

## **CAPÍTULO 56**

### **Afogamento**

*David Szpilman*

O trauma, em contraste com outras doenças, ocorre inesperadamente na grande maioria das vezes, sobretudo com crianças, o que gera invariavelmente uma situação caótica no âmbito familiar. 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 aos eventos de trânsito.<sup>0</sup>

A OMS estima que 0,7% de todas as mortes no mundo – ou mais de 500 mil mortes a cada ano – resultam de afogamento não intencional. Uma vez que alguns casos de óbitos não são classificados como afogamento pela Classificação Internacional de Doenças, esse número subestima a realidade mesmo para países de alta renda, e não inclui situações como inundações, acidentes de navegação e tsunamis.<sup>0</sup>

O afogamento é uma das principais causas de morte em crianças e adultos jovens no mundo, embora estejam quantificados apenas 6% do problema. Isso ocorre pela forma como os dados sobre o assunto são coletados, classificados e reportados, assim como pela dificuldade em interpretá-los e ajustá-los para nossa realidade.<sup>0</sup>

Para a sociedade em geral, 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. Então, por que é tão difícil convencer nossa sociedade e gestores públicos e privados a investir em prevenção? A maior razão é o nosso desconhecimento quanto ao tamanho exato do problema, que compreende o número de pessoas que diariamente se submetem ao risco de incidentes aquáticos e os custos humanos e financeiros dessas tragédias (fatal ou não). Um dos grandes desafios neste segmento é conseguir conscientizar a sociedade sobre a possibilidade dessa ocorrência que pode atingir qualquer um e muito próxima de acontecer. Conhecer essas variáveis nos permitirá fazer um balanço entre os benefícios e os custos para a sociedade e elaborar estratégias que possam mitigar o fardo elevado do afogamento, utilizando melhor os recursos disponíveis em prevenção.<sup>0</sup>

## ATENÇÃO

A realidade dos dados sobre afogamento aqui apresentados não destaca um novo problema, mas uma velha e grave endemia pouco conhecida e divulgada em nossa sociedade. A tragédia do afogamento está presente em nosso cotidiano, com 17 mortes diárias (ano 2013).<sup>0</sup>

Incidente silencioso, cercado de mistérios indecifráveis e, muitas vezes, atribuído a uma fatalidade do destino, ocorre no ambiente extra-hospitalar em sua grande maioria e, por ter pouca ou nenhuma repercussão, não ganha a notoriedade e a atenção necessárias. Campanhas de prevenção, além de poder informar e evitar o desastre de um afogamento, impactariam a sociedade com a possibilidade real de ocorrência.

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 efetuada em ambientes de saúde, a identificação de comportamentos e de situações de risco iminente no ambiente aquático, passando pela assistência pré-hospitalar em atender uma ocorrência em seu ambiente familiar, até finalmente a internação hospitalar se necessária.

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. Para os profissionais de saúde, o conhecimento da assistência reativa prestada ao afogado para ajudá-lo sem, contudo, tornarem-se vítimas também é fundamental.

## ATENÇÃO

Saber como e quando realizar o suporte básico de vida ainda dentro da água e acionar o suporte avançado pode 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.<sup>0</sup>

### QUADRO 56.1      Dados sobre afogamento

#### 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 1 a 4 anos de idade.

- Em muitos países da África e América Central, a incidência de afogamentos é 10 a 20 vezes maior do que a incidência nos Estados Unidos.
- No Sul da Ásia, o afogamento é a causa mais frequente entre os traumas de morte na infância, mesmo quando comparado aos acidentes de trânsito.
- Na zona rural de Uganda, 27% de todas as mortes são por afogamento.
- O afogado 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, residente 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 no Brasil.
- Para cada pessoa que morre de afogamento, quatro pessoas recebem atendimento no setor de emergência nos Estados Unidos e 53% delas necessitam de internação.<sup>0</sup>

## **No Brasil<sup>2</sup>**

- Afogamento é a segunda causa óbito entre crianças de 1 a 9 anos, terceira causa na idade de 10 a 19 anos, e quarta causa entre 20 e 25 anos.
- A cada 84 minutos, um brasileiro morre afogado – 6.000 todos os anos.
- A taxa de morte por afogamento entre homens é seis vezes maior do que entre as mulheres.
- Adolescentes têm o maior risco de vida.
- 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% dos óbitos 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.
- Entre os óbitos em piscinas, 54% ocorrem na faixa de 1 a 9 anos de idade.
- Os afogamentos durante lazer na piscina constituem em média o dobro dos afogamentos decorrentes da queda acidental em piscina.
- Trauma raquimedular é menos comum em praias oceânicas onde a água é mais clara (0,09% de todos os salvamentos realizados por guarda-vidas)<sup>2</sup> e sua incidência é maior em rios, cachoeiras, lagos e locais onde a visibilidade da água não é boa.
- Estima-se que 94% das informações dos incidentes aquáticos em nosso país sejam desconhecidos por falta de notificação ou registro<sup>0</sup> 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?
- **Águas naturais – 90%**
  - Água doce – – 75%
  - Rios com correnteza (*river stream*) – 25%
  - Represa (*dam*) – 20%
  - Remanso de rio (*backwater river*) – 13%
  - Lagoas (*lakes/ponds*) – 5%
  - Inundações – 5%
  - Baía (*bay*) – 3%
  - Cachoeiras (*waterfalls*) – 2%
  - Córrego (*stream*) – 2%
  - Praias oceânicas (*ocean beaches*) – 15%
- **Águas não naturais – 8,5%**
  - Banheiros, caixas de água, baldes e similares – 2,5%
  - Galeria de águas fluviais (*fluvial*) – 2%
  - Piscinas (*pools*) – 2%
  - Poço (*well*) – 2%
  - Durante transporte com embarcações – 1,5%

