

Sociedade Brasileira de Clínica Médica, Associação Brasileira de Medicina de Urgência e Emergência  
Editora: Artmed/Panamericana  
SEMCAD - Programa de Atualização em Medicina de Urgência e Emergência (PROURGEM)  
Diretores acadêmicos do Programa: Dr. Antônio Carlos Lopes, Dr. Hélio Penna Guimarães, Dr. Renato Delascio e Dra. Letícia Sandre Vendrame

## **Capítulo: AFOGAMENTO**

### **Autor:**

**David Szpilman:** Fundador, Ex-Presidente e atual Diretor Médico da Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático – SOBRASA. Médico da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Municipal Miguel Couto; Médico da reserva do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, Grupamento de Socorro de Emergência; Membro do Conselho Médico da Federação Internacional de Salvamento Aquático; Membro da Câmara Técnica de Medicina Desportiva do CREMERJ.

### **Endereços Para Correspondência:**

David Szpilman

Av. das Américas 3555, bloco 2, sala 302, Barra da Tijuca

Rio de Janeiro – RJ – Brasil - 22793-004.

Telefones 21 99983951, FAX 21 24307168

david@szpilman.com e www.szpilman.com

## **INTRODUÇÃO**

### **OBJETIVOS**

### **DEFINIÇÃO**

### **FISIOPATOLOGIA**

### **CADEIA DE SOBREVIVENCIA DO AFOGAMENTO – prevenção ao hospital**

- 1 - Prevenção
- 2 - Reconhecimento e alarme do incidente
- 3 - Suporte Básico de Vida e Resgate na água
- 4 - Suporte Básico de Vida em Terra
- 5 - Suporte Avançado de Vida no Local
- 6 - Abordagem Hospitalar

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

### **CONCLUSÃO**

### **CASO CLINICO**

### **10 QUESTÕES DE MULTIPLA ESCOLHA**

### **REFERENCIAS**

## **RESUMO**

Neste capítulo de afogamento apresentamos a negligenciada importância epidemiológica do afogamento e seu importante papel na mortalidade mundial. Mostramos o Brasil como um dos detentores de maior número absoluto de óbitos por afogamento, com 7.000 a cada ano, e ainda o afogamento como segunda causa mortis na faixa de 5 a 9 anos e a terceira entre 1 e 19 anos. Descrevemos a prevenção nestes casos como a mais efetiva ferramenta, podendo evitar mais de 85% destes incidentes. Esclarecemos a definição correta de afogamento e seus mecanismos de lesão e sua fisiopatologia derrubando alguns tabus e mitos que se perpetuam erradamente na literatura por mais de 50 anos. Reforçamos o papel dos profissionais de saúde no atendimento pré-hospitalar já que o resgate é um componente vital para salvar o paciente e a avaliação e os primeiros cuidados são muitas vezes fornecidos em um ambiente altamente hostil, a água sendo essencial que estes profissionais tenham conhecimento da cadeia completa de sobrevivência no afogamento. Isto inclui desde o atendimento pré-hospitalar até a internação hospitalar. Esta assistência inicia-se pela ajuda prestada ao afogado para retirá-lo de dentro da água sem, contudo tornar-se uma segunda vítima, iniciando imediatamente o suporte básico de vida ainda dentro da água e acionando então o suporte avançado de vida. Descrevemos com detalhes práticos como lidar, baseado em sua gravidade, com os casos de afogamento utilizando um algoritmo de afogamento brasileiro e aceito como protocolo mundial nos afogamentos. Indicamos algumas formas de avaliar a gravidade, a abordagem e o prognóstico nos casos mais severos onde houve parada cardio-respiratória e ainda como avaliar a ocorrência de pneumonias e outras complicações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Afogamento, ressuscitação, salvamento aquático, resgate e classificação.

## AFOGAMENTO

“Afogamento não é acidente, não acontece por acaso, tem prevenção, e esta é a melhor forma de tratamento ”  
Szpilman 2012

## INTRODUÇÃO

O afogamento causa mais de 500 mil mortes a cada ano no mundo e 7.000 somente em nosso país tendo um risco de óbito 200 vezes maior que o acidente de trânsito.<sup>1</sup> O afogamento no Brasil é a segunda causa de morte para idades de 5 a 9 anos, 3ª causa nas faixas de 1 a 19, e 5ª na faixa de 20 a 29. O maior risco de morte por afogamento ocorre na faixa de 15 a 19 anos e em média 6 vezes mais no sexo masculino.<sup>2</sup> No afogamento o resgate é um componente vital para salvar o paciente e a avaliação e os primeiros cuidados são fornecidos em um ambiente altamente hostil, a água. Portanto, é essencial que profissionais de saúde tenham conhecimento da cadeia de sobrevivência no afogamento que inclui desde o atendimento pré-hospitalar até a internação hospitalar. Afogamento envolve principalmente a assistência pré-hospitalar prestada por leigos, guarda-vidas, socorristas e profissionais de saúde. Esta assistência inicia-se pela ajuda prestada ao afogado para retirá-lo de dentro da água sem, contudo tornar-se uma segunda vítima, iniciando imediatamente o suporte básico de vida ainda dentro da água e acionando então o suporte avançado de vida. Quando este tipo de assistência não é realizado adequadamente no local do evento, pouco se pode realizar no hospital para modificar o resultado final. Apenas 2% de todos os resgates realizados por guarda-vidas necessitam de cuidados médicos, e 0,5% sofreram uma parada cardio-respiratória(PCR) necessitando de ressuscitação cardio-pulmonar (RCP), evidenciando que para um diferencial atendimento aos casos de afogamento o pré-hospitalar é fundamental e insubstituível.<sup>1</sup> Ao analisar todos os atendimentos hospitalares ou atestados de óbitos em afogamento podemos apenas ver uma pequena parte do problema e ainda hoje não temos ferramentas para mensurar todo o fardo deste problema AFOGAMENTO.

## OBJETIVOS

Ao final de capítulo, espera-se que o leitor:

- ✓ Entenda a importância epidemiológica do afogamento
- ✓ Conheça e transmita as diferentes formas de prevenção em afogamento
- ✓ Compreenda os mecanismos das lesões no afogamento e sua fisiopatologia
- ✓ Saiba as diferentes formas de ajudar alguém dentro da água sem se afogar junto
- ✓ Reconheça a gravidade dos afogamentos e seu tratamento correspondente.

