afogamento envolve principalmente a assistência pré-hospitalar prestada por leigos, guarda-vidas, socorristas e profissionais de saúde. Portanto, é essencial que profissionais de saúde tenham conhecimento da cadeia de sobrevivência no afogamento, que inclui desde a assistência proativa de prevenção, praticada em consultórios, a identificação de comportamentos e as situações de risco iminente no ambiente aquático, passando pela assistência pré-hospitalar de atender uma ocorrência em seu ambiente familiar, até finalmente a internação hospitalar quando necessária.

Aos profissionais de saúde, o conhecimento da assistência reativa prestada ao afogado para ajudá-lo sem, contudo, tornar-se uma segunda vítima é fundamental pois no afogamento, o resgate é um dos componentes vitais para salvar o paciente e a avaliação e os primeiros cuidados são fornecidos em um ambiente altamente hostil - a água. Saber como e quando realizar o suporte básico de vida ainda dentro da água e acionar o suporte avançado podem fazer a diferença entre a vida e a morte do paciente. Quando esse tipo de assistência não é realizado adequadamente no local do evento, pouco se pode realizar no hospital ou em terapia intensiva para modificar o resultado final.

### DEFINIÇÃO, TERMINOLOGIAS E LINHA DO TEMPO EM AFOGAMENTO

Afogamento é a “aspiração de líquido não corporal por submersão ou imersão das vias aéreas”. Resgate é a “pessoa socorrida da água, sem sinais de aspiração de líquido”. Já cadáver por afogamento é a “morte por afogamento sem chances de iniciar reanimação, comprovada por tempo de submersão maior que 1 hora ou sinais evidentes de morte há mais de 1 hora, como rigidez cadavérica, livores, ou decomposição corporal”.

O afogamento ocorre em qualquer situação em que o líquido entra em contato com as vias aéreas da pessoa em imersão (água na face) ou por submersão (abaixo da superfície do líquido). Se a pessoa é resgatada, o processo de afogamento é interrompido, o que é denominado um afogamento não fatal. Se a pessoa morre como resultado de afogamento, isso é denominado um afogamento fatal. Qualquer incidente de submersão ou imersão sem evidência de aspiração de líquido deve ser considerado um resgate na água e não um afogamento.

Para afogamentos não fatais, a OMS propôs uma estrutura baseada na morbidade e gravidade do comprometimento respiratório (Tabela 2).

### Categorização de afogamento não-fatal (NDCF)

Distúrbio respiratório logo após o resgate		
LEVE Categoria 1	MODERADO Categoria 2	GRAVE Categoria 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tosse involuntária<sup>1</sup> E</li> <li>● Alerta<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dificuldade respiratória mantida<sup>3</sup> E/OU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Parada respiratória E/OU</li> <li>● Inconsciência<sup>4</sup></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desorientação<sup>4</sup></li> </ul>	
Categoria de morbidade (com base em qualquer declínio da capacidade funcional anterior <sup>5</sup> ) no momento da avaliação.		
<p align="center"><b>Sem morbidade</b> Categoria A</p>	<p align="center"><b>Alguma morbidade</b> Categoria B</p>	<p align="center"><b>Severa morbidade</b> Categoria C</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem declínio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algum declínio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declínio severo</li> </ul>

Tabela 2

<sup>1</sup> Os seguintes descritores servem para caracterizar o significado de “tosse involuntária”: tosse com líquido; mover o líquido para fora das vias aéreas; tosse contínua.

<sup>2</sup> Uma pessoa alerta pode responder ao ambiente ao seu redor por conta própria e seguir comandos.

<sup>3</sup> A dificuldade para respirar refere-se a falta de ar, dificuldade para inspirar ou expirar, dificuldade para respirar.

<sup>4</sup> Pode-se presumir que o estado mental alterado esteja relacionado à hipóxia cerebral secundária ao comprometimento respiratório, e não a algum outro mecanismo (por exemplo, substâncias psicoativas, epilepsia, etc.). Se o paciente estiver inconsciente, mas respirando, considere a comorbidade (convulsão, trauma ou outro fator).

<sup>5</sup> A frase "capacidade funcional anterior" inclui a capacidade cognitiva, motora e psicológica da pessoa. Qualquer declínio deve ser razoavelmente considerado devido ao incidente de afogamento.

Assim como todos os tipos de trauma, a falta de uma definição e terminologia clara das fases do evento (pré-evento, evento e pós-evento) bem como os gatilhos, ações e intervenções, prejudica a coleta sistemática de dados. Esta situação impacta o conhecimento real do fardo do afogamento e isto consequentemente afeta sobremaneira a efetividade das estratégias de prevenção. Esta nova proposta de um modelo sistemático sobre afogamento – linha do tempo – resolve esta falta de modelos adequados ao trauma e reforça o importante papel da prevenção no combate ao afogamento no mundo. A Linha do tempo do afogamento (figura 2) reflete um consenso no entendimento cronológico na sequência deste evento. Com a definição exata de cada fase, gatilhos, ações e intervenções, permitem um efetivo emprego de recursos, melhor coordenação entre os atores envolvidos em prevenção, resgate e mitigação, melhores e mais adequadas estratégias de prevenção, e a futura medida de custos/benefícios relacionada aos impactos sociais, financeiros e político e na saúde.