## DEFINIÇÃO E TERMINOLOGIA

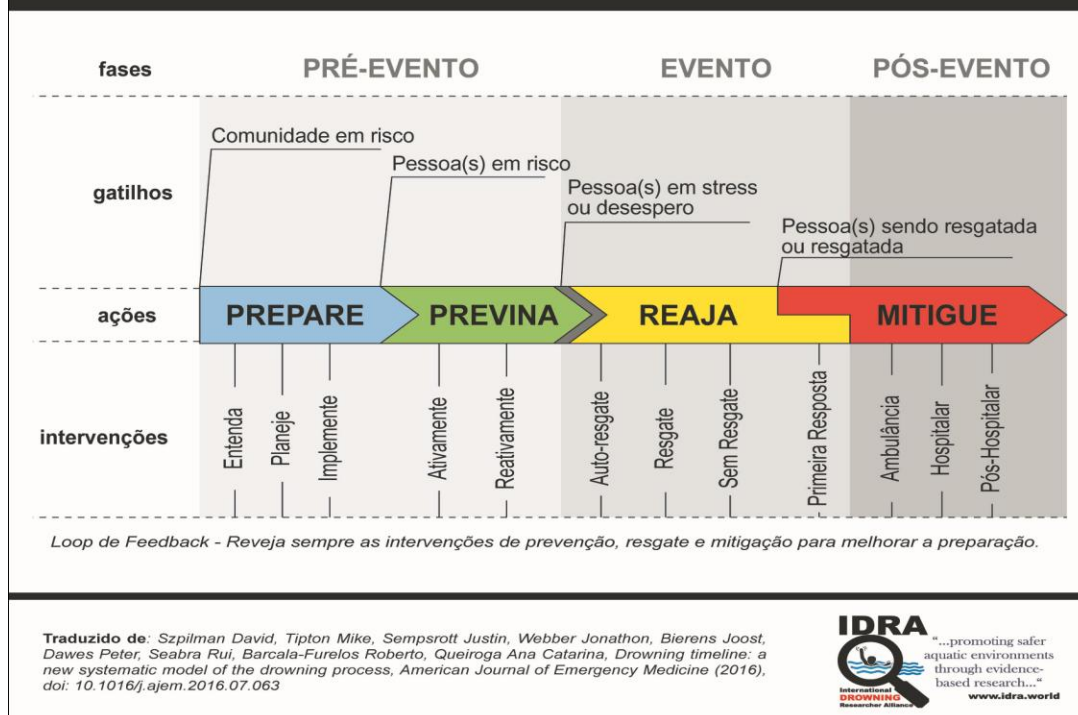
O desconhecido impacto que o afogamento representa para a saúde pública deve-se, em parte, à enorme falta de dados epidemiológicos. A coleta é enormemente prejudicada pela falta de uma definição uniforme e aceita internacionalmente. Isso significa a exclusão errônea de casos fatais e não fatais. Em 2002, durante o I Congresso Mundial Sobre Afogamentos, uma nova definição de afogamento e terminologia foi estabelecida em consenso e está em uso atualmente pela OMS.<sup>0</sup>

- **Afogamento** é a “Aspiração de líquido não corporal por submersão ou imersão”.
- **Resgate** é a ação em que uma “Pessoa (é) socorrida da água, sem sinais de aspiração de líquido”.
- **Cadáver por afogamento** é o resultante da “morte por afogamento sem chances de iniciar reanimação, comprovada por tempo de submersão maior que uma hora ou sinais evidentes de morte há mais de uma 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 o indivíduo é resgatado, o processo de afogamento é interrompido, o que é denominado um afogamento não fatal. Se o indivíduo morre como resultado de afogamento, isso é denominado um afogamento fatal. Qualquer incidente de submersão ou imersão sem evidência de aspiração deve ser considerado um resgate na água, e não um afogamento. Termos como “quase afogamento” (*near-drowning*), “afogamento seco ou molhado”, “afogamento ativo e passivo” e “afogamento secundário” (reafoamento horas após o evento) ou apenas “submersão” são obsoletos e devem ser evitados.

# Linha do tempo do afogamento

## um novo modelo sistemático do processo de afogamento



### Fases

#### Pré-evento

#### Evento

#### Pós-evento

#### Gatilhos

Comunidade em risco

Indivíduo em risco

Indivíduo em estresse ou desespero

Indivíduo sendo resgatado ou já resgatado

#### Ações

Preparar

Prevenir

Reagir

Mitigar

#### Intervenções

Entender

Planejar

Implementar

Ativamente

Reativamente  
Autorresgate  
Resgate  
Sem resgate  
Ambulância  
Hospitalar  
Pós-hospitalar

**FIGURA 56.1** Linha do tempo do afogamento. Um novo modelo sistemático do processo de afogamento.

Fonte: Szpilman&Tipton, 2016.

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. Essa situação impacta o conhecimento real do fardo do afogamento, o que, consequentemente, afeta sobremaneira a efetividade das estratégias de prevenção. Essa nova proposta de um modelo sistemático sobre afogamento – Linha do Tempo – resolve a falta de modelos adequados ao trauma e reforça o importante papel da preparação e da prevenção no combate ao afogamento no mundo. A linha do tempo em afogamento reflete um consenso no entendimento cronológico na sequência desse evento. A definição exata de cada fase, gatilhos, ações e intervenções permite 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.

## **FISIOPATOLOGIA<sup>0</sup>**

Quando um indivíduo 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 o evento não for interrompido a tempo, uma quantidade inicial de água é aspirada para as vias aéreas e a tosse ocorre como uma resposta reflexa (evidência de aspiração). Em raras situações, ocorre o laringoespasmo (menos de 2%),<sup>0</sup> mas, em tais casos, é rapidamente terminado pelo aparecimento da hipoxia. Se o indivíduo não é resgatado, a aspiração de água continua e a hipoxemia leva, em segundos a poucos minutos, à perda de consciência e apneia que acontecem ao mesmo tempo. Em sequência, a taquicardia

se deteriora 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. Se o indivíduo é resgatado vivo, o quadro clínico é determinado predominantemente pela quantidade de água que foi aspirada e os seus efeitos. A água nos alvéolos provoca a inativação do surfactante e sua lavagem. 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 alveolocapilar rompe parcialmente sua integridade, aumenta a sua permeabilidade e, por consequência, provoca a sua disfunção. O quadro clínico causado por essa alteração na membrana alveolar-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 submersão sem sequelas. A hipotermia pode reduzir o consumo de oxigênio no cérebro, retardando a anoxia celular e a depleção de adenosina trifosfato (ATP, do inglês *adenosine triphosphate*). 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 a 20 °C, o que explica casos de sucesso na RCP realizada em vítimas com tempo prolongado de submersão em que supostamente não teriam chances de recuperação sem sequelas.

## **CLASSIFICAÇÃO DO AFOGAMENTO**

**Quanto ao tipo de água** (importante para campanhas de prevenção):

- 1 – Afogamento em água doce: piscinas, rios, lagos ou tanques.
- 2 – Afogamento em água salgada: mar.
- 3 – Afogamento em água salobra: encontro de água doce com o mar.
- 4 – Afogamento em outros líquidos não corporais: tanque de óleo ou outro material e outros.

**Quanto à causa do afogamento** (identifica a doença associada ao afogamento):



1 – Afogamento primário: quando não existem indícios de uma causa do afogamento.