## DEFINIÇÃO <sup>3</sup>

<b>Afogamento</b>	É a “Aspiração de líquido não corporal causada por submersão ou imersão”.
<b>Resgate</b>	É a “Pessoa socorrida na água, sem sinais clínicos de aspiração de líquido”.
<b>Já cadáver por afogamento</b>	É a “Morte por afogamento sem chances de iniciar RCP, comprovada por tempo de submersão maior que uma hora ou sinais evidentes de morte a mais de uma hora tais 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 ocorrer o resgate, o processo de afogamento é interrompido, o que é denominado um afogamento não fatal. Se a pessoa morre como resultado de afogamento, isto é denominado um afogamento fatal. Qualquer incidente de submersão ou imersão sem evidência de insuficiência respiratória deve ser considerado apenas um resgate na água e não um afogamento. Termos como "quase afogamento" (near-drowning), "afogamento seco ou molhado", "afogamento ativo e passivo", "afogamento azul ou branco" e "afogamento secundário como complicação" são obsoletos e devem ser abandonados.

## **PROCESSO E FISIOPATOLOGIA DO AFOGAMENTO**

Quando uma pessoa está em dificuldades na água e não pode mais manter as vias aéreas livres de líquido, a água entra na boca e é voluntariamente cuspidada ou engolida ou ainda como resposta consciente imediata ocorre à tentativa de segurar a respiração embora esta tenha a duração de apenas alguns segundos. Quando então a vontade de respirar é demasiadamente forte, ou de forma inadvertida por não conseguir expulsar a água da boca, certa quantidade 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 em tais casos, é rapidamente terminado pelo aparecimento da hipóxia. Se a pessoa não é resgatada, a aspiração de água continua e a hipoxemia leva rapidamente à perda de consciência e apnéia. Em seqüência, a taquicardia se deteriora em bradicardia, atividade elétrica sem pulso, e, finalmente, em assistolia. O processo de afogamento todo, da submersão ou imersão até uma parada cardíaca, geralmente ocorre de segundos a alguns minutos. Se a pessoa é resgatada viva, 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 doce - o efeito osmótico na membrana alvéolo-capilar rompe em parte a sua integridade, aumenta a sua permeabilidade e por conseqüência a sua função. O quadro clínico causado por esta alteração na membrana alveolar-capilar se traduz em edema pulmonar, que diminui principalmente a troca de oxigênio. 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 em PCR podem proporcionar maiores tempos de submersão sem seqüelas do que em outras situações.<sup>4</sup> A hipotermia pode reduzir o consumo de oxigênio no cérebro, retardando a morte 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.<sup>5</sup>

## **CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA DO AFOGAMENTO – Prevenção ao Hospital (entra figura 1) <sup>6</sup>**

### **1. 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 na tabela 1<sup>1</sup> e em [www.sobrasa.org](http://www.sobrasa.org) são divulgados diversos projetos de prevenção em todo Brasil e vídeos.

TODOS OS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DEVEM ENTENDER QUE O PRIMEIRO ATENDIMENTO A AFOGAMENTOS ACONTECE DENTRO DA ÁGUA E QUE MEDIDAS SIMPLES PODEM EVITAR QUE O SOCORRISTA SE AFOGUE JUNTO AO TENTAR AJUDAR.

## **2. Reconhecimento e Alarme do Incidente**

Qualquer atitude de ajuda a uma pessoa em apuros dentro da água 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 freqüente. O banhista em apuros encontra-se tipicamente em posição vertical, com os braços estendidos lateralmente, batendo com os mesmos na água sem a menor técnica de natação ou flutuação. Indivíduos próximos da vítima podem achar que é apenas uma brincadeira 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 imersão final. Como a respiração instintivamente tem prioridade, a vítima de afogamento geralmente é incapaz de gritar por socorro, pois isto a levaria a submersão imediata.<sup>1</sup> Ao reconhecer que uma vítima esta se afogando, a prioridade inicial é dar o alarme ligando 193 (Corpo de Bombeiros) e avisando o que esta acontecendo, aonde é o incidente, quantas pessoas estão envolvidas e o que você já fez ou pretende fazer. Só então o socorrista deverá partir para ajudar a realizar o resgate.

## **3. Suporte Básico de Vida na Água e Resgate**

Ao tentar realizar um resgate nunca se exponha a riscos, isto é fundamental a sua segurança. Para aqueles que não são profissionais de salvamento aquático, a prioridade é ajudar sem se tornar uma segunda vítima. Para ajudar, utilize técnicas como jogar objetos flutuantes (bola, Pet 2 litros, isopor) ou oferecer longos objetos ou oriente a vítima como proceder para sair desta situação (por exemplo, escolhendo uma direção melhor para nadar, técnicas de flutuação ou encorajando-a com afirmações de que socorro está a caminho). É importante evitar ao máximo o contato direto com a vítima, pois pode provocar o afogamento do socorrista sem experiência. A decisão de realizar o suporte básico de vida na água baseia-se no nível de consciência do afogado.<sup>7</sup>

- *Afogado consciente* (99.5% dos resgates): resgate a pessoa até a terra sem demais cuidados médicos, porém tenha cuidado, um banhista apavorado pode ser muito perigoso para o socorrista. Por esta razão, é mais prudente se aproximar utilizando um objeto de flutuação intermediário onde ele possa se agarrar.
- *Afogado inconsciente* (0.5% dos resgates) apresentam 2 possibilidades a saber: Parada respiratória isolada ou uma PCR. A grande possibilidade de intervenção é na parada respiratória onde a instituição

imediate de ventilação ainda dentro da água pode proporcionar à vítima uma chance 4 vezes maior de sobrevivência sem seqüelas. Isto ocorre porque a hipóxia causada pelo afogamento resulta primeiramente em apnéia, ocasionando em seguida a parada cardíaca em um intervalo de tempo variável, porém curto, caso não seja revertida ainda dentro da água.<sup>7</sup> Os socorristas devem checar a ventilação e se ausente iniciar 10 ventilações boca-a-boca ainda na água. Caso estas ventilações não revertam a situação, o socorrista deverá considerar que o afogado esta em PCR e deverá ser levado diretamente a área seca onde fará RCP completa. Infelizmente, compressões cardíacas externas não podem ser realizadas de maneira efetiva na água.<sup>7,8</sup>