# LINHA DO TEMPO DO AFOGAMENTO

## MODELO SISTEMÁTICO DO PROCESSO DE AFOGAMENTO

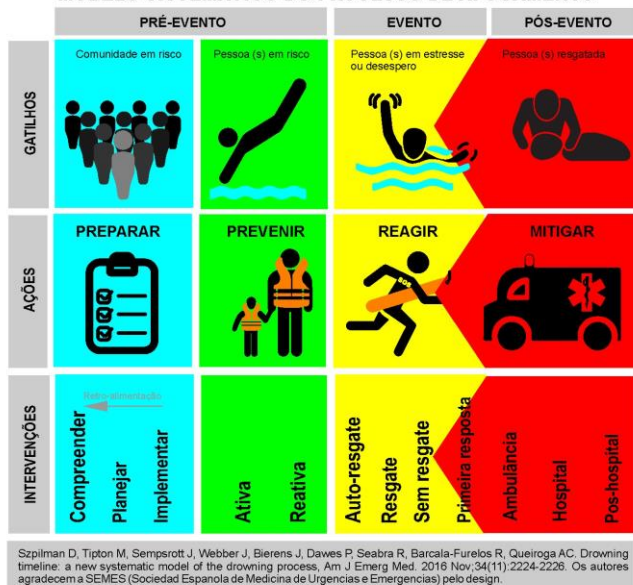


Figura 2

### FISIOPATOLOGIA DO AFOGAMENTO

Quando uma pessoa está em dificuldades na água e não pode manter as vias aéreas livres de líquido, a água que entra na boca é voluntariamente cuspidada ou engolida. Se isso não for interrompido a tempo, uma quantidade inicial de água é aspirada para as vias aéreas e a tosse ocorre como uma resposta reflexa. Em raras situações, o laringoespasmo ocorre (menos de 2%), mas nesses casos, é rapidamente terminado pelo aparecimento da hipóxia. Se a pessoa não é resgatada, a aspiração de água continua e a hipoxemia leva em segundos a poucos minutos à perda de consciência e à apneia em um mesmo momento. Em sequência, a taquicardia se deteriora provavelmente em bradicardia, atividade elétrica sem pulso e, finalmente, em assistolia. Geralmente, o processo todo de afogamento, da imersão (parte do corpo dentro da água) ou submersão (todo corpo dentro da água) até uma parada cardíaca, ocorre de segundos a alguns minutos, mas em situações raras, como o afogamento em água gelada, pode durar até 1 hora. Se a pessoa é resgatada viva, o quadro clínico é determinado predominantemente pela quantidade de água que foi aspirada e pelos seus efeitos. Em afogamentos onde a água atinge os alvéolos (grau 2 a 6) ocorre a inativação e lavagem de parte do surfactante precipitando a ocorrência de pulmão perfundido mas não ventilado (atelectasias). A aspiração de água salgada e água doce causam graus similares de lesão, embora com diferenças osmóticas. Em ambos os tipos de afogamento – água salgada e água doce –, o efeito osmótico na membrana alvéolo-capilar rompe em parte a sua integridade, aumenta a sua permeabilidade e, por consequência, a sua disfunção. O quadro clínico causado por esta alteração na membrana alvéolo-capilar se traduz em edema pulmonar, que diminui principalmente a troca de oxigênio e pouco afeta a troca de CO<sub>2</sub>. O efeito combinado de fluidos nos pulmões com a perda de surfactante resulta em redução da complacência pulmonar, aumento da área de *shunt* arterial, atelectasias e broncoespasmos. Se a Reanimação cardiopulmonar (RCP) for necessária, o risco de dano neurológico é semelhante a outros casos de parada cardíaca. No entanto, o reflexo de mergulho e a hipotermia usualmente associadas com afogamento podem proporcionar maiores tempos de falta de oxigenação sem, contudo, promover sequelas. A hipotermia pode reduzir o consumo de oxigênio no cérebro, retardando a anóxia celular e a depleção de ATP. A hipotermia reduz a atividade elétrica e metabólica do cérebro de forma dependente da temperatura. A taxa de consumo de oxigênio cerebral é reduzida em cerca de 5% para cada redução de 1°C na

temperatura dentro do intervalo de 37°C a 20°C, o que explica casos de sucesso na RCP realizadas em vítimas com tempo prolongado de submersão que supostamente não teriam chances de recuperação sem sequelas.

### CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA DO AFOGAMENTO – DA PREVENÇÃO AO HOSPITAL (FIGURA 3)



David Szpilman, Jonathon Webber, Linda Quan, Joost Bierens, Luiz Morizot-Leite, Stephen John Langendorfer, Steve Beerman, Bo Løfgren  
Creating a drowning chain of survival. Resuscitation (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.05.034>

Figura 3 - Cadeia de sobrevivência do afogamento. Adaptada de David Szpilman; et al., 2014.

### Prevenção do afogamento – fique seguro na água e em seu entorno

Apesar da ênfase no resgate e no tratamento, a prevenção permanece sendo a mais poderosa intervenção e a de menor custo, podendo evitar mais de 85% dos casos de afogamento. Campanhas de educação na prevenção de afogamentos podem ser visualizadas em [www.sobrasa.org](http://www.sobrasa.org) e na Tabela 3.

**Tabela 3 - Medidas de prevenção em afogamento**

Medidas gerais	
<p>Atenção 100% nas crianças a distância de um braço mesmo na presença do guarda-vidas</p> <p>Restrinja acesso à área aquática com uso de grades ou cercas transparentes (a uma altura que impeça crianças de entrar no recinto sem um adulto, com portões de abertura para fora da área aquática e com trancas autotravantes)</p> <p>Nade sempre perto de um posto de guarda-vidas e pergunte o local mais seguro para o banho</p> <p>Guarda-vidas deve estar sempre presente em áreas aquáticas coletivas, com materiais e equipamentos apropriados</p> <p>Nunca tente salvar na água se não tiver confiança em fazê-lo, em vez disso, avise o socorro profissional (193) e jogue algum material flutuante</p>	<p>Evite ingerir bebidas alcoólicas e alimentos pesados antes do lazer na água</p> <p>Incentive a todos, especialmente crianças a aprender natação (aprenda a nadar a partir dos 2 anos) e medidas de prevenção em afogamento</p> <p>Tome conhecimento e obedeça sinalizações. Conheça as condições do banho e do tempo antes de entrar na água</p> <p>Não superestime sua capacidade de nadar, tenha cuidado! 46,6% dos afogados acham que sabem nadar</p> <p>Não pratique hiperventilação para aumentar o fôlego</p> <p>Em água rasa, escura ou desconhecida, entre sempre com os pés primeiro</p> <p>Pratique a pescaria embarcado ou em áreas</p>

Nade sempre acompanhado Boias não são equipamentos de segurança confiáveis, tenha cuidado!	de risco com o colete salva-vidas
---	-----------------------------------

### Lagos, rios e represas

Em rios, sempre use um colete salva-vidas. Isso não é mico nenhum, lembre-se de que todos os profissionais de resgate aquático do corpo de bombeiros usam um colete diariamente durante todo o serviço. Mico é não voltar para casa!

Cuidado com buracos e fundos de lodo, você pode afundar rapidamente. Mantenha sempre a água no máximo na altura do umbigo

Se for praticar esportes de aventura (canoagem, boia-cross, rafting ou rapel em cachoeira), use sempre colete salva-vidas e capacete

Cuidado com o limo nas pedras e o barro liso nos barrancos, eles podem fazer você escorregar e cair na água

Se você cair no rio, não lute contra a correnteza, guarde suas forças para flutuar e acene por socorro imediatamente. Coloque os pés à frente e a barriga para cima e direcione o braço de forma a usá-lo como um leme, desta forma, a própria correnteza o levará a margem

Se você for socorrer alguém em um rio, jogue uma corda com algum objeto de flutuação na ponta, amarre a outra extremidade se possível e mantenha firme após a vítima se agarrar na corda, e a correnteza a levará mais adiante na sua própria margem

### Praias

Nade sempre perto a um posto de guarda-vidas

Pergunte ao guarda-vidas o melhor local para o banho

Não superestime sua capacidade de nadar, 46,6% dos afogados acham que sabem nadar

Nade longe de pedras, estacas ou piers  
Mais de 85% dos afogamentos ocorrem em correntes de retorno:

Este é o local de maior correnteza, que aparenta uma falsa calmaria, e que leva para o alto mar

Se entrar em uma corrente, tenha calma, nade transversalmente a ela até conseguir escapar ou peça imediatamente socorro

Não tente ajudar alguém entrando na água. Muitas pessoas morrem dessa forma

Ao pescar em pedras, observe antes se a onda pode alcançá-lo

Antes de mergulhar, certifique-se da profundidade

Tome conhecimento e obedeça às sinalizações de perigo na praia

### Piscinas

Atenção 100% no seu filho(a) à distância de um braço mesmo na presença de um guarda-vidas