2 – Afogamento secundário: quando existe alguma causa que tenha impedido a vítima de se manter na superfície da água e, em consequência, precipitou o afogamento: drogas ilícitas (36,2%) (mais frequente é o álcool), convulsão, traumas, doenças cardíacas e/ou pulmonares, acidentes de mergulho e outras. Usualmente, a câimbra não se caracteriza como afogamento secundário já que não pode ser responsabilizada por um afogamento, como nadadores, surfistas e mergulhadores que enfrentam câimbras dentro da água com frequência e não se afogam por esta razão.

### **Quanto à gravidade do afogamento** (permite saber a gravidade e o tratamento)

A classificação de afogamento permite ao socorrista estabelecer a gravidade de cada caso, indicando a conduta a ser seguida. Foi estabelecida com o estudo de casos de afogamento no Centro de Recuperação de Afogados (CRA) de Copacabana e seu acompanhamento no Hospital Municipal Miguel Couto durante 20 anos. A classificação não tem caráter evolutivo, devendo ser estabelecida no local do afogamento ou no primeiro atendimento, com o relato de melhora ou piora do quadro. O primeiro passo no entendimento do processo de afogamento é diferenciar os casos a seguir.

- **Resgate:** vítima resgatada viva da água que **não apresenta tosse ou espuma na boca e/ou nariz** – pode ser liberada no local sem necessitar de atendimento médico após avaliação do socorrista, quando consciente. Todos os casos podem apresentar hipotermia, náuseas, vômitos, distensão abdominal, tremores, cefaleia, mal-estar, cansaço, dores musculares, dor no tórax, diarreia e outros sintomas inespecíficos. Grande parte desses sintomas decorre do esforço físico realizado dentro da água sob estresse emocional do medo, durante a tentativa de se salvar do afogamento.
- **Afogamento:** vítima resgatada da água que **apresenta evidência de aspiração de líquido: tosse, ou espuma na boca ou nariz** – deve ter sua gravidade avaliada no local do incidente, receber tratamento adequado e acionar, se necessário, uma equipe médica, o suporte avançado de vida. (ver resumo da classificação e tratamento na Figura 56.2).

# CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA DO AFOGAMENTO



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

## Prevenção

1. Manter crianças à distância de um braço mesmo que saibam nadar.
2. Nadar onde exista a segurança de guarda-vidas.
3. Restringir com o uso de cercas o acesso a piscina e tanques.
4. Sempre utilizar colete salva-vidas em barcos e esportes com pranchas.
5. Aprender natação, medidas de segurança na água e primeiros-socorros.

## Reconhecer o afogado / Pedir para ligarem para o 193

## Propiciar flutuação / Evitar a submersão

## Tirar a vítima da água / Se for seguro fazer a retirada

Ao ajudar alguém em perigo na água:

1. Reconhecer o afogamento – banhista incapaz de se deslocar ou em posição vertical na água com natação errática.
2. Pedir a alguém que chame por socorro (ligar para 193).
3. Parar o afogamento – fornecer um flutuador.
4. Tentar ajudar sem entrar na água – manter a própria segurança.
5. Usar uma vara ou corda para alcançar o afogado.
6. Só entrar na água para socorrer se for seguro e usar algum material flutuante. Para a própria ajuda de quem está socorrendo.
7. Se quem socorre estiver se afogando, não deve entrar em pânico; mas acenar por socorro e flutuar.

## Suporte de vida / Hospital, se necessário

1. Se o afogado não estiver respirando, iniciar a RCP com ventilação imediatamente.
2. Se houver respiração, permanecer junto ao afogado até a ambulância chegar.
3. Procurar o hospital se houver qualquer sintoma.

## **FIGURA 56.2** Cadeia de sobrevivência do afogamento – da prevenção ao hospital.

Fonte: (Figura 2)<sup>0</sup>

### **Prevenção**

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 no Quadro 56.3.

Conforme Szpilman (2011), “o afogamento representa uma tragédia que pode ser evitada em 99% das situações. A maioria é o resultado final 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 desta catástrofe diária que é o afogamento em nosso país”.

## **QUADRO 56.2** Medidas de prevenção em afogamento

<b>MEDIDAS GERAIS</b>	
1. Atenção 100% nas crianças à distância de um braço mesmo que na presença do guarda-vidas.	8. Evitar ingerir bebidas alcoólicas e alimentos pesados antes do lazer na água.
2. Restringir o acesso à área aquática com uso de grades ou cercas transparentes (altura que impeça crianças de entrar no recinto sem um adulto, com portões de abertura para fora da área aquática com trancas autotravantes).	9. Encorajar a todos, especialmente crianças a aprender natação (aprender a nadar a partir dos 2 anos é o ideal) e medidas de prevenção em afogamento.
3. Nadar sempre perto a um posto de guarda-vidas e perguntar o local mais seguro para o banho.	10. Tomar conhecimento e obedecer as sinalizações. Conheça as condições climáticas e do banho antes de entrar na água.
4. Guarda-vidas devem estar sempre presentes em áreas aquáticas coletivas – com materiais e equipamentos apropriados	11. Quem prestar socorro não deve superestimar a própria capacidade de nadar. Cuidado! 46,6% dos afogados acham que sabem nadar.
5. O socorrista nunca deve tentar salvar na água se não tiver confiança em fazê-lo, em vez disso, deve avisar o socorro profissional (ligar para 193) e jogar algum material flutuante para a	12. Não praticar hiperventilação para aumentar o fôlego.
	13. Em água rasa, escura ou

<p>pessoa em perigo de afogamento.</p> <p>6. Nadar sempre acompanhado.</p> <p>7. Boias não são equipamentos de segurança confiáveis. Cuidado!</p>	<p>desconhecida, entrar sempre com os pés primeiro.</p> <p>14. Praticar a pescaria em barcos ou em áreas de risco com o colete salva-vidas.</p>
---	---

### **LAGOS, RIOS E REPRESAS**

1. Em rios, sempre usar um colete salva-vidas. Isso não é “mico” nenhum e todos os profissionais de resgate aquático do Corpo de Bombeiros usam um colete diariamente durante todo o serviço. “Mico” é não voltar para casa são e salvo.
2. Cuidado com buracos e fundos de lodo, pode-se afundar rapidamente. Manter sempre a água, no máximo, à altura do umbigo.
1. Ao se praticarem esportes de aventura (canoagem, boia-cross, *rafting* ou rapel na cachoeira), deve usar sempre colete salva-vidas e capacete.
2. Cuidado com o limo nas pedras e o barro liso nos barrancos, eles podem provocar escorregões e quedas na água.
3. Se o socorrista cair no rio, não deve lutar contra a correnteza, mas guardar as forças para flutuar e acenar por socorro imediatamente. Ao colocar os pés à frente e a barriga para cima e direcionar o braço de forma a usá-lo como um leme, a própria correnteza levará o socorrista à margem.
4. Quando socorrer alguém em um rio, deve-se jogar para ele uma corda com algum objeto de flutuação na ponta, amarrar a outra extremidade se possível e mantê-la firme após a vítima se agarrar a ela, e a correnteza levará a vítima mais adiante para o lado da margem em que está o socorrista.