Considerando a baixa incidência de 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>8,9</sup>

#### **4. Suporte Básico de Vida ao Afogado em Terra**

O transporte da vítima para fora da água deve ser realizado na posição vertical para evitar vômitos e demais complicações de vias aéreas. Em caso de vítima exausta, confusa ou inconsciente, transporte em posição mais próxima possível da horizontal, porém mantendo-se 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, com a cabeça elevada. Se estiver ventilando, coloque a vítima em posição lateral de segurança (decúbito lateral).<sup>10</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 lesão. 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. Mesmo naqueles 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.<sup>11</sup>

Uma das decisões mais difíceis é como tratar uma vítima de afogamento corretamente. Baseado nessa necessidade, um sistema de classificação de casos de afogamento foi desenvolvido no Rio de Janeiro baseado na análise de 41.279 casos de afogamento resgatados, dos quais 5,5% necessitaram de cuidados médicos.<sup>12</sup> Essa classificação foi reavaliada em 2002,<sup>13,14</sup> e 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. Veja algoritmo 1.<sup>14</sup>

## 5. Suporte Avançado de Vida no local <sup>12,13,14</sup>

Ao contrário de opiniões passadas, levar o equipamento médico à vítima, ao invés de levá-la ao hospital, poupa um tempo precioso e melhora o prognóstico 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. Desta forma em situações críticas o profissional de saúde deve estar preparado para ficar ao menos por 15 a 30 minutos no local do incidente antes de pensar em transporte ao hospital ou a ambulância.<sup>15</sup>

### **Classificação da gravidade do afogamento e seu tratamento avançado (veja também o 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 cardíaco-respiratória** – 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 fornecer. Neste último caso, e como única exceção a vítima deve ser transportada ao hospital enquanto recebe ressuscitação. A prioridade é a manutenção eficiente da ventilação e da oxigenação exatamente como é feito em outros casos de PCR. O pessoal médico deve continuar com as compressões cardíacas, e manter a ventilação artificial com bolsa auto-inflável e oxigênio a 15 l/min, até que seja possível realizar a entubação orotraqueal. A aspiração das vias aéreas antes da entubação é geralmente necessária para uma boa visualização da glote/epiglote, no entanto recomenda-se a utilização de um aspirador que permita ter um grosso calibre dada a freqüente presença de alimentos em vias aéreas superior decorrente de freqüente regurgitação/vômitos de alimentação recente. Uma vez entubada, a vítima pode ser ventilada e oxigenada adequadamente, mesmo na presença de edema pulmonar. A aspiração de vias aéreas ou do tubo oro-traqueal (TOT) somente deve ser realizada quando a quantidade de fluido presente no interior da mesma interferir definitivamente com a ventilação. É recomendado na RCP dos afogados realizar 5 ventilações iniciais e então uma relação de 2 ventilações para 30 compressões antes da inserção do TOT. Em caso de 2 socorristas, e exclusivamente para casos de afogamento, a relação poderá ser de 2 ventilações para 15 compressões. Em vítimas hipotérmicas (<34°C) sem pulso, a RCP deve ser mantida. Desfibriladores externos devem ser utilizados para monitorar o ritmo cardíaco ainda na cena do incidente. A PCR em afogamentos ocorre quase 100% em assistolia quando não existem co-morbidades 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). Exclusivamente nestes casos a desfibrilação pode ser necessária, embora seja rara. O acesso venoso periférico é a via preferencial para administrar 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 resultado da mesma pode 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 sobrevida nem o prognóstico neurológico em paradas por outras causas,

quando utilizada como terapia inicial. Tampouco ficou demonstrado 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 1mg 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 apnéia com pulso arterial presente exige ventilação artificial imediata. O grau 5 é usualmente observado exclusivamente por quem realiza o socorro na água. Os protocolos de ventilação e oxigenação são os mesmos do Grau 6, e devem ser seguidos até que a respiração espontânea seja restaurada, usualmente após 10 ventilações e, então, os protocolos para o Grau 4 devem ser seguidos.

**Grau 4 – Edema Agudo de Pulmão com Hipotensão Arterial** – Inicialmente o oxigênio deve ser fornecido por máscara facial a 15 l/min até que o tubo orotraqueal possa ser introduzido. Fornecer oxigênio com suporte de ventilação mecânica é o objetivo da terapia de primeira linha nestes casos. O afogado grau 4 se beneficia de entubação orotraqueal em 100% dos casos devido à necessidade de ventilação com pressão positiva. A ventilação mecânica é indicada, pois o paciente neste grau apresenta SaO<sub>2p</sub> menor que 92% e frequência respiratória alta ou grande esforço respiratório. Os pacientes nessa situação devem permanecer relaxados com drogas (sedativos, narcóticos e bloqueadores neuro-musculares) se necessário, para tolerarem a entubação e a ventilação mecânica, que deve fornecer um volume corrente de pelo menos 5ml/kg de peso. A fração de oxigênio inspirada (FiO<sub>2</sub>) 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 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (P/F) de 250 ou mais o que usualmente é conseguido em algumas horas. Caso a hipotensão arterial não seja corrigida com o uso de oxigênio, uma infusão rápida de cristalóide (independentemente do tipo de água responsável pelo afogamento) deve ser tentada primeira, antes de reduzir temporariamente a PEEP ou dar início a terapia com drogas vasoconstrictoras (noradrenalina).

**Grau 3 – Edema agudo de Pulmão sem Hipotensão Arterial** – São casos de pacientes com SaO<sub>2p</sub> > 90% em uso de oxigênio a 15 l/min via máscara facial que conseguem permanecer com suporte ventilatório não invasivo em apenas 28% dos casos. Os outros 72% dos casos necessitam de entubação e ventilação mecânica, observando-se os mesmos protocolos para os afogados Grau 4.