Tenha um guarda-vidas certificado por entidade reconhecida para cada piscina devidamente equipada com seu flutuador de resgate (não se aplica a piscinas residenciais)

Urgência: aprenda como agir em emergências aquáticas. O cilindro de oxigênio é de uso restrito ao guarda-vidas e deve estar em local visível e à disposição na área da piscina

Acesso restrito à(s) piscina(s) com uso de grades ou cercas transparentes com portões auto-travantes, a uma altura que impeça crianças de entrar no recinto sem um adulto

Sucção de cabelo e de partes do corpo deve ser evitada com uso de ralo anti-aprisionamento e precauções de desligamento do funcionamento da bomba

Não pratique hiperventilação para aumentar o fôlego



Qualquer atitude de ajuda deve ser precedida pelo reconhecimento de que alguém está se afogando. Ao contrário da crença popular, o banhista em apuros não acena com a mão e tampouco chama por ajuda, principalmente o sexo masculino, no qual o afogamento é mais frequente. O banhista encontra-se tipicamente em posição vertical, com os braços estendidos lateralmente, batendo com eles na água. Indivíduos próximos da vítima podem achar que ele está apenas brincando na água. A vítima pode submergir e emergir sua cabeça diversas vezes, enquanto está lutando para se manter acima da superfície. As crianças geralmente resistem de 10 a 20 segundos em tal luta, enquanto os adultos resistem por até 60 segundos, antes da submersão. Como a respiração instintivamente tem prioridade, a vítima de afogamento geralmente é incapaz de gritar por socorro. Ao reconhecer que uma vítima está se afogando, a prioridade inicial é dar o alarme que um incidente está em curso. Peça que alguém ligue para o número 193 (Corpo de Bombeiros) ou 192 (SAMU) e avise o que está acontecendo, onde é o incidente, quantas pessoas estão envolvidas e o que já fez ou pretende fazer. Só então o socorrista deverá partir para ajudar a realizar o resgate.

### **Forneça flutuação – evite a submersão**

Depois de reconhecer que uma vítima está em perigo e pedir a alguém para chamar por ajuda, a próxima prioridade é interromper o processo de afogamento fornecendo flutuação para ela. Fornecer flutuação é uma estratégia muito importante, mas não muito utilizada, apesar de ganhar tempo valioso para o serviço de emergência chegar, ou para aqueles que estão ajudando na cena planejam os esforços necessários ao resgate. A maioria das ações de resgates por leigos tende a concentrar-se no objetivo estratégico de conseguir retirar a vítima da água, mesmo que para isso exista um alto risco de vida ao socorrista. Dispositivos de segurança, como boias salva-vidas, foram propositalmente concebidos para proporcionar flutuação. No entanto, eles nem sempre estão disponíveis na cena de um incidente de afogamento. Desse modo, improvisar na flutuação é fundamental na hora de ajudar. Objetos como garrafas de plástico vazias, pranchas de surfe, geladeira ou outros materiais em isopor, espumas diversas e madeiras devem ser usados. É fundamental que leigos tomem precauções para não se tornar uma segunda vítima na hora de ajudar. Levando-se em consideração o número de leigos que se afogam e, por vezes, morrem nesta tentativa de salvar outros, a prioridade é ajudar jogando o material de flutuação, sem entrar na água, se possível.

### **Remover da água só se for seguro fazê-lo**

Após prover flutuação e parar o processo de submersão, retirar a vítima da água é essencial, a fim de proporcionar um tratamento definitivo ao processo de afogamento. Várias estratégias para essa retirada podem ser usadas, como ajudar a vítima a sair da água, apontando direções e locais mais próximos e mais seguros para sair. Sempre que possível, tentar ajudar a retirar a vítima sem entrar totalmente na água, utilizando técnicas de salvamento, como jogar algum equipamento, tipo corda, vara, galho de árvore e outros. Se tudo mais falhar, o socorrista leigo pode então considerar sua entrada na água sabendo que a entrada de uma pessoa inexperiente na água para salvar alguém é extremamente perigosa e não é recomendada. A fim de mitigar o risco durante um socorro desta natureza, deve-se trazer sempre um objeto de flutuação para ajudar a vítima e reduzir o risco ao leigo/socorrista.

A decisão de realizar o suporte básico de vida ainda dentro da água baseia-se no nível de consciência do afogado.

- Afogado consciente (99,5%): resgatar a pessoa até a terra sem demais cuidados médicos, porém tenha cuidado, um banhista apavorado pode ser muito perigoso para o socorrista. Por essa razão, é mais prudente aproximar-se utilizando um objeto de flutuação intermediário (bola, *pet* 2 L, isopor).
- Afogado inconsciente (0,5%): a medida mais importante é a instituição imediata de ventilação ainda dentro da água. A hipóxia causada por afogamento resulta primeira-

mente em apneia, ocasionando parada cardíaca em um intervalo de tempo variável, porém curto, caso não seja revertida. A ressuscitação ainda dentro da água (ventilação apenas) proporciona à vítima uma chance quatro vezes maior de sobrevivência sem sequelas. Os socorristas devem checar a ventilação e, se esta estiver ausente, deve-se iniciar respiração boca a boca ainda na água. Infelizmente, compressões cardíacas externas não podem ser realizadas de maneira efetiva na água, logo só devem ser realizadas fora da água.

Considerando a baixa incidência de TRM nos salvamentos aquáticos (0.009%) e a possibilidade de desperdício de precioso tempo para iniciar a ventilação e oxigenação, a imobilização de rotina da coluna cervical durante o resgate aquático em vítimas de afogamento sem sinais de trauma não é recomendada.

### **Suporte de vida – hospital se necessário**

O transporte da vítima para fora da água deve ser realizado de acordo com o nível de consciência, mas preferencialmente na posição vertical, para evitar vômitos e demais complicações de vias aéreas. Em caso de vítima exausta, confusa ou inconsciente, é preciso transportá-la em posição mais próxima possível da horizontal, porém mantendo a cabeça acima do nível do corpo sem, contudo, obstruir as vias aéreas, que devem permanecer sempre pervias. O posicionamento da vítima para o primeiro atendimento em área seca deve ser paralela à do espelho-d'água, o mais horizontal possível, deitada em decúbito dorsal, distante o suficiente da água, a fim de evitar as ondas. Se estiver consciente, coloque a vítima em decúbito dorsal a 30°. Se estiver ventilando, porém inconsciente, coloque a vítima em posição lateral de segurança (decúbito lateral). As tentativas de drenagem da água aspirada são extremamente nocivas e devem ser evitadas. A manobra de compressão abdominal (Heimlich) nunca deve ser realizada como meio para eliminar água dos pulmões, ela é ineficaz e gera riscos significativos de vômitos com aumento da aspiração. Durante a ressuscitação, tentativas de drenar água ativamente, colocando a vítima com a cabeça abaixo do nível do corpo aumentam as chances de vômito em mais de cinco vezes, levando a um aumento de 19% na mortalidade. Um estudo australiano constatou que o vômito ocorre em mais de 65% das vítimas que necessitam de ventilação de urgência, e em 86% das que necessitam de respiração assistida ou RCP. Mesmo naquelas que não necessitam de intervenção após o resgate, o vômito ocorre em 50%. A presença de vômito nas vias aéreas pode acarretar em maior broncoaspiração e obstrução, impedindo a oxigenação, além de poder desencorajar o socorrista a realizar a respiração boca a boca. Em caso de vômitos, vire a cabeça da vítima lateralmente e remova o vômito com o dedo indicador usando um lenço ou aspiração e continue prestando a assistência ventilatória.