<b>PRAIAS</b>	<b>PISCINAS</b>
<p>1. Nadar sempre perto de um posto de guarda-vidas.</p> <p>2. Perguntar ao guarda-vidas o melhor local para o entrar na água.</p> <p>3. Não superestimar a própria capacidade de nadar – 46,6% dos afogados acham que sabem nadar.</p> <p>4. Nadar longe de pedras, estacas ou píers.</p> <p>5. Mais de 85% dos afogamentos ocorrem em correntes de retorno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Este é o local de maior correnteza, que</li> </ul>	<p>1. Atenção total aos filhos, mantendo-os à distância de um braço, mesmo na presença de um guarda-vidas.</p> <p>2. Deve haver guarda-vidas certificado por entidade reconhecida para cada piscina devidamente equipado com seu flutuador de resgate (não se aplica a piscinas residenciais).</p> <p>3. Urgência – aprender como agir em emergências aquáticas. O uso de cilindro de oxigênio é restrito ao guarda-vidas e</p>

<p>aparenta uma falsa calma, e que leva para o alto-mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se o banhista entrar em uma corrente, deve ter calma, nadar transversalmente a ela até conseguir escapar ou pedir socorro imediatamente.</li> </ul> <p>6. Não tente ajudar alguém entrando na água. Muitas pessoas morrem assim.</p> <p>7. Ao escolher um lugar entre pedras para pescar, deve-se observar antes se a onda pode alcançá-lo.</p> <p>8. Antes de mergulhar, deve-se verificar a profundidade.</p> <p>9. Conhecer e obedecer as sinalizações de perigo na praia.</p>	<p>deve estar em local visível e à disposição na área da piscina.</p> <p>4. Acesso restrito a piscinass com uso de grades ou cercas transparentes com portões autotravantes a uma altura que impeça crianças entrarem no recinto da piscina sem um adulto.</p> <p>5. Sucção de cabelo e de partes do corpo deve ser evitada com o uso de ralos antiaprisionamento e precauções como o desligamento da bomba.</p> <p>6. Não praticar hiperventilação para aumentar o fôlego.</p>
---	---

### **Reconhecer o afogamento e pedir para ligarem para o 193<sup>0</sup>**

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, para o qual o afogamento é mais frequente. O banhista encontra-se tipicamente em posição vertical, com os braços estendidos lateralmente, batendo-os 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 se reconhecer que alguém está se afogando, a prioridade inicial é dar o alarme que um incidente está em curso. Pedir que liguem para o 193 (Corpo de Bombeiros) ou 192 (SAMU) avisando 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.

### **Propiciar flutuação – evitar a submersão<sup>0</sup>**

Depois de reconhecer que uma vítima está em perigo e pedir a alguém para chamar por ajuda, a prioridade seguinte é interromper o processo de afogamento propiciando flutuação para a vítima. Essa 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 planejarem os esforços necessários ao resgate. A maioria das ações de resgates por leigos tende a se concentrar no objetivo estratégico de conseguir retirar a vítima da água, mesmo que para isso exista um alto risco de vida para o socorrista. Dispositivos de segurança, como boias salva-vidas, foram propositadamente concebidos para proporcionar flutuação. No entanto, eles nem sempre estão disponíveis na cena de um incidente de afogamento. Portanto, improvisar na flutuação é fundamental na hora de ajudar. Objetos tais como garrafas de plástico vazias, pranchas de *surf*, caixas de isopor ou outros objetos do mesmo material, espumas diversas e madeiras devem ser usados. É fundamental que leigos tomem precauções para não se tornarem vítimas 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<sup>0</sup>**

Após propiciar flutuação e parar o processo de submersão, retirar a vítima da água é essencial, a fim de efetuar um tratamento definitivo do processo de afogamento. Várias estratégias para essa retirada podem ser usadas: ajudar a vítima a sair da água, apontando direções e locais mais próximos e mais seguros para ela fazer isso; sempre que possível, tentar ajudar a retirar a vítima sem entrar totalmente na água, utilizando técnicas de salvamento como jogar para ela algum equipamento, por exemplo corda, vara, galho de árvore e outros. Se tudo o mais falhar, o socorrista leigo pode, então, considerar sua entrada na água consciente de que a entrada de uma pessoa inexperiente na água para salvar alguém é extremamente perigosa e não é recomendada. Para mitigar o risco durante um socorro dessa natureza, deve-se trazer sempre um objeto de flutuação para ajudar a vítima e reduzir o risco para o leigo/socorrista de ser afogar também.

A decisão de realizar o suporte básico de vida ainda dentro da água (ventilação artificial somente) baseia-se no nível de consciência do afogado e no nível de experiência do socorrista.<sup>0</sup>

- Afogado consciente (99,5% das ocorrências): resgatar a pessoa até a terra firme sem demais cuidados médicos exige máxima precaução, pois um banhista apavorado com a possibilidade de afogamento pode ser muito perigoso

para o socorrista. Por essa razão, é mais prudente aproximar-se utilizando um objeto de flutuação intermediário (bola, garrafa *pet* de 2 litros, isopor).

- Afogado inconsciente (0,5% das ocorrências): a medida mais importante é a instituição imediata de ventilação ainda dentro da água. A hipoxia causada por afogamento resulta primeiramente 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 ausente esta, 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 dela.

- Nota: manobras de ventilação dentro da água não são possíveis com barreira de proteção (máscara), por inviabilidade técnica, sendo aconselhável a realização do boca a boca. O risco de adquirir doenças, como a Aids, nesta situação, é uma realidade, embora não exista nenhum caso descrito na literatura em todo mundo até hoje. É recomendável que todos os profissionais de saúde sejam vacinados contra hepatite B.