**Grau 2 – Ausculta Pulmonar com Estertores** – 93% 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 24h.

**Grau 1 – Tosse com Ausculta Pulmonar Normal** – Estes pacientes não necessitam de oxigênio ou suporte ventilatório, mas apenas repouso e aquecimento.

**Resgate – Ausência de Tosse ou Dificuldade Respiratória** – Avaliar e liberar do local do incidente sem necessidade de cuidados médicos, caso não apresente nenhuma doença associada.

## 6. Abordagem Hospitalar



A maioria dos casos de afogamentos aspira apenas pequenas quantidades de água e irá recuperar-se espontaneamente. Menos de 6% de todas as pessoas que são resgatadas por guarda-vidas precisam de atenção médica em um hospital.<sup>1</sup>

**Cuidados hospitalares são indicados para afogados de Graus 2 a 6.**<sup>17</sup> 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 fatores como anamnese completa, história patológica pregressa, exame físico detalhado e alguns exames complementares como telerradiografia de tórax e gasometria arterial. Um hemograma, dosagem de eletrólitos, uréia e creatinina também devem ser solicitados, embora alterações nesses exames sejam incomuns. Pacientes com boa oxigenação arterial (SatO<sub>2</sub>p > 92%) sem terapia adjuvante (oxigênio) e que não têm outra morbidade associada 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 seis 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 necessitam de intubação e ventilação mecânica e devem ser internados em UTI.

Os pacientes graus 4 a 6 geralmente chegam ao hospital já com suporte de ventilação mecânica e com oxigenação satisfatórias. Caso contrário, o médico da sala de emergência ou do CTI deve seguir o protocolo de ventilação para afogamento grau 4. A conduta no paciente grau 3 ou 4 depende de avaliação clínica na cena do incidente 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 da camada de surfactante alveolar lavada nos casos de afogamento. 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 sua agitação. 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 aos demais pacientes que apresentam SDRA por outra etiologia 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 hipóxico isquêmica. A PCO<sub>2</sub> deve ser mantida em torno de 35 mmHg evitando lesão cerebral secundária. Apesar de todo empenho na RCP e no pós-RCP, é comum ocorrer seqüelas no afogamento grau 6, tais como seqüelas neurológicas graves, o estado vegetativo persistente, até a morte encefálica.

Qualquer reposição volêmica inicial deverá ser feita com cristalóides. 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 através da cateterização da artéria pulmonar ou mais recentemente a monitoração minimamente invasiva do débito cardíaco e da oximetria venosa contínua pelo “Vigileo” 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 cristalóides. 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 vasoconstrictores, inotrópicos ou ambos, no caso de falha da ressuscitação com cristalóides. 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 é a sobreposição de um edema pulmonar cardiogênico ao edema pulmonar não cardiogênico. Apesar da diminuição do débito cardíaco a terapia com diuréticos ou a restrição de volume 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.

Somente após a obtenção de uma via aérea definitiva e uma oxigenação e circulação otimizadas, um cateter nasogástrico de grosso calibre deve ser colocado para reduzir a distensão gástrica, prevenindo a aspiração de mais material. O reaquecimento do paciente deve então ser instituído, exceto nos casos pós-RCP onde a manutenção da hipotermia parece obter melhores prognósticos. Isto 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 12mEq/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 corticosteróides no afogamento não está indicado, exceto em casos de broncoespasmo resistente ao uso de fenoterol.

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 (por exemplo, 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 tomografia computadorizada do crânio e coluna cervical devem ser considerados. Anormalidades nos eletrólitos, ureia, creatinina, e hematócrito são incomuns, e sua correção raramente é necessária.<sup>17</sup>

## **O cuidado neurológico**

A isquemia cerebral anóxica, que ocorre em casos de RCP com êxito é a complicação mais importante. A maioria das seqüelas 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 100mmHg). 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 freqüente, buscando sinais de edema cerebral. O tratamento intensivo da lesão cerebral inclui: cabeceira do leito elevada a 30°C (caso não haja hipotensão arterial), evitar compressões das veias jugulares interna e situações que possam provocar manobra de Valsava (tosse, dor, retenção urinária); realizar ventilação mecânica eficaz sem esforço desnecessário; realizar aspirações da cânula traqueal sem provocar hipóxia; usar, se necessário, terapia anticonvulsivante e proteção contra espasmos involuntários da musculatura; evitar correções metabólicas bruscas; evitar situações que aumente a pressão intracraniana, incluindo retenção urinária, dor, hipotensão ou hipóxia; afastar causas diversas de agitação antes da sedação e relaxamento muscular prolongados; e realizar dosagens de glicemia capilar freqüentes, mantendo-se valores de normoglicemia.<sup>15</sup> A monitoração contínua da temperatura central ou timpânica é mandatória na sala de emergência e na unidade de terapia intensiva. 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 dentro das 24 horas iniciais. 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  $\text{PaO}_2$  durante e após a ressuscitação, a hiperóxia e principalmente a hipoxemia devem ser evitadas.<sup>5</sup> 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 (por exemplo; morte, seqüela cerebral moderada a grave) quando a pressão intracraniana atinge 20mmHg ou mais e a pressão de perfusão cerebral é de 60mmHg ou menos, até mesmo quando condutas são usadas para o controle e melhora desses parâmetros.<sup>17</sup> Novas pesquisas são necessárias para analisar a eficiência das condutas neuro-intensivas, em vítimas de afogamento.