Uma das decisões mais difíceis é como tratar uma vítima de afogamento corretamente. Baseado nessa necessidade, um sistema de classificação foi desenvolvido no Rio de Janeiro, em 1972, revisto em 1997, e revalidado em 2001, para orientar guarda-vidas, socorristas e profissionais de saúde em geral, no tratamento dos afogados. Esse sistema (**Algoritmo 1 - Afogamento – Classificação, Abordagem, Tratamento e Prognóstico. Adaptada de Szpilman; 1997; Szpilman, et al.; 2002 & Szpilman, et al.; 2012.**) (anexo) foi baseado na análise de mais de 80.000 casos de afogamento resgatados, dos quais 5% necessitaram de cuidados médicos. Essa classificação engloba todo o suporte desde o local do acidente até o hospital, recomenda o tratamento e revela o prognóstico. É baseado na gravidade das lesões identificadas na cena do acidente utilizando apenas variáveis clínicas.

### **Suporte avançado de vida no local**

Ao contrário de opiniões passadas, levar o equipamento médico à vítima, em vez de levá-la ao hospital, poupa um tempo precioso aos casos de afogamento. O tratamento médico avançado é instituído

de acordo com a classificação do afogamento e de preferência no local do incidente onde todo atendimento inicial básico e avançado será realizado. Dessa forma, em situações críticas de atendimento avançado a casos de afogamento, prepare-se para ficar ao menos por 15 a 30 minutos no local do incidente.

Classificação da gravidade do afogamento e seu tratamento avançado (algoritmo 1)

- Cadáver: vítima com tempo de submersão acima de 1 hora ou com sinais físicos óbvios de morte (*rigor mortis*, livores e/ou decomposição corporal). Não iniciar ressuscitação e encaminhar o corpo ao IML.
- Grau 6 – parada cardiorrespiratória (PCR): a ressuscitação iniciada por leigos ou guarda-vidas na cena deve ser mantida por pessoal médico especializado até que seja bem-sucedida ou caso a vítima necessite de aquecimento por meios sofisticados, situação em que só o hospital poderá fornecer. Nesse último caso, e como única exceção, a vítima deve ser transportada ao hospital enquanto recebe ressuscitação. O pessoal médico deve continuar com as compressões cardíacas e manter a ventilação artificial com bolsa auto-inflável e oxigênio a 15 litros/min, até que seja possível realizar a intubação orotraqueal. A aspiração das vias aéreas antes da intubação é geralmente necessária. A aspiração de vias aéreas ou do tubo orotraqueal (TOT) somente deve ser realizada quando a quantidade de fluido presente no interior da mesma interferir com a ventilação caso contrário a aspiração excessiva produz mais hipóxia. Uma vez entubada, a vítima pode ser ventilada e oxigenada adequadamente, mesmo na presença de edema pulmonar. É recomendada, na RCP dos afogados, uma relação de duas ventilações para 30 compressões antes da inserção do TOT com um socorrista ou 2 X 15 com dois socorristas. Desfibriladores externos podem ser utilizados para monitorizar o ritmo cardíaco ainda na cena do incidente, porém o ritmo mais comum nestes casos é a assistolia. Em vítimas hipotérmicas (< 34°C) e sem pulso, a RCP deve ser mantida. A PCR em afogamentos ocorre em assistolia em praticamente 100% dos casos, quando não existem comorbidades ou fatores precipitantes ao afogamento. A fibrilação ventricular pode estar presente em adultos com doença coronariana ou como consequência da terapia de suporte avançado de vida, com o uso de drogas pró-arritmogênicas (adrenalina). O acesso venoso periférico é a via preferencial para administrar essas drogas. Embora algumas medicações possam ser administradas por via traqueal, mesmo na vigência de edema agudo de pulmão, a absorção é incerta e deverá ser feita em último caso. A dose de adrenalina a ser utilizada ainda é um ponto de controvérsia, principalmente no afogamento, no qual o intervalo de tempo da PCR até o início da ressuscitação e o seu resultado podem variar muito, em comparação a outras causas. Uma dose inicial alta ou progressiva de adrenalina aumenta as chances de recuperação da circulação. Porém, altas doses de adrenalina não parecem melhorar a sobrevivência nem o prognóstico neurológico em paradas por outras causas, quando utilizada como terapia inicial. Tampouco ficaram demonstradas que altas doses de adrenalina são prejudiciais. Portanto, dose alta de adrenalina não é recomendada como rotina, mas pode ser considerada, no afogamento, caso a dose de 1 mg não tenha o efeito esperado (classe indeterminada – aceitável, mas não recomendável). Nossa recomendação é que se utilize uma dose inicial de 0,01 mg/kg, EV, após 3 minutos de RCP e, caso não haja resposta, aumentar para 0,1 mg/kg infundida a cada 3 a 5 minutos de RCP.
- Grau 5 – parada respiratória: a vítima em apneia exige ventilação artificial imediata. Esses são casos mais presenciados pelo socorrista no local da ocorrência. Os protocolos de ventilação e oxigenação, que são os mesmos do grau 6, devem ser seguidos até que a respiração espontânea seja restaurada, o que usualmente ocorre após poucas ventilações para, então, seguir os protocolos para o grau 4.
- Grau 4 – edema agudo de pulmão com hipotensão arterial: fornecer oxigênio com suporte de ventilação mecânica é a terapia de primeira linha. Inicialmente, o oxigênio deve ser fornecido por

máscara facial a 15 litros/min até que o tubo orotraqueal possa ser introduzido. O afogado grau 4 necessita de entubação orotraqueal em 100% dos casos em razão da necessidade de ventilação com pressão positiva. A ventilação mecânica é indicada, pois o paciente neste grau 4 apresenta  $\text{SaO}_{2p}$  menor que 92% e frequência respiratória alta ou grande esforço respiratório. Os pacientes nessa situação devem permanecer relaxados com drogas (sedativos, analgésicos e bloqueadores neuromusculares), se necessário, para tolerar a entubação e a ventilação mecânica, que devem fornecer um volume-corrente de pelo menos 5 ml/kg de peso. A fração de oxigênio inspirada ( $\text{FiO}_2$ ) pode ser 100% inicialmente, mas deve, assim que possível, ser reduzida para 45% ou menos. Uma pressão expiratória final positiva (PEEP) é indicada inicialmente, com valor de 5 cmH<sub>2</sub>O, e aumentada em 2-3 cmH<sub>2</sub>O até que atinja um *shunt* intrapulmonar (QS:QT) de 20% ou menos ou uma  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  (P/F) de 250 ou mais. Caso a hipotensão arterial não seja corrigida com oxigênio, uma infusão rápida de cristalóide (independentemente do tipo de água responsável pelo afogamento) deve ser tentado primeiro, antes de reduzir temporariamente a PEEP ou dar início à terapia com drogas vasoativas.