- Considerando a baixa incidência de trauma raquimedular (TRM) nos salvamentos aquáticos 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.<sup>0,0,0,0</sup>

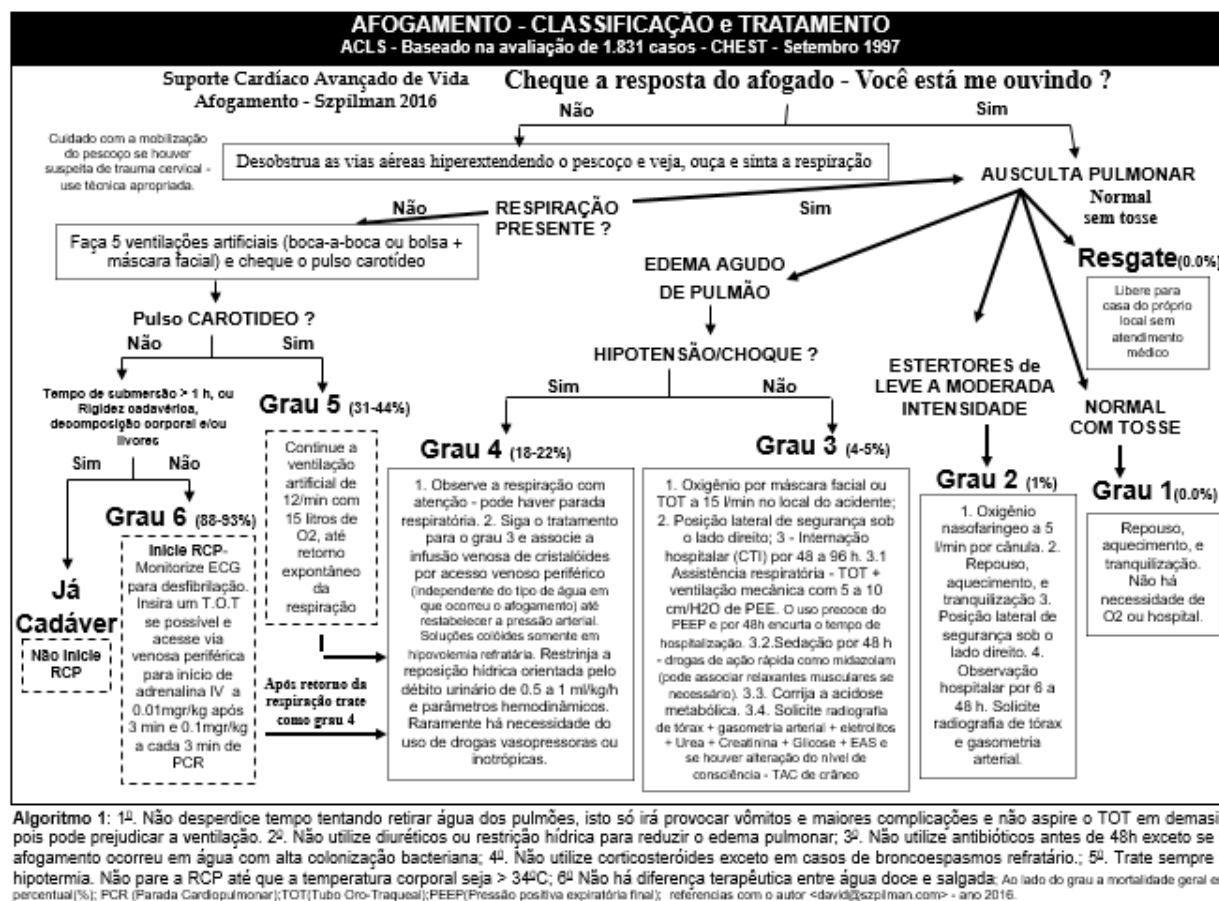
### **Suporte de Vida – hospital se necessário<sup>0</sup>**

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, deve-se providenciar transporte em posição mais próxima possível da vertical mantendo-se a cabeça acima do nível do corpo sem, contudo, obstruir as vias aéreas que devem permanecer sempre que possível abertas. O posicionamento da vítima para o primeiro atendimento em área seca deve ser paralelo ao do espelho d'água, o mais horizontal possível, deitada em decúbito dorsal, distante o suficiente da água a fim de evitar as ondas. Se ela estiver consciente, coloque-a em decúbito dorsal a 30°. Se estiver ventilando, porém inconsciente, deve ser colocada em posição lateral de segurança (decúbito lateral sob o lado direito).<sup>0</sup> 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.<sup>0</sup> Em estudo australiano,<sup>0</sup> constatou-se que o vômito ocorre em mais de 65% das vítimas que necessitam de ventilação de urgência e em 86% dos 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 maior broncoaspiração e obstrução, impedindo a oxigenação, além de poder desencorajar o socorrista a realizar a respiração boca a boca. Em caso de vômitos, deve-se virar a cabeça da vítima lateralmente e remova o vômito com o dedo indicador usando um lenço ou aspiração e continue prestando a assistência ventilatória.<sup>0</sup>

Uma das decisões mais difíceis é como tratar uma vítima de afogamento corretamente. Com base nessa necessidade, um sistema de classificação foi desenvolvido no Rio de Janeiro, em 1972, revisto em 1997<sup>0</sup> e revalidado em 2001,<sup>0</sup> para orientar guarda-vidas, socorristas e profissionais de saúde em geral no tratamento dos afogados. Ele se fundamenta na análise de 41.279 casos de afogamento resgatados, dos quais 5,5% necessitaram de cuidados médicos. A 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 (ver Figura 56.3).





**FIGURA 56.3** Classificação da gravidade do afogamento e seu tratamento básico.  
Fonte: algoritmo 1.<sup>0</sup>

**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 se deve iniciar ressuscitação, mas encaminhar o corpo ao IML.

**Grau 6 – Parada cardiorrespiratória (no afogamento seguimos a sequência ABC)**

**1º – Ao chegar à areia ou à borda da piscina, coloca-se o afogado em posição paralela à água**, de forma que o socorrista fique com as costas voltadas para o mar e a vítima, com a cabeça do lado esquerdo do socorrista.

- A cabeça e o tronco da vítima devem ficar na mesma linha horizontal.
- A água que foi aspirada durante o afogamento não deve ser retirada, pois esta tentativa prejudica e retarda o início da ventilação e oxigenação do paciente, além de facilitar a ocorrência de vômitos.
- Deve-se checar a resposta da vítima perguntando “Você está me ouvindo?”.

**2º – A resposta da vítima é sinal de vida** e indica ser este um caso de resgate ou grau 1, 2, 3, ou 4. Deve-se colocá-la em posição lateral de segurança e efetuar o tratamento apropriado para o grau de afogamento (ver Figura 56.3). Avalia-se, então, se há necessidade de chamar o socorro avançado (ambulância) e aguarda-se o socorro chegar.