### **Pneumonias**

Em geral, rios, lagos, piscinas e praias não apresentam colonização bacteriana em número suficiente para promover pneumonia direta usualmente unidade formadoras de colônias (CFU)  $> 10^6$ . 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.<sup>15,17</sup> A vigilância para eventos sépticos, não só pulmonares como nos demais órgãos se faz 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 em geral é 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 onde a água aspirada contiver uma formação de colônias por unidade (CFU)  $> 10^{20}$  existe potencial de causar infecção direta e o líquido onde ocorreu o afogamento poderá coletado para cultura qualitativa de forma a identificar o(s) germe(s) predominantes. Nestes casos devemos sempre considerar o uso imediato dos antibióticos, não como profilaxia mas como terapia, em amplo espectro de possibilidades incluindo os Gram positivos e negativos, anaeróbios e ainda as algas de água doce.<sup>15,17</sup>

### **Complicações no curso do tratamento**

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) no grau 6 são comuns de ocorrer ou ainda um possível choque séptico precoce podem ocorrer nas primeiras 24 horas após a ressuscitação da vítima. A insuficiência renal aguda secundária ao afogamento é rara e pode ocorrer devido à hipóxia, ao choque ou à hemoglobinúria. Raramente, pacientes afogados estáveis clinicamente durante a avaliação na sala de emergência e que apresentam radiografia de tórax normal, podem desenvolver edema agudo de pulmão tipo fulminante após o acidente (SDRA). Ainda é incerta a causa desse edema pulmonar, mas é muito rara.<sup>17</sup>

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

Afogamentos grau 1 a 5 recebem alta hospitalar em 95% dos casos sem seqüelas. 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 pacientes 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 pulso carotídeo, 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 seqüelas, mesmo quando resgatadas em águas ditas quentes (> 20°C).<sup>18</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 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 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 (primeira hora) e de 5 a 8 horas após (Tabela 2).<sup>15</sup> Variáveis prognósticas são importantes para o aconselhamento dos familiares de afogados nos primeiros momentos após o acidente 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 (Tabela 3).<sup>1</sup>

**“O afogamento é o resultado final de atitudes contra o bom senso, da negligência para com a supervisão de crianças e de abuso de bebidas alcoólicas e representa uma tragédia que pode ser prevenida em mais de 85% dos casos.” Szpilman 2013.**

## 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. David Szpilman. Afogamento - Perfil epidemiológico no Brasil - Ano 2012. Publicado on-line em [www.sobrasa.org](http://www.sobrasa.org), Julho de 2012. Trabalho elaborado com base nos dados do Sistema de Informação em Mortalidade (SIM) tabulados no Tabwin - Ministério da Saúde - DATASUS - 2012. Acesso on-line
3. Beck EF, Branche CM, Szpilman D, Modell JH, Bierens JJLM, A New Definition of Drowning: Towards documentation and Prevention of a Global Health Problem; *Bulletin of World Health Organization* - November 2005, 83(11).
4. Szpilman D, Handley AJ, Bierens J, Quan L, Vasconcellos R; Drowning. In: John M. Field; *The Textbook of Emergency Cardiovascular Care and CPR*; Chapter 30. pg 477-89; Lippincott Williams & Wilkins 2009; Co-sponsored by AHA & ACEP.
5. 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)
6. Szpilman D, Morizot-Leite L, Vries W, Scarr J, Beerman S, Martinhos F, Smoris L, Lofgren B; First aid courses for the aquatic environment. In: Bierens JJLM *Handbook on drowning: prevention, rescue, treatment*. Springer Verlag 2005.

7. Szpilman D. & Soares M., In-water resuscitation— is it worthwhile? *Resuscitation* 63/1 pp. 25-31 October 2004
8. Szpilman D. “Open airway only (conscious victim), ventilation only, CPR (unconscious victim), C-spine stabilization (if indicated) and calling for help, are safe, effective and feasible interventions for rescuers to perform on drowning victims before removal from water”. American Heart Association (AHA) & International Liaison Committee for resuscitation (ILCOR), Budapest, Setembro de 2004.
9. Szpilman D. Aquatic cervical and head trauma: nobody told me it could be a jump in the darkness! - World Conference on Drowning Prevention, Danang - Vietnam 2011, Book of Abstracts, ISBN: 978-0-909689-33-9, P153.
10. 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.
11. 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.
12. 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
13. 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.
14. Szpilman D, Sincok A, Graves S; Classification Systems; section 7(7.11) Hospital Treatment, in Hand Book on Drowning:Prevention, Rescue and Treatment, edited by Joost Bierens, Springer-Verlag, 2005, pg 427-432.
15. Orłowski JP, Szpilman D, “Drowning - Rescue, Resuscitation, And Reanimation” *Pediatric Critical Care: A New Millennium, Pediatric Clinics Of North America - Volume 48 • Number 3 • June 2001.*
16. 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.
17. Szpilman D, Orłowski 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.*
18. Szpilman D; A case report of 22 minutes submersion in warm water without sequelae; section 6(6.15) Resuscitation, in Hand Book on Drowning:Prevention, Rescue and Treatment, edited by Joost Bierens, Springer-Verlag, 2005, pg 375-376.

## TABELAS E FIGURAS

Figura 1 (anexo em 300DPI)