- Grau 3 – edema agudo de pulmão sem hipotensão arterial: vítimas com  $\text{SaO}_{2p} > 90\%$  em uso de oxigênio a 15 l/min, via máscara facial, conseguem permanecer sem TOT e ventilação mecânica em apenas 27,6% dos casos. A maioria dos casos (72,4%) necessita de entubação e ventilação mecânica, observando-se os mesmos protocolos para os afogados grau 4.
- Grau 2 – ausculta pulmonar com estertores: 93,2% das vítimas com esse quadro clínico necessitam apenas de 5 l/min de oxigênio via cânula nasofaríngea e têm uma recuperação satisfatória em 6 a 24 horas com observação hospitalar.
- Grau 1 – tosse com ausculta pulmonar normal: esses pacientes não necessitam de oxigênio ou suporte ventilatório e podem ser liberados a suas residências caso não existam comorbidades ou doença associada.
- Resgate – ausência de tosse ou dificuldade respiratória: avaliar e liberar do local do incidente sem necessidade de cuidados médicos, caso não apresente nenhuma comorbidades ou doença associada.

### **Abordagem hospitalar**

Na maioria dos casos de afogamento, as vítimas aspiram apenas pequenas quantidades de água e irão recuperar-se espontaneamente. Menos de 6% de todas as pessoas que são resgatadas por guarda-vidas precisam de atenção médica em um hospital.

### **Indicações de internação**

Cuidados hospitalares são indicados para afogados graus 2 a 6. O atendimento hospitalar de casos graves (graus 4 a 6) só é possível se os cuidados pré-hospitalares de suporte básico e avançado tiverem sido fornecidos de maneira eficiente e rápida. Caso isso não tenha ocorrido, siga o protocolo do algoritmo 1 na emergência. A decisão de internar o paciente em um leito de CTI ou de enfermaria *versus* mantê-lo em observação na sala de emergência ou dar alta ao paciente deve levar em consideração alguns fatores, como anamnese completa, história patológica pregressa, exame físico detalhado e alguns exames complementares, como radiografia de tórax e principalmente uma gasometria arterial. Um hemograma, dosagem de eletrólitos, ureia e creatinina também devem ser solicitados, embora alterações nesses exames sejam incomuns. Pacientes com boa oxigenação arterial sem terapia adjuvante de oxigênio e que não tenham doenças ou comorbidade associadas podem ter alta (resgate e grau 1). A hospitalização é recomendada para todos os pacientes com um grau de afogamento de 2 a 6. Os casos de grau 2 são resolvidos com oxigênio não invasivo no prazo de 6 a 24 horas e podem, então, ser liberados para casa. Pacientes grau 2 com deterioração do quadro clínico serão internados em unidade de cuidados intermediários para observação mais prolongada. Pacientes grau 3 a 6, geralmente, precisam de entubação e ventilação mecânica e devem ser

internados na UTI.

### **Suporte ventilatório**

Pacientes graus 4 a 6, geralmente, chegam ao hospital já com suporte de ventilação mecânica e com oxigenação satisfatória. Caso contrário, o médico da sala de emergência ou da UTI deve seguir o protocolo de ventilação para afogamento grau 4. A conduta no paciente grau 3 e 4 depende de avaliação clínica na cena do acidente e assim que o nível de oxigenação aceitável seja estabelecido com o uso da PEEP, esta deve ser mantida inalterada pelas próximas 48 a 72 horas para que haja tempo de regeneração do surfactante alveolar e aceitável recrutamento alveolar que possa ser mantido sem pressão positiva. Durante esse período, caso o nível de consciência do paciente permita que ele respire espontaneamente bem adaptado ao respirador, uma boa opção de método de ventilação pode ser a pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) com pressão de suporte ventilatório (PSV). Em raros casos, a CPAP pode ser oferecida apenas com o uso de máscara facial ou através de cânula nasal, pois geralmente as vítimas de afogamento não toleram este tipo de ventilação pela falta de colaboração usual no paciente jovem, vítima de insuficiência respiratória aguda. Uma entidade clínica muito semelhante à síndrome de desconforto respiratório agudo (SDRA) pode ocorrer após episódios de afogamento graus 3 a 6. A diferença parece estar apenas no tempo de recuperação e na seqüela pulmonar residual, pois no afogamento o curso da doença é rápido e não deixa seqüela. O manejo clínico do afogado é similar ao dos demais pacientes que apresentam SDRA por outras etiologias, incluindo cuidados para reduzir os riscos de volutrauma e barotrauma. A utilização da hipercapnia permissiva deve ser evitada para vítimas de afogamento grau 6, pois podem incrementar a lesão cerebral hipoxico-isquêmica. A  $p\text{CO}_2$  deve ser mantida em torno de 35 mmHg, visando evitar lesão cerebral secundária.

### **Suporte hemodinâmico**

Qualquer reposição volêmica inicial deverá ser feita com cristaloides. As soluções coloides só devem ser usadas diante de hipovolemia refratária à administração de cristaloides. Não existem evidências para indicar a administração rotineira de soluções hipertônicas e transfusões para vítimas afogadas em água doce, nem tampouco de soluções hipotônicas para vítimas de afogamento de água salgada. A monitorização hemodinâmica através da cateterização da artéria pulmonar ou mais recentemente a monitorização minimamente invasiva do débito cardíaco e da oximetria venosa contínua permite monitorizar a função cardíaca, a função pulmonar e a eficiência da oxigenação e da perfusão dos tecidos e, ainda, a resposta desses parâmetros às várias terapias utilizadas em pacientes instáveis hemodinamicamente ou que apresentem disfunção pulmonar grave (graus 4 ao 6) e que não tenham respondido à reposição de volume com cristaloides. O ecocardiograma pode ser utilizado para estimar função cardíaca, a fração de ejeção e a necessidade de reposição volêmica, ajudando a decidir o início da infusão de aminas vasoativas, inotrópicas ou ambas, no caso de falha da ressuscitação com cristaloides. Alguns estudos demonstram que a disfunção cardíaca com baixo débito cardíaco é comum imediatamente após casos graves de afogamento (graus 4 ao 6). O baixo débito cardíaco está associado a altas pressões de oclusão da artéria pulmonar, pressão venosa central elevada e resistência vascular pulmonar aumentada, que podem persistir por vários dias após a restauração da oxigenação e do débito cardíaco. O resultado não comum é a sobreposição de um edema pulmonar cardiogênico ao edema pulmonar não cardiogênico. Apesar da diminuição do débito cardíaco, a terapia com diuréticos não é uma boa opção. Estudos indicam que a infusão de dobutamina para melhorar a função cardíaca é a opção mais lógica e potencialmente mais benéfica.