**Se não houver resposta da vítima (inconsciente), é necessário ligar para 193/192 ou pedir a alguém que chame uma ambulância ou o guarda-vidas, e;**

**3º – Abrir as vias aéreas da vítima**, colocando-se dois dedos da mão direita no queixo e a mão esquerda na testa, e estender o pescoço dela;

**4º – Checar se existe respiração – ver, ouvir e sentir** – ouvir e sentir a respiração e ver se o tórax se movimenta (Figura 56.) – se houver respiração, é um caso de resgate ou grau 1, 2, 3, ou 4. Deve-se colocar a vítima em posição lateral de segurança e efetuar o tratamento apropriado para grau (ver Quadro 56.2).

**5º – Se não houver respiração – iniciar a ventilação boca-a-boca** – Obstrui-se o nariz da vítima colocando-se a mão esquerda na testa dela e, com os dois dedos da mão direita, abre-se sua boca e realizam-se cinco ventilações boca a boca iniciais, observando-se um intervalo entre cada uma que possibilite a elevação do tórax e respectivo esvaziamento subsequente. É recomendável a utilização de barreira de proteção (máscara) e:

**6º – Checar sinais de circulação (movimentos ou reação à ventilação realizada)** – o socorrista deve colocar os dedos indicador e médio da mão direita no “pomo de adão” da vítima e deslizá-los perpendicularmente até uma pequena cavidade para checar a existência ou não do pulso arterial carotídeo ou simplesmente observar eventuais movimentos da vítima ou reação à ventilação feita.

**7º – Se houver pulso, é uma parada respiratória isolada – grau 5**, deve-se manter somente a ventilação com 10 vezes por minuto até o retorno espontâneo da respiração (usualmente, isso acontece antes de terminar as 10 ventilações).

**Se não houver sinal de circulação, deve-se retirar** os dois dedos do queixo e passá-los pelo abdome localizando o encontro das duas últimas costelas e, marcando dois dedos de distância, desloca-se a mão da testa para o tórax (uma mão sobre a outra) e iniciam-se 30 compressões cardíacas externas se houver um socorrista ou 15 compressões se houver dois para casos de afogamento.

A velocidade dessas compressões deve ser de 100 vezes em 60 segundos. Em crianças de 1 a 9 anos, utiliza-se apenas uma mão para as compressões. Deve-se manter

a alternância entre duas ventilações e trinta compressões ou 2 x 15 com dois socorristas (RCP em afogamento com dois socorristas), e não se deve parar o procedimento até que:

a – Haja resposta e retorno da respiração e dos batimentos cardíacos.

Coloca-se, então, a vítima de lado e aguarda-se o socorro médico solicitado;

b – Uma equipe médica assuma o atendimento; ou

c – O socorrista fique exausto.

#### Atenção

Assim, durante a RCP, deve-se ficar atento e verificar periodicamente se o afogado está ou não respondendo, o que será importante na decisão de parar ou prosseguir as manobras. Há descrição de casos de sucesso na reanimação de afogados após 2 horas de manobras e casos de recuperação sem danos ao cérebro até 1 hora de submersão.

- Sempre iniciar todo o processo com apenas um socorrista para, então, após um ciclo completo de RCP, começar a alternância com dois socorristas.
- Os socorristas devem se colocar lateralmente ao afogado e em lados opostos.
- Aquele responsável pela ventilação deve manter as vias aéreas desobstruídas.
- Em caso de cansaço, outros socorristas devem fazer a troca rápida de função.
- Após os primeiros quatro ciclos completos de compressão e ventilação, reavaliar a ventilação e os sinais de circulação. Se ausentes, prossiga a RCP e interrompe-a para nova reavaliação a cada 2 minutos ou 4 ciclos.

A RCP deve ser realizada no local, pois é onde a vítima terá maior chance de sucesso. Nos casos do retorno da função cardíaca e respiratória, deve-se acompanhar a vítima com muita atenção, durante os primeiros 30 minutos, até a chegada da equipe médica, pois ainda haverá risco de uma nova parada cardiorrespiratória.

#### **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:**

- Nos casos em que não houver efetividade da manobra de ventilação boca a boca, deve-se refazer a hiperextensão do pescoço e tentar novamente. Caso não funcione, é necessário pensar em obstrução por corpo estranho e executar a manobra de Heimlich.

- As próteses dentárias só devem ser retiradas caso estejam dificultando a ventilação boca a boca.
- O ar atmosférico é uma mistura gasosa que apresenta cerca de 21% de O<sub>2</sub> em sua composição. Em cada movimento respiratório, gastamos cerca de 4% desse total, restando 17% de O<sub>2</sub> no ar expirado pelo socorrista. Essa quantidade de O<sub>2</sub> é suficiente para a ventilação boca a boca ser considerada o mais eficiente método em ventilação artificial de emergência.

## **QUANDO VALE A PENA TENTAR A RCP EM AFOGAMENTO?**

O tempo é fator fundamental para um bom resultado na RCP e os casos de afogamento apresentam uma grande tolerância à falta de oxigênio, o que nos estimula a tentar a RCP além do limite estabelecido para outras patologias. Inicia-se a RCP em:

**1. Todos os afogados em parada cardiorrespiratória com um tempo de submersão inferior a 1 hora** –três fatos juntos ou isolados explicam o maior sucesso na RCP de afogados – o “reflexo de mergulho”, a continuação da troca gasosa de O<sub>2</sub> – CO<sub>2</sub> após a submersão e a hipotermia. O Centro de Recuperação de Afogados (CRA) tem registrado 13 casos de parada cardiorrespiratória com submersão maior do que 7 minutos, sendo oito com mais de 14 minutos ressuscitados com sucesso (2003).

**2. Todos os casos de parada cardiorrespiratória que não apresentem um ou mais dos seguintes sinais: rigidez cadavérica; decomposição corporal; e presença de livores.**

Quando parar as manobras de RCP em afogados?

- 1<sup>o</sup> – Se houver resposta e retornarem a função respiratória e os batimentos cardíacos;
- 2<sup>o</sup> – Em caso de exaustão dos socorristas, ou;
- 3<sup>o</sup> – Quando uma equipe médica assume o atendimento ao afogado.

### **Atenção**

Para a equipe médica, a ressuscitação deve ser encerrada apenas quando a vítima estiver com temperatura corporal acima de 34 °C e manter-se com ritmo em assistolia. Caso contrário, a ressuscitação deverá ser mantida.

## **Suporte avançado de vida no local<sup>0</sup>**

Ao contrário do senso comum, levar o equipamento médico à vítima, em vez de levá-la ao hospital, poupa um tempo precioso nos 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, o profissional deve se preparar para ficar ao menos 15 a 30 minutos no local do incidente.