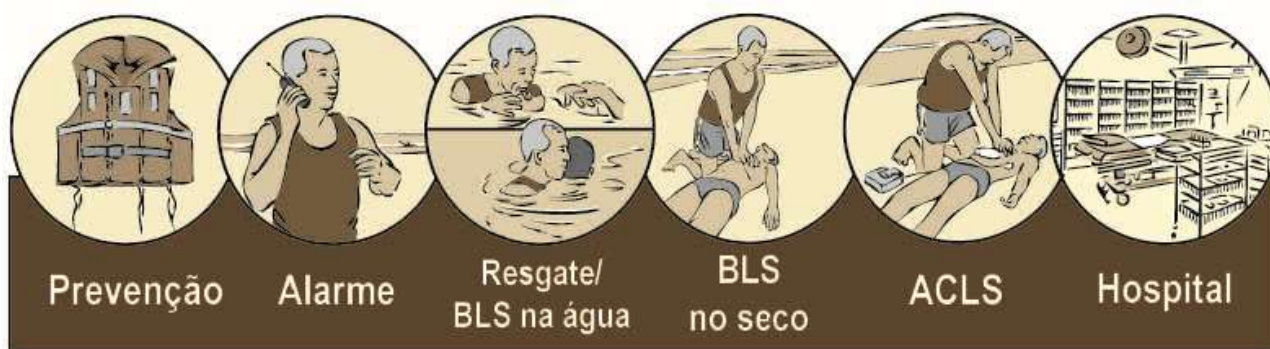


Tabela 1 – Medidas de prevenção em afogamento

<b>PRAIAS, PISCINAS, RIOS E LAGOS SÃO LOCAIS DE LAZER, EVITE AFOGAMENTOS!</b> <b>Aprenda a flutuar a partir dos 8 meses e a nadar a partir de 2 anos</b> <b>Mantenha 100% de atenção em crianças</b> <b>Nada sempre acompanhado</b> <b>Mergulho de cabeça somente em águas profundas</b> <b>Prefira sempre nadar em águas rasas</b> <b>Não superestime sua capacidade de nadar, tenha cuidado!</b>	
PRAIAS	PISCINAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nade sempre perto a um posto de guarda-vidas.</li> <li>b) Pergunte ao guarda-vidas o melhor local para o banho.</li> <li>c) Não superestime sua capacidade de nadar - 46.6% dos afogados acham que sabem nadar.</li> <li>d) Tenha sempre atenção com as crianças.</li> <li>e) Nade longe de pedras, estacas ou piers.</li> <li>f) Evite ingerir bebidas alcoólicas e alimentos pesados, antes do banho de mar.</li> <li>g) Crianças perdidas: leve-as ao posto de guarda-vidas.</li> <li>h) Mais de 80% dos afogamentos ocorrem em valas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A vala é o local de maior correnteza, que aparenta uma falsa calmaria, e que leva para o alto mar.</li> <li>▪ Se entrar em uma vala, tenha calma, nade transversalmente a ela até conseguir escapar ou peça imediatamente socorro.</li> </ul> </li> <li>i) Nunca tente salvar alguém se não tiver condições para fazê-lo. Muitas pessoas morrem desta forma.</li> <li>j) Ao pescar em pedras, observe antes, se a onda pode alcançá-lo.</li> <li>k) Antes de mergulhar no mar - certifique-se da profundidade.</li> <li>l) Afaste-se de animais marinhos como água-viva e caravelas.</li> <li>m) Tome conhecimento e obedeça as sinalizações de perigo na praia.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mais de 65% das mortes por afogamento ocorrem em água doce, mesmo em áreas quentes da costa.</li> <li>2. Crianças devem sempre estar sob a supervisão de um adulto. 89% dos afogamentos ocorrem por falta de supervisão, principalmente na hora do almoço ou logo após.</li> <li>3. Leve sempre sua criança consigo, caso necessite afastar-se da piscina. Use sempre telefone sem fio.</li> <li>4. Isole a piscina – tenha grades com altura de 1,50m e 12cm nas verticais. Elas reduzem o afogamento em 50 a 70%.</li> <li>5. Bóia de braço não é sinal de segurança - cuidado!</li> <li>6. Evite brinquedos próximos à piscina, isto atrai as crianças.</li> <li>7. Desligue o filtro da piscina em caso de uso.</li> <li>8. Não pratique hiperventilação para aumentar o fôlego sem supervisão confiável.</li> <li>9. Cuidado ao mergulhar em local raso (coloque um aviso).</li> <li>10. Mais de 40% dos proprietários de piscinas não sabem realizar os primeiros socorros - CUIDADO!</li> </ol>

### Vídeos de prevenção recomendado

Vídeo sobre prevenção em afogamento de praias <http://www.youtube.com/watch?v=RIHEIjQIlq0>

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

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

### Algoritmo 1 – Classificação e tratamento dos afogamentos (em arquivo anexo)

Fonte: Szpilman D. Near-drowning and drowning classification: a proposal to stratify mortality based on the analysis of 1831 cases. Chest 1997;112:660-5 & Szpilman D, Elmann J, Cruz-Filho FES. Drowning classification: a revalidation study based on the analysis of 930 cases over 10 years. Presented at the World Congress on Drowning, Amsterdam, June 26–28, 2002. Abstract. 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>)

<b>Tabela 2 – Classificação prognóstica para o pós-PCR por afogamento, utilizando a escala de Glasgow (Orłowski et al. – adaptada por Szpilman) (escore ainda em estudo)</b>	
<b>Escala de prognóstico neurológico pós-parada cardiorrespiratória – Afogamento</b>	
<b>A – primeira hora</b> Alerta – 10 Desorientado – 9 Torpor – 7 Coma com tronco normal – 5 Coma com tronco anormal – 2	<b>B – 5 a 8 horas após</b> Alerta – 9,5 Desorientado – 8 Torpor – 6 Coma com tronco normal – 3 Coma com tronco anormal – 1
<b>Recuperação sem seqüelas</b>	
Excelente (13)	95%
Muito bom (10-12)	75 a 85%
Bom (8)	40 a 60%
Regular (5)	10 a 30%
Ruim (3)	< 5%

Tabela 2 –

### Tabela 3 – Fatores importantes no prognóstico de afogamentos pós-RCP

<ul style="list-style-type: none"><li>• O Suporte Básico e Avançado precoce apresentam melhores prognósticos</li><li>• 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.</li><li>• Duração da submersão e risco de lesão neurológica grave e morte cerebral após alta hospitalar<ul style="list-style-type: none"><li>○ 0–5 min — 10%</li><li>○ 6–10 min — 56%</li><li>○ 11–25 min — 88%</li><li>○ &gt;25 min — quase 100%</li></ul></li><li>• Sinais de lesão de tronco cerebral pós-RCP prediz lesão neurológica grave</li><li>• Fatores prognósticos no afogamento são importantes em decisões de terapias neurológicas mais agressivas e no aconselhamento da família quanto ao prognóstico</li></ul>
---

## CASO CLÍNICO

1 - Você estava em um churrasco no sítio com sua família em um maravilhoso dia de sol. Já havia almoçado e bebido algumas cervejas e estava extremamente relaxado em sua rede quando alguém grita desesperado que tem uma criança no fundo da piscina. Você então:

- a) Sente uma imensa culpa por não ter advertido os donos da casa do risco de afogamento e chama a ambulância e espera o socorro avançado chegar.
- b) Liga 193 e avisa aos guarda-vidas que tem uma criança afogada.
- c) **Corre para entrar na piscina e salva-lo, pois você sabe nadar e sente que o risco a sua segurança beira o zero.**



d) Se a criança esta no fundo nada mais há para fazer, e chama o IML para pegar o corpo.

2 - Você correu até a piscina, avaliou rapidamente se havia algum risco a sua vida, vê o menino no fundo da piscina rasa a 5 metros da borda e reconhece que é seu sobrinho. Não há resposta ou movimento do menino.