### **Suportes diversos**

Somente após a obtenção de uma via aérea definitiva e uma oxigenação e circulação otimizadas, uma sonda nasogástrica deve ser colocada para reduzir a distensão gástrica, prevenindo a aspiração

de mais material. O reaquecimento do paciente deve então ser instituído, exceto nos casos pós-RCP, em que a manutenção da hipotermia está indicada. Isso é seguido por exame físico, radiografia de tórax e uma gasometria arterial. A acidose metabólica ocorre em 70% dos pacientes que chegam ao hospital. A acidose deve ser corrigida quando o pH é menor que 7,2 ou o bicarbonato inferior a 12 mEq/L, com a vítima recebendo suporte ventilatório adequado. A queda significativa do nível de bicarbonato raramente ocorre nos primeiros 10 minutos de RCP e o seu uso, portanto, deve ser indicado somente em reanimações prolongadas. O uso de corticosteroides no afogamento não está indicado, exceto em casos de broncoespasmo.

Na história de eventos que envolvem o afogamento, devemos incluir informações sobre as atividades do salvamento e da reanimação e qualquer doença atual ou anterior. O afogamento é, por vezes, precipitado por uma condição médica (p. ex., trauma, convulsões ou arritmia cardíaca), e essas condições devem ser diagnosticadas já que afetam diretamente as decisões de tratamento. Se o afogado permanecer inconsciente sem uma causa óbvia, uma investigação toxicológica e tomografia computadorizada do crânio e coluna cervical devem ser consideradas. Anormalidades nos eletrólitos, ureia, creatinina, e hematócrito são incomuns, e sua correção raramente é necessária.

### **O cuidado neurointensivo no grau 6**

Apesar de todo e qualquer tratamento no afogamento grau 6, podem ocorrer lesões e sequelas neurológicas graves, como o estado vegetativo persistente. A isquemia cerebral anóxica que ocorre em casos de RCP com êxito, é a complicação mais importante. A maioria das sequelas e das causas de mortalidade tardia é de origem neurológica. Embora a prioridade seja restaurar a circulação espontânea, todo esforço feito nos primeiros estágios pós-resgate deve ser direcionado para a ressuscitação cerebral e para a prevenção de maiores danos ao encéfalo. Esse primeiro esforço envolve as medidas para fornecer uma adequada oxigenação ( $\text{SatO}_2 > 92\%$ ) e perfusão cerebral (pressão arterial média em torno de 100 mmHg). Qualquer vítima que permaneça comatosa e não responsiva após medidas bem-sucedidas de reanimação ou que deteriore neurologicamente deve ter uma investigação neurológica cuidadosa e frequente, buscando sinais de lesão neurológica. O tratamento intensivo da lesão cerebral inclui: cabeceira do leito elevada a 30°C (caso não haja hipotensão), evitar compressões da veia jugular interna e situações que possam provocar manobra de Valsava; realizar ventilação mecânica eficaz sem esforço desnecessário; realizar aspirações da cânula traqueal sem provocar hipóxia; usar, se necessário, terapia anticonvulsivante e proteção contra uso voluntário ou espasmos involuntários da musculatura; evitar correções metabólicas bruscas; evitar qualquer situação que aumente a pressão intracraniana, incluindo retenção urinária, dor, hipotensão ou hipóxia, antes da sedação e relaxamento muscular prolongados; e realizar dosagens de glicemia capilar frequentes, mantendo-se valores de normoglicemia. A monitorização contínua da temperatura central ou timpânica é mandatória na sala de emergência e na UTI. Vítimas de afogamento grau 6, nas quais houve sucesso na restauração da circulação espontânea, mas que permanecem comatosas, não devem ser aquecidas ativamente a temperaturas maiores que 32-34°C. Caso a temperatura central exceda os 34°C, a hipotermia moderada (32-34°C) deve ser provocada o quanto antes e mantida por 12-24 horas. A hipertermia deve ser evitada a todo custo durante o período agudo de recuperação. Além disso, embora não haja evidência suficiente para defender um valor específico ideal de  $\text{PaCO}_2$  ou de saturação de  $\text{O}_2$  durante e após a ressuscitação, a hipoxemia deve ser evitada. Infelizmente, os estudos que avaliam os resultados da ressuscitação cerebral em vítimas de afogamento não demonstram melhora de prognóstico em pacientes que receberam terapia para redução da pressão intracraniana e manutenção da pressão de perfusão cerebral. Esses estudos mostram um prognóstico sombrio (p. ex., morte, sequela cerebral moderada a grave) quando a pressão intracraniana atinge 20 mmHg ou mais e a pressão de perfusão cerebral é de 60 mmHg ou menos, até mesmo quando condutas são usadas para o controle e melhora desses parâmetros. Novas pesquisas são necessárias

para analisar a eficiência das condutas neurointensivas em vítimas de afogamento.

### **Pneumonias**

Em geral, rios, lagos, piscinas e praias não apresentam colonização bacteriana em número suficiente para promover pneumonia direta. Caso a vítima necessite de ventilação mecânica, a incidência de pneumonia secundária aumenta de 34 a 52% no terceiro ou quarto dia de hospitalização, quando o edema pulmonar está praticamente resolvido. A vigilância para eventos sépticos, não só pulmonares como nos demais órgãos, faz-se necessária. Os antibióticos profiláticos apresentam um valor duvidoso em afogamento e tendem apenas a selecionar organismos mais resistentes e agressivos. Uma radiografia de tórax não deve ser interpretada como um sinal de pneumonia, pois deverá ser apenas o resultado do edema pulmonar e da broncoaspiração de água nos alvéolos e bronquíolos. A conduta mais apropriada é a coleta diária de aspirados traqueais para realização de exame bacteriológico, cultura e antibiograma. Ao primeiro sinal de infecção pulmonar, geralmente após as primeiras 48 a 72 horas, caracterizado por febre prolongada, leucitose mantida, infiltrados pulmonares persistentes ou novos, resposta leucocitária no aspirado traqueal, a terapia com antimicrobianos é instituída baseada no organismo predominante na unidade e seu perfil de sensibilidade. A broncoscopia pode ser útil para avaliar a gravidade e a extensão das lesões provocadas por broncoaspiração sólida e, em raros casos, para a lavagem terapêutica de matérias, como areia e outros sólidos. A broncoscopia serve principalmente para a coleta de material para qualificação e quantificação das culturas de colônias bacterianas. Nos casos em que a água aspirada contiver uma formação de colônias por unidade (CFU)  $> 10^{20}$  existe potencial de causar infecção direta e o líquido do afogamento poderá ser coletado para cultura qualitativa de forma a identificar o(s) germe(s) predominante(s). Nesses casos, devemos sempre considerar um amplo espectro de possibilidades, incluindo os Gram-positivos e negativos, anaeróbios e ainda as algas de água doce.