**Grau 6 – Parada cardiorrespiratória** – 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 que só o hospital poderá resolver. 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 máscara de ressuscitação e suplemento de oxigênio até uma bolsa autoinflável e oxigênio a 15 L/min se disponível e possível (são necessários usualmente dois socorristas para manusear uma boa ventilação com a bolsa) e, então, assim que seja possível, realizar a intubação orotraqueal. A aspiração das vias aéreas antes da intubação é geralmente necessária, mas não deve ser excessiva a ponto de prejudicar a própria ventilação. Uma vez intubada, a vítima pode ser ventilada e oxigenada adequadamente, mesmo na presença de edema pulmonar. A aspiração de vias aéreas ou do TOT somente deve ser realizada quando a quantidade de fluido presente no interior delas interferir positivamente com a ventilação; caso contrário, a aspiração excessiva produz mais hipoxia. É recomendado 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 monitorar o ritmo cardíaco ainda na cena do incidente, porém o ritmo mais comum nesses casos é a assistolia. Em vítimas hipotérmicas (< 34 °C) e sem pulso, a RCP deve ser mantida. A parada cardiorrespiratória em afogamentos ocorre 100% em assistolia 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 medicamentos pró-arritmogênicos (epinefrina). O acesso venoso periférico é a via preferencial para administrar os medicamentos. Embora alguns deles possam ser administrados por via traqueal, mesmo na vigência de edema

agudo de pulmão, a absorção é incerta com essa via que deverá ser escolhida em último caso. A dose de epinefrina a ser utilizada ainda é um ponto de controvérsia, principalmente no afogamento, no qual o intervalo de tempo da parada cardiorrespiratória até o início da ressuscitação e o resultado desta pode variar muito em comparação a outras causas. Uma dose inicial alta ou progressiva de epinefrina aumenta as chances de recuperação da circulação. Porém, altas doses de epinefrina não parecem melhorar a sobrevida nem o prognóstico neurológico em paradas por outras causas, quando utilizada como terapia inicial. Tampouco ficaram demonstradas que altas doses de epinefrina são prejudiciais. Portanto, dose alta de epinefrina 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 infundido a cada 3 a 5 minutos de RCP.

**Grau 5 – Parada respiratória** – a vítima em apneia exige ventilação artificial imediata. Estes são casos mais presenciados pelo socorrista no local do evento. 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 e, 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 1ª linha. Inicialmente o oxigênio deve ser fornecido por máscara facial a 15 L/min até que o TOT possa ser introduzido. O afogado grau 4 necessita de intubação orotraqueal em 100% dos casos por causa 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%, frequência respiratória alta e grande esforço respiratório. Os pacientes nessa situação devem permanecer relaxados com medicamentos (sedativos, analgésicos e bloqueadores neuromusculares), se necessário, para tolerarem a intubação e a ventilação mecânica, que deve 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 a 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 tentada

primeiro, antes de se reduzir temporariamente a PEEP ou introduzir a 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%) necessitam de intubação e ventilação mecânica, observando-se os mesmos protocolos para os afogados grau 4.

**Grau 2 – Ausculta pulmonar com estertores** – 93,2% das vítimas com este quadro clínico necessitam apenas de 5 L/min de oxigênio via cânula nasofaríngea e tem uma recuperação satisfatória em 6 a 24 horas com observação hospitalar.

**Grau 1 – Tosse com ausculta pulmonar normal** – estes pacientes não necessitam de oxigênio ou suporte ventilatório e podem ser liberados caso não existam comorbidades ou doença associada.

**Resgate – Ausência de tosse ou dificuldade respiratória** – avaliar e liberar do local do acidente sem necessidade de cuidados médicos, caso o acidentado não apresente nenhuma comorbidade ou doença associada.

### **Abordagem hospitalar**

A maioria das vítimas de afogamentos aspira apenas pequenas quantidades de água e recuperar-se-á espontaneamente. Menos de 6% de todas as pessoas resgatadas por guarda-vidas precisam de atenção médica em um hospital.

### **Indicações de internação**

Cuidados hospitalares são indicados para afogados de 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 contrário, deve-se seguir o protocolo da Figura 56.3 na emergência. A escolha entre internar o paciente em um leito de UTI ou de enfermaria, mantê-lo em observação na sala de emergência ou lhe dar alta deve levar em consideração fatores como anamnese completa, história patológica pregressa, exame físico detalhado e alguns exames complementares como telerradiografia torácica e principalmente uma gasometria arterial. Hemograma e dosagem de eletrólitos, de ureia e de creatinina também devem ser solicitados, embora alterações nesses exames sejam incomuns. Pacientes com boa oxigenação arterial sem terapia adjuvante 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 a observação prolongada. Pacientes grau 3 a 6, geralmente precisam de intubação e ventilação mecânica e devem ser internados em UTI.

### **Suporte ventilatório<sup>0</sup>**

Os 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 48 a 72 horas seguintes para que haja tempo de regeneração do surfactante alveolar. 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 CPAP com 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 SDRA pode ocorrer após episódios de afogamento graus 3 a 6. A diferença parece estar apenas no tempo de recuperação e na sequela pulmonar residual, pois no afogamento o curso da doença é rápido e não deixa sequela. O manejo clínico do afogado é similar ao dos demais pacientes que apresentam SDRA por outros motivos, 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 pode incrementar a lesão cerebral hipóxico isquêmica. A  $PCO_2$  deve ser mantida em torno de 35 mmHg, visando evitar lesão cerebral secundária.

### **Suporte hemodinâmico<sup>0</sup>**

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 monitoração hemodinâmica mediante cateterização da artéria pulmonar ou, mais recentemente, a



monitoração minimamente invasiva do débito cardíaco e da oximetria venosa contínua permite monitorar 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 incomum 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<sup>0</sup>**

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; sucedem-se o exame físico, a radiografia torácica e a 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 tais condições devem ser diagnosticadas já que afetam diretamente as decisões de tratamento. Se o afogado permanece inconsciente

sem uma causa óbvia, uma investigação toxicológica e TC do crânio e da coluna cervical devem ser consideradas. Anormalidades nos eletrólitos, ureia, creatinina e hematócrito são incomuns e sua correção raramente é necessária.<sup>0</sup>

### **O cuidado neurointensivo<sup>000</sup>**

Apesar do tratamento, nos afogamentos 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 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; ventilação mecânica eficaz sem esforço desnecessário; aspirações da cânula traqueal sem provocar hipóxia; 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 monitoração 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 a 34 °C. Caso a temperatura central exceda os 34 °C, a hipotermia moderada (32 a 34 °C) deve ser provocada o quanto antes e mantida por 12 a 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<sup>0</sup>**

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 3º ou 4º dias de hospitalização, quando o edema pulmonar está praticamente resolvido. A vigilância para eventos sépticos, não só pulmonares como nos demais órgãos se fazem necessária. Os antibióticos profiláticos apresentam um valor duvidoso em afogamento e tendem apenas a selecionar organismos mais resistentes e agressivos. Uma radiografia torácica 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, leucocitose 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, mas principalmente serve para a coleta de material para qualificação e quantificação das culturas de colônias bacterianas. Nos casos em que a água aspirada contiver uma CFU > 10<sup>20</sup>, existe potencial de causar infecção direta e o líquido onde ocorreu o afogamento poderá ser coletado para cultura qualitativa de forma a identificar o(s) germe(s) predominantes. Nesses casos, deve-se sempre considerar um amplo espectro de possibilidades incluindo os gram-positivos e negativos, anaeróbios e ainda as algas de água doce.