Você decide:

- a) Tentar realizar o socorro sem entrar na água com uma vara longa.
- b) Entrar na piscina, retira a face do menino da água e checa a respiração.**
- c) Pedir a alguém que chame os Bombeiros e a ambulância.
- d) Retirar o menino da água e inicia o suporte básico de vida na área seca.

3 - Você então checou a respiração ainda dentro da água e o menino não estava respirando, você fez 10 ventilações artificiais ainda dentro da água e iniciou o resgate até a borda da piscina e...

- a) Não fez mais nada, pois alguém lhe disse que o menino estava a mais de 30 min. embaixo da água e não havia mais chances.
- b) Constatou que não houve resposta as suas ventilações dentro da água, um grau 6, resgatou-o para fora da piscina e iniciou a compressão cardíaca.**
- c) Após 10 ventilações sem resposta, você parou e chamou o IML, pois não há mais chances de ressuscitação.
- d) Nestes casos o mais importante é estabilizar a coluna cervical (pois é comum o trauma) e esperou por ajuda do socorro avançado.

4 - Você iniciou a RCP na borda da piscina e o menino estava sem respiração, sem pulso arterial, com pupilas dilatadas e cianose. Você deve...

- a) Parar a RCP e chamar o IML, pois não há mais chances de ressuscitação.
- b) Realizar a manobra de Heimlich para retirar água e continuar a RCP.
- c) Utilizar a manobras de prevenção de TRM com colar cervical e continuar a RCP.
- d) Proteger-se com luvas e mascara de ventilação e continuar a RCP.**

5 - Enquanto você fazia a RCP completa de 2 ventilações e 30 compressões outro médico chega com uma mascara portátil, um desfibrilador automático e oxigênio. Você deve...

- a) Ter conhecimento se foi afogamento em água doce, pois o tratamento e o prognóstico serão completamente diferentes.
- b) Parar a RCP, secar o tórax, aplicar o desfibrilador, pois isto é vital ao sucesso da RCP em casos de afogamento.
- c) Continuar a RCP e iniciar oxigênio com o uso de mascara de ventilação.**
- d) Não usar nenhum dos 3 nos primeiros minutos de RCP nestes casos pois não são úteis nestes casos.

5. Chega a equipe avançada chamada e vê que a RCP continua. A maior prioridade é?

- a) Colocar o monitor-desfibrilador, checar o ritmo e desfibrilar se necessário.
- b) Pegar um acesso venoso para iniciar adrenalina imediatamente.
- c) **Inserir um tubo oro-traqueal, confirmar sua posição e administrar oxigênio a 100%.**
- d) Parar a RCP, pois claramente não há mais chances de sucesso.

6 - A entubação foi bem sucedida. O ritmo cardíaco é de assistolia. O médico deve...

- a) Administrar altas doses iniciais de adrenalina e colocar um marca-passo externo.
- b) Obter a temperatura da vítima e tratar a hipotermia.
- c) **Só parar a RCP se temp. >34°C e ritmo cardíaco em assistolia.**
- d) Aspirar a secreção e administrar diuréticos para tratar o edema pulmonar.

7. Houve sucesso na RCP e o menino retornou em ritmo de taquicardia supraventricular com PA 100x50 e Temperatura corporal de 34°C. Você o preparou para o transporte ao hospital e lá chegando o emergencista...

- a) **Preocupou-se primeiro em avaliar a via aérea e oxigenação.**
- b) Perguntou-lhe se era afogamento em água doce, pois isto era o fator mais importante para o tratamento e prognóstico.
- c) Preocupou-se em primeiro passar um cateter naso-gastrico, pois isto evitaria maiores aspirações.
- d) Iniciou diuréticos e corticóides pois isto evitaria maiores complicações.

8 – O TOT estava bem posicionado, o menino no respirador de transporte ventilava adequadamente com a SatO<sub>2</sub>p de 93% com uso O<sub>2</sub> a 100%. O ritmo era sinusal, taquicardico, e a PA era de 100/60mmHg. A ausculta pulmonar era de edema agudo de pulmão e havia muita espuma no TOT. Um dos médicos na emergência solicitou exames complementares e gasometria arterial e sugeriu...

- a) Aspirar o TOT imediatamente pois isto melhoraria a ventilação.
- b) Realizar a radiografia de tórax primeiro, pois havia necessidade de avaliar o inicio de antibióticos
- c) **Realizar uma avaliação neurológica clinica inicial antes de sedação e analgesia.**
- d) Reaquecer o paciente, pois ele ainda estava hipotérmico.

9 – A avaliação neurológica mostrava drive respiratório espontâneo, sem abertura ocular, e retirada de membros ao estímulo doloroso. A Radiografia de tórax revelou hipotransparencia difusa em ambos os pulmões. A emergência o transferiu ao CTI. A conduta do intensivista foi:

- a) Iniciar antibióticos, pois havia imagem de pneumonia.
- b) **Iniciar sedação e analgesia e mantê-lo em prótese ventilatória por pelo menos 48 horas.**
- c) Retirar o TOT e a ventilação mecânica, pois a SatO<sub>2</sub> estava excelente, e assim diminuiria o risco de pneumonia associada a ventilação mecânica.
- d) Iniciar bicarbonato de sódio, pois o bicarbonato estava baixo em 13mEq e o PH era de 7.22.

10 – Chegaram os exames complementares que mostraram: leucocitose de 16.000 com desvio a esquerda, sódio, potássio, uréia e creat normais. O paciente estava sedado adequadamente, estável clinicamente, com boa oxigenação e circulação adequada. O intensivista traçou como conduta:

- a) Manter a hipotermia terapêutica, pois se tratava de um caso pós-RCP.
- b) Não iniciar antibiótico, pois a leucocitose e a radiografia de tórax não eram suficientes como indicação de pneumonia e só iria selecionar germes.**
- c) Realizar imediatamente uma TC de crânio para avaliar o estado de coma pós-RCP.
- d) Indicar a família que o quadro de afogamento em razão da PCR era muito desanimador e que era provável seqüelas neurológicas severas.