### **Complicações no curso da internação**

O pneumotórax é uma complicação comum (10%), secundária à ventilação mecânica com pressão positiva em áreas de hiperinsuflação. Diante de qualquer mudança hemodinâmica brusca, após o início da ventilação mecânica, deve ser considerada a possibilidade de um pneumotórax ou outro barotrauma. Quadros de síndrome de reação inflamatória sistêmica (SIRS) ou choque séptico são descritos nas primeiras 24 horas em pacientes ressuscitados (grau 6). A insuficiência renal aguda secundária ao afogamento é rara e pode ocorrer em razão de hipóxia resultante do choque ou secundário a hemoglobinúria. Raramente, vítimas de afogamento estáveis clinicamente durante a avaliação na sala de emergência, e que apresentam radiografia de tórax normal, desenvolvem edema agudo de pulmão tipo fulminante após o incidente (SDRA). Ainda é incerta a causa desse edema pulmonar, mas é muito rara.

### **PROGNÓSTICO E ESCALAS DE GRAVIDADE**

Afogamentos grau 1 a 5 recebem alta hospitalar em 95% dos casos sem sequelas. Os afogamentos grau 6 podem evoluir com falência de múltiplos órgãos. Com o progresso da terapia intensiva, o prognóstico é cada vez mais baseado na lesão neurológica. Questões como: “quais vítimas devemos tentar ressuscitar? Por quanto tempo devemos investir? Qual conduta adotar e o que devemos esperar em termos de qualidade de vida após a ressuscitação?” necessitam de respostas mais precisas. Tanto na cena quanto no hospital, nenhuma variável clínica parece ser absolutamente confiável para determinar o prognóstico final no afogado grau 6, portanto, a recomendação é insistir na ressuscitação em todos os casos. A RCP deve ser iniciada sem demora em todas as vítimas sem ventilação que não responderam a ventilação artificial, que estiveram em submersão por menos de uma hora, ou que não apresentem sinais clínicos evidentes de morte (*rigor mortis*, decomposição corporal ou livores). Embora alguns autores afirmem que a ressuscitação com êxito de vítimas com grande

tempo de submersão só ocorre em águas geladas, existem relatos de vítimas com grande tempo de submersão que foram ressuscitadas sem sequelas, mesmo quando resgatadas em águas ditas quentes (acima de 20°C).<sup>22</sup> Múltiplos estudos mostram que o prognóstico depende quase que unicamente de um único fator: o tempo de submersão, embora não seja determinante para não se realizar a RCP. Os esforços de RCP só devem ser interrompidos após o aquecimento da vítima acima de 34°C e o monitor cardíaco mostrar assistolia – “nenhum afogado está morto, até estar quente e morto!”. Após a realização da RCP com êxito, a estratificação da gravidade das lesões cerebrais é crucial para permitir a comparação das diversas opções terapêuticas. Vários escores prognósticos foram desenvolvidos para prever quais pacientes vão evoluir bem com a terapia-padrão e quais estão mais propensos a desenvolver uma encefalopatia anóxica isquêmica, requerendo assim medidas mais agressivas e inovadoras para proteger o cérebro. Um dos escores mais poderosos é a avaliação da escala de coma de Glasgow no período imediato após a ressuscitação (primeira hora) e de 5 a 8 horas depois (Tabela 3). Variáveis prognósticas são importantes para o aconselhamento dos familiares de afogados nos primeiros momentos após o incidente e, principalmente, para indicar quais pacientes são propensos a se recuperar com a terapia de suporte padrão e quais deveriam ser candidatas a terapias de ressuscitação cerebral ainda em fase experimental de investigação clínica (Tabela 4).

**Tabela 4 - Classificação prognóstica para o pós-PCR por afogamento, utilizando a escala de Glasgow (escore ainda em estudo)**

Escala de prognóstico neurológico pós-parada cardiorrespiratória – afogamento	
<b>A – primeira hora</b> Alerta – 10 Desorientado – 9 Torpor – 7 Coma com tronco normal – 5 Coma com tronco anormal – 2	<b>B – 5-8 h após</b> Alerta – 9,5 Desorientado – 8 Torpor – 6 Coma com tronco normal – 3 Coma com tronco anormal – 1
Recuperação sem sequelas	
Excelente (13)	95%
Muito bom (10-12)	75-85%
Bom (8)	40-60%
Regular (5)	10-30%
Ruim (3)	< 5%
Adaptada de Orłowski, et al.	

**Tabela 5 - Fatores importantes no prognóstico de afogamentos pós-RCP**

- O suporte básico e avançado precoce apresenta melhores prognósticos.
- No afogamento, a redução de 10°C na temperatura cerebral reduz em 50% o consumo energético da célula, dobrando o tempo de sobrevivência do cérebro.
- Duração da submersão e risco de lesão neurológica grave e morte cerebral após alta hospitalar:  
0-5 min – 10%



6-10 min – 56%

11-25 min – 88%

25 min – quase 100%

- Sinais de lesão de tronco cerebral predizem lesão neurológica grave.

O afogamento representa uma tragédia que geralmente pode ser evitada. A maioria é o resultado de violências contra o bom senso, da negligência para com as crianças e de abuso de bebidas alcoólicas. Esse cenário necessita de uma intervenção preventiva radical e imediata para a reversão dessa catástrofe diária.

## REFERENCIAS

1. Szpilman D, Bierens JJLM, Handley AJ, Orłowski JP. Drowning: Current Concepts. *N Engl J Med* 2012;366:2102-10. <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMra1013317>
2. Szpilman D, Oliveira RB, Mocellin O, Webber J. Is drowning a mere matter of resuscitation? *Resuscitation* 129 (2018) 103-106.
3. Szpilman D & diretoria Sobrasa 2018-22. Afogamento – Boletim epidemiológico no Brasil 2020. Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático SOBRASA - Publicado on-line em <http://www.sobrasa.org> Julho 2020.
4. Beck EF, Branche CM, Szpilman D, Modell JH, Birens JJLM, A New Definition of Drowning: Towards documentation and Prevention of a Global Health Problem; *Bulletin of World Health Organization* - November 2005, 83(11).
5. Szpilman David, Tipton Mike, Sempsrott Justin, Webber Jonathon, Bierens Joost, Dawes Peter, Seabra Rui, Barcala-Furelos Roberto, Queiroga Ana Catarina, Drowning timeline: a new systematic model of the drowning process, *American Journal of Emergency Medicine* (2016).
6. Szpilman D, Elmann J & Cruz-Filho FES. Dry-drowning - Fact or Myth? *World Congress on Drowning, Netherlands 2002, Book of Abstracts, ISBN:90-6788-280-01, Poster presentation, pg 176.*
7. Szpilman D; Near-drowning and drowning classification: A proposal to stratify mortality based on the analysis of 1,831 cases, *Chest*; Vol 112; Issue 3;1997
8. Manolios N, Mackie I. Drowning and near-drowning on Australian beaches patrolled by life-savers : A 10 year study, 1973-1983. *Med Journal Australia* 1988;148:165-171.
9. Szpilman D, Elmann J & Cruz-Filho FES; Drowning Classification: A Revalidation Study Based On The Analysis Of 930 Cases Over 10 Years; *World Congress on Drowning, Netherlands 2002, Book of Abstracts, ISBN:90-6788-280-01, pg 66.*
10. Schmidt A, Szpilman D, Berg I, Sempsrott J, Morgan J; A call for the proper action on drowning resuscitation.
11. 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality. Monica E. Kleinman, Erin E. Brennan, Zachary D. Goldberger, Robert A. Swor, Mark Terry, Bentley J. Bobrow, Raúl J. Gazmuri, Andrew H. Travers and Thomas Rea. *Circulation*. 2015;132:S414-S435.
12. Szpilman D, Webber J, Quan L, Bierens J, Morizot-Leite L, Langendorfer SJ, Beerman S, Løfgren B. Creating a Drowning Chain of Survival. *Resuscitation*. 06/2014;
13. Szpilman D. & Soares M., In-water resuscitation— is it worthwhile? *Resuscitation* 63/1 pp. 25-31 October 2004
14. Wernick P, Fenner P and Szpilman D; Immobilization and Extraction of Spinal Injuries; section 5(5.7.2) Rescue – Rescue Techniques, in *Hand Book on Drowning:Prevention, Rescue and Treatment*, edited by Joost Bierens, Springer-Verlag, 2005, pg 291-5.