### **Complicações no curso do tratamento<sup>0</sup>**

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 SIRS ou choque séptico são descritos nas primeiras 24 horas após a ressuscitação da vítima. A IRA secundária ao afogamento é rara e pode resultar de hipoxia, ao choque ou à hemoglobinúria. Raramente, vítimas de afogamento estáveis clinicamente durante a avaliação na sala de emergência e que apresentam radiografia torácica normal, podem desenvolver 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<sup>0</sup>**

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. Dúvidas sobre quais vítimas se deve tentar ressuscitar, por quanto tempo se deve insistir, a conduta a se adotar e o que se deve esperar em termos de qualidade de vida após a ressuscitação necessitam de respostas mais precisas. Tanto na cena como 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 pulso carotídeo, que estiveram em submersão por menos de 1 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>0</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 mostrando assistolia – “ninguém está morto, até estar quente e morto!”. Após a realização da RCP com êxito, a estratificação da gravidade das lesões cerebrais é essencial para permitir a comparação das diversas opções terapêuticas. Vários escores prognósticos foram desenvolvidos para prever quais pacientes evoluirão bem com a terapia padrão e quais estão mais propensos a desenvolver a 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 (1ª hora) e de 5 a 8 horas após. 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 candidatos a terapias de ressuscitação cerebral ainda em fase experimental de investigação clínica.

## **REVISÃO**

- O afogamento é um evento mais comum e mais prevenível do que supõe o senso comum. Campanhas de conscientização a respeito poderiam impactar a sociedade e despertá-la para a importância e viabilidade da prevenção.
- O atendimento a uma vítima de afogamento envolve principalmente a assistência pré-hospitalar prestada por leigos, guarda-vidas, socorristas e profissionais de saúde. Portanto, é essencial que profissionais de saúde conheçam a cadeia de sobrevivência no afogamento que inclui a assistência proativa de prevenção efetuada em ambientes de saúde, a identificação de comportamentos e de situações de risco iminente no ambiente aquático, a assistência pré-hospitalar no atendimento a uma ocorrência em seu ambiente familiar e a eventual internação hospitalar se necessária.
- O resgate é um dos componentes vitais para salvar alguém que está se afogando e a avaliação e os primeiros cuidados são fornecidos em um ambiente altamente hostil, a água.
- Para o leigo, o guarda-vidas e os profissionais de saúde, o conhecimento da assistência reativa prestada ao afogado para ajudá-lo sem, contudo, tornarem-se vítimas é fundamental. As orientações para um resgate seguro e as condutas a serem seguidas estão sistematizadas nas Figuras 56.2 e 56.3

## **REFERÊNCIAS**

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. Afogamento – Boletim epidemiológico no Brasil – Ano 2015 (ano base de dados 2013). Publicado on-line em <http://www.sobrasa.org/?p=23335>, Outubro de 2015. Trabalho elaborado com base nos dados do Sistema de Informação em Mortalidade (SIM) tabulados no Tabwin – Ministério da Saúde – DATASUS – 2014. Acesso on-line

<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php> Outubro de 2015 (ultimo ano disponível 2013)

6. 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).

7. 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. DOI: 10.13140/2.1.1227.4885

Szpilman David, Tipton Mike, Sempstrott 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), doi: 10.1016/j.ajem.2016.07.063. Submitted June 1, and accepted at July 28, 2016.

8. 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; DOI: 10.1016/j.resuscitation.2014.05.034

9. Szpilman D. & Soares M., In-water resuscitation— is it worthwhile? Resuscitation 63/1 pp. 25-31 October 2004

10. 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.

11. 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.

5. 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.

12. Watson RS, Cummings P, Quan L, Bratton S, et al. Cervical spine injuries among submersion victims. J Trauma. 2001;51:658-62.

13. 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.

14. 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

15. 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.
16. 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.
17. Joost Bierens, Robert Berg, Peter Morley, David Szpilman, David Warner. Drowning. In: Norman A. Paradis, Henry R. Halparin, Karl B. Kern, Volker Wenzel, Douglas A. Chamberlain. Cardiac arrest. The science and practice of resuscitation medicine. Cambridge University Press 2007: 1088-1102.
18. Szpilman D, Magalhaes M, Silva RTC. Therapeutic hypothermia after return of spontaneous circulation: Should be offered to all? Resuscitation 83 (2012) 671– 673 [http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(12\)00130-X/abstract](http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(12)00130-X/abstract)
19. Cummins RO, Szpilman D. Submersion. In Cummins RO, Field JM, Hazinski MF, Editors. ACLS-the Reference Textbook; volume II: ACLS for Experienced Providers. Dallas, TX; American Heart Association; 2003. Pages 97-107.
20. Szpilman D, Orlowski JP, Bierens J. Drowning. In: Vincent JL, Abraham E, Moore AF, Kochanek P, Fink M(ed). Textbook of Critical Care, 6th edition – Chapter 71; Pg 498-503; Elsevier Science 2011.
21. Orlowski J, Szpilman D. Drowning – Rescue, Resuscitation, and Reanimation. Pediatric Critical Care: A New Millennium. Pediatric Clinics of North America, vol 48 • number 3 • June 2001.
22. Szpilman D. A case report of 22 minutes submersion in warm water without sequelae; section 6(6.15) resucitation, in hand book on drowning: prevention, rescue and treatment, edited by Joost Bierens, Springer-Verlag, 2005, pg 375-376.

### **Vídeos de prevenção recomendados**

Vídeo sobre prevenção em afogamento de praias

<http://www.youtube.com/watch?v=RIHEljQIlq0>

Vídeo sobre prevenção em afogamento em água doce (piscinas, rios e lagos)

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

Vídeo sobre prevenção em afogamento em INUNDAÇÕES

<http://youtu.be/VKrxPeWMol?list=UUJuK-3lp1pMza4SHj-VhKUQ>