### Questões de múltipla escolha

1 - Identifique quais são os 6 anéis da cadeia de sobrevivência no afogamento:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

2 - Há casos comprovados em que o limite normal de tolerância do cérebro a falta de oxigênio está prolongado. Assinale a opção correta:

- a) Afogamento e infarto do coração
- b) Hipotermia e hipovolemia
- c) Choque e hemorragias
- d) Hipotermia e afogamento**
- e) Coma e afogamento

3 - Qual a relação de ventilações/compressões cardíaca realizada em um caso de PCR em adulto, com 2 socorristas?

- a) 1/30.
- b) 1/5.
- c) 2/10.
- d) 2/30.**
- e) 1/15.

4 - Você esta realizando um salvamento e constata que há parada respiratória, quando você deverá iniciar a ventilação boca-a-boca?

- a) Assim que chegar na areia.
- b) Ainda dentro da água.**
- c) Após iniciar a compressão cardíaca.
- d) Após checar o pulso.

5 - Qual a posição que deverá colocar o afogado grave (5 ou 6) ao chegar na areia ?

- a) Com o peito para baixo para que a água possa sair.
- b) Inclinado com a cabeça mais baixa.
- c) Em posição horizontal com a cabeça no mesmo nível do tronco.**
- d) Inclinado com a cabeça mais elevada.

6 - A maioria dos acidentes:

- a) Não podem ser prevenidos.
- b) Podem ser prevenidos.**

- c) Envolvem mais de 3 pessoas.
- d) Envolvem esportes aquáticos.

7. Em qual situação abaixo, nós devemos iniciar a RCP em um caso de afogamento?

- a) PCR com degeneração dos tecidos
- b) Rigidez cadavérica
- c) PCR com livores
- d) PCR com mais de 30 minutos**

8. Correlacione às colunas conforme o tratamento que será aplicado.

- |                |  |
|----------------|--|
| 1 - Resgate    | ( ) Oxigênio e levar urgente ao hospital.            |
| 2 - Grau 1     | ( ) Oxigênio, aquecimento, tranquilização e repouso. |
| 3 - Grau 2     | ( ) Ventilação boca-a-boca no local                  |
| 4 - Grau 3 e 4 | ( ) Liberar para casa sem atendimento médico.        |
| 5 - Grau 5     | ( ) Aquecimento, tranquilização e repouso.           |
| 6 - Grau 6     | ( ) RCP (Reanimação Cárdio-Pulmonar)                 |
- a) 4 - 3 - 5 - 1 - 2 - 6**
  - b) 3 - 4 - 5 - 1 - 2 - 6
  - c) 3 - 4 - 1 - 5 - 6 - 2
  - d) 4 - 3 - 1 - 5 - 2 - 6

9. Correlacione às colunas conforme o grau de afogamento

- |             |   |
|-------------|---|
| 1 - Resgate | ( ) Parada respiratória.                                  |
| 2 - Grau 1  | ( ) Edema agudo de pulmão com pressão arterial normal.    |
| 3 - Grau 2  | ( ) Poucos estertores pulmonares sem PCR.                 |
| 4 - Grau 3  | ( ) Edema agudo de pulmão com hipotensão arterial/choque. |
| 5 - Grau 4  | ( ) PCR   |
| 6 - Grau 5  | ( ) Apenas tosse.   |
| 7 - Grau 6  | ( ) Ausência de tosse ou estertores pulmonares.           |
- a) 6 - 4 - 5 - 3 - 2 - 7 - 1
  - b) 6 - 4 - 3 - 5 - 7 - 2 - 1**
  - c) 4 - 6 - 3 - 5 - 7 - 1 - 2
  - d) 6 - 4 - 5 - 3 - 7 - 1 - 2

10. Você encontrou uma pessoa boiando na água em um lugar com menos de 60 cm de profundidade, quais as possibilidades de diagnóstico?

- a) Mal súbito.
- b) Convulsão (epilepsia).
- c) Trauma de coluna cervical.
- d) Todas as acima.**

11. Qual o número de pessoas que morrem afogadas anualmente no Brasil e no mundo?

- a) 1.000 e 150.000
- b) 2.000 e 250.000
- c) 3.500 e 400.000
- d) 6.500 e 500.000**

12. Em qual sexo e idade o afogamento ocorre com maior frequência no Brasil?

- a) Feminino, 15 a 20 anos
- b) Feminino, 20 a 24 anos
- c) Masculino, 15 a 20 anos**
- d) Masculino, 20 a 24 anos

13. Liste 5 formas de prevenção de afogamento.

- 1.
- 2.
- 3.

4.  
5.

14 – Sobre a pneumonia no afogamento é verdadeiro afirmar.

- a) **Aspirações de água com CFU > 10<sup>20</sup> indicam antibiótico logo no início do quadro.**
- b) Os antibióticos profiláticos são importantes em afogamentos pela grande aspiração de água.
- c) Uma radiografia de tórax com hipotransparência deve ser interpretada como um sinal de pneumonia, pois é o resultado de broncoaspiração de conteúdo gástrico nos alvéolos e bronquíolos.
- d) A simples presença de febre e leucocitose indica sinal de infecção pulmonar no afogamento.

15 A isquemia cerebral anóxica, que ocorre em casos de afogamento onde foi necessário a RCP com êxito é a complicação mais importante. Embora a prioridade seja restaurar a circulação espontânea, todo esforço feito no pós-RCP deve ser direcionado para a ressuscitação cerebral e a prevenção de maiores danos ao encéfalo. Assinale a assertiva correta:

- a) **Adequada oxigenação (SatO<sub>2</sub> >92%) e perfusão cerebral (pressão arterial média em torno de 100mmHg) são muito importantes nestes casos.**
- b) Todas as vítimas de afogamento devem ter uma investigação neurológica cuidadosa e freqüente, buscando sinais de edema cerebral.
- c) O tratamento intensivo da lesão cerebral inclui cabeceira do leito elevada a 30º mesmo que exista hipotensão arterial.
- d) A hipertermia não é nociva ao neurônio nestes casos de pós-RCP como relatos na literatura e recentes trabalhos mostram ser indicativo de bom prognóstico principalmente se acompanhado de hiperglicemias.

**Lembre-se:** “Prevenção é melhor forma de evitarmos os afogamentos”.