15. Szpilman D. Aquatic cervical and head trauma: nobody told me it could be a jump in the darkness! - World Conference on Drowning Prevention, Danang - Vietnan 2011, Book of Abstracts, ISBN: 978-0-909689-33-9, P153.
16. Szpilman D, Brewster C, Cruz-Filho FES, Aquatic Cervical Spine Injury – How often do we have to worry? World Congress on Drowning, Netherlands 2002, Oral Presentation.
17. Watson RS, Cummings P, Quan L, Bratton S, et al. Cervical spine injuries among submersion victims. *J Trauma*. 2001;51:658-62.
18. Szpilman D. “Recommended technique for transportation of drowning victim from water and positioning on a dry site varies according to level of consciousness” recomendações mundiais em emergências junto a American Heart Association (AHA) e International Liaison Committee for resuscitation (ILCOR), Budapest, Setembro de 2004.
19. Joost Bierens, Robert Berg, Peter Morley, David Szpilman, David Warner. Drowning. In Norman A. Paradis, Henry R. Halparin, Karl B. Kern, et al. Chamberlain. Cardiac arrest. The science and practice of resuscitation medicine. London: Cambridge University Press; 2007. p.1088-102.
20. 2015 revised Utstein-style recommended guidelines for uniform reporting of data from drowning-related resuscitation. *Resuscitation* · July 2017. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2017.05.028
21. David Szpilman and James P. Orlowski. Sports related to drowning. Number 2 in the Series “Sports-related lung disease”. *Eur Respir Rev* 2016; 25: 348–359 | DOI: 10.1183/16000617.0038-2016
22. Schmidt A, Szpilman D, Berge I, Sempsrott J, Morgan P. A call for the proper action on drowning resuscitation. *Resuscitation* 105 (2016) e9–e10.
23. Cummins RO, Szpilman D. Submersion. In Cummins RO, Field JM, Hazinski MF (ed.). *ACLS- the reference textbook. ACLS for Experienced Providers*. Dallas. American Heart Association. 2003;2:97-107.
24. Szpilman D, Orlowski JP, Bierens J. Drowning. In Vincent JL, Abraham E, Moore AF, Kochanek P, Fink M (ed). *Textbook of Critical Care*. 6th ed. Chapter 71. Elsevier Science; 2011. p. 498-503.
25. Orlowski J, Szpilman D. Drowning. Rescue, resuscitation and reanimation. *Pediatric Critical Care: a new millennium. Pediatric Clinics of North America*. Jun 2001;48:3.
26. Szpilman D. A case report of 22 minutes submersion in warm water without sequelae. Section resuscitation, in hand book on drowning: prevention, rescue and treatment. Edited by Joost Bierens. Springer-Verlag. 2005;6(6.15):375-6.
27. David Szpilman, Justin Sempsrott, Andrew Schmidt. Drowning. *BMJ Best Practice*. Nov 2017. <http://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/657>. Last accessed 19 April 2018.
28. David Szpilman. Afogamento. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. DOI: 10.5935/abc.20190203
29. Szpilman D, Mello DB, Queiroga AC, Emygdio RF. Association of Drowning Mortality with Preventive Interventions: A Quarter of a Million Deaths Evaluation in Brazil. *International Journal of Aquatic Research and Education*. Volume 12 Number 2, Issue 2, 2020.
30. Szpilman D & Mello D. Recomendações SOBASA: "Checklist" individual do atleta para reduzir eventos adversos em águas abertas. *Rev Ed Física / J Phys Ed* (2019) 88, 4, 1034-1040.
31. Szpilman D & Morgan P., Management for the drowning patient, *CHEST* October 13, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.10.007>
32. Szpilman, D.; Gaino Pinheiro, A.M.; Madormo, S.; Palacios-Aguilar, J.; Otero-Agra, M.; Blitvich, J. y Barcala-Furelos, R. (2020). Analysis of the Drowning Risk Associated with Aquatic Environment and Swimming Ability. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Ac-*

tividad Física y el Deporte vol. [análisis del riesgo de ahogamiento asociado al entorno acuático y competencia natatoria]. November 2020.

33. J. Bierens J, Abelairas-Gomez C, Barcala-Furelos R, Beerman S, Claesson A, Dunne C, Elsenga HS, Morgan P, Mecrow T, Pereira JC, Scapigliati A, Seesink J, Schmidt A, Sempsrott J, Szpilman D, D.S. Warner DS, Webber J, Johnson S, Olasveengen T, Morley PT, Perkins GD. Resuscitation and emergency care in drowning: A scoping review. *Resuscitation*. February 04, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.01.033>
34. Szpilman D, Palacios-Aguilar J, Barcala-Furelos R, Baker S, Dunne C, Peden AE, Brander R, Claesson A, Avramidis S, Leavy J, Luckhaus JL, Manino LA, Marques O, Nyitrai NJ, Pascual-Gomez LM, Springer L, Stanley TJ, Venema AM, Queiroga AC. Drowning and aquatic injuries dictionary. *Resuscitation Plus*. Volume 5, March 2021, 100072. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2020.100072>
35. Dunne CL, Madill J, Peden AE, Valesco B, Lippmann J, Szpilman D, Queiroga AC. An underappreciated cause of ocean-related fatalities: A systematic review on the epidemiology, risk factors, and treatment of snorkelling-related drowning. *RESUSCITATION PLUS* 6 (2021) 100 103.
36. Roberto Barcala-Furelos, Silvia Aranda-García, Susana García Díez y David Szpilman. Atención prehospitalaria en el ahogamiento. *Novedades y actualización de la evidencia científica 2021*. ZONA TES 2/2021. P-61-7.

#### **VÍDEOS DE PREVENÇÃO RECOMENDADOS**

Afogamento em praias <http://www.youtube.com/watch?v=RIHEIjQIlq0>.

Afogamento em água doce (piscinas, rios e lagos)

<http://www.youtube.com/watch?v=fFv1NsbooPc&feature=youtu.be>.

Afogamento em inundações <http://youtu.be/VKrxPeWMol?list=UU JuK-3lp1pMza4SHj-VhKUQ>.