

AHOGAMIENTO Y CASI-AHOGAMIENTO

Dra. Ana Carmen Cabodevilla Górriz
Servicio de Urgencias. Hospital de Navarra

1. DEFINICIÓN

Ahogamiento: es la muerte inmediata o en las 24 horas siguientes tras la inmersión en medio líquido, por lo general el agua^{1,2}.

Casi-ahogamiento: paciente que sufre una inmersión y sobrevive, al menos, 24 horas^{1,2}.

Accidente por inmersión: es un término descriptivo que no implica pronóstico¹.

Ahogamiento secundario: se refiere a la muerte derivada de la complicación de la inmersión¹.

Síndrome de inmersión: muerte súbita que se produce por inmersión en agua muy fría, debida probablemente a las arritmias que provoca la descarga vagal¹.

2. FISIOPATOLOGÍA

2.1. SECUENCIA DE SUCESOS

La secuencia de acontecimientos del ahogamiento comienza con una inmersión inesperada, seguida por una rápida retención de la respiración, apnea voluntaria y pánico. A continuación, se produce una necesidad de aire que obliga a la víctima a respirar, con lo que se producen aspiración y laringoespasmos. Después se produce hipoxia, pérdida de la conciencia, aspiración activa de líquido, convulsiones y muerte (**ahogamiento húmedo**)¹⁻⁴. En un pequeño número de víctimas, el laringoespasmos intenso provoca hipoxia, convulsiones y muerte en ausencia de aspiración activa (**ahogamiento seco**)¹⁻⁴.

2.2. FACTORES QUE AFECTAN AL PRONÓSTICO

La supervivencia depende de varios factores interrelacionados, que incluyen la temperatura del agua, la duración y el grado de hipotermia, el reflejo de inmersión, la edad de la víctima, la contaminación del agua, la duración de la parada cardiaca, la precocidad y eficacia del tratamiento inicial y la reanimación cerebral. El **reflejo de inmersión** desempeña un papel protector en los niños y los neonatos sumergidos^{1,4}. La activación de este reflejo por el miedo o por la inmersión de la cara en agua fría, provoca una inhibición del centro respiratorio, bradicardia y derivación de la sangre de los tejidos periféricos hacia el corazón y el cerebro. También la inmersión en agua fría produce **hipotermia** que disminuye las demandas metabólicas del organismo, retrasando o evitando la hipoxia cerebral grave^{1,4}.

3. ETIOLOGÍA

El ahogamiento es la tercera causa de muerte accidental. Los grupos con mayor riesgo son los niños de menos de cuatro años, los adultos jóvenes de 15 a 25 años y los ancianos³. Hay que pensar siempre en la posibilidad de inmersión secundaria a⁴:

- Crisis epiléptica
- Infarto agudo de miocardio
- Enfermedades neuromusculares
- Enfermedades psiquiátricas: depresión, suicidio, ansiedad, crisis de pánico
- Diabetes. Hipoglucemia
- Ingesta de alcohol y drogas

4. SÍNTOMAS Y SIGNOS

La lesión pulmonar y la hipoxia son los factores más importantes en las víctimas del casi-ahogamiento¹. La lesión pulmonar por aspiración o asfixia da lugar a hipoxia. En la exploración física, puede aparecer un compromiso respiratorio leve a grave, con estertores, roncus o sibilancias. La lesión del SNC en estos casos también es un acontecimiento hipóxico-isquémico, con un espectro clínico que va desde la obnubilación hasta el coma. En los accidentes de buceo también pueden asociarse lesiones traumáticas, sobre todo lesiones de la médula cervical. Además, la acidosis suele ser un rasgo importante, que se produce por hipoventilación, hipoxia y perfusión insuficiente.

La lesión pulmonar se debe a varios mecanismos^{1,6}. Tanto el agua salada como el agua dulce lesionan el surfactante pulmonar, lo que determina disminución de la elasticidad pulmonar, colapso alveolar, desajuste de la ventilación-perfusión, derivación intrapulmonar de la sangre, hipoxia, lesión pulmonar aguda y síndrome de distrés respiratorio agudo.

Además, la presencia de partículas contaminantes, como barro, arena, aguas residuales y bacterias, puede obstruir los bronquios y bronquiolos pequeños, aumentando de forma significativa el riesgo de infección.

La acidosis por causa metabólica y respiratoria se observa en muchos pacientes. La hipoxemia y la mala perfusión tisular causan acidosis láctica^{1,4}.

La lesión del SNC es el resultado de la hipoxia y de la isquemia^{1,2}.

Las arritmias cardíacas se producen en casos complicados de casi-ahogamiento con fallo multisistémico. Aunque pueden deberse a acidosis, hipotermia y alteraciones electrolíticas, la causa más frecuente es la hipoxemia¹.

La insuficiencia renal no suele producirse en los casi-ahogamientos. Cuando aparece, se debe a necrosis tubular aguda por hipoxemia, mioglobinuria por hemólisis (sobre todo en casos de ahogamiento en agua dulce), insuficiencia renal, traumatismo o acidosis láctica^{1,2}. Se han observado casos de **coagulopatías**⁶, principalmente coagulación intravascular diseminada y hemólisis. No suelen observarse diferencias electrolíticas entre los pacientes que aspiran agua dulce o salda. En ambas situaciones el accidentado está hipovolémico¹.

5. EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS:

5.1. Gasometría arterial⁴: es la prueba complementaria más relevante. Un sorprendente grado de hipoxia puede existir sin signos clínicos.

5.2. Análítica sanguínea⁴ para glucemia, electrolitos, urea, creatinina, ácido láctico, hemograma y coagulación. Análisis de orina. Si los análisis iniciales muestran elevación de la creatinina, acidosis metabólica o linfocitosis significativa, se deben realizar seriaciones de creatinina.

5.3. Considerar alcoholemia y análisis toxicológico⁴.

5.4. Radiografía de tórax⁴: buscar signos de aspiración, edema pulmonar o atelectasia segmentaria sugestivas de cuerpo extraño. La primera radiografía puede no mostrar alteraciones funcionales, pero su ausencia no indica necesariamente normalidad del estado pulmonar.

5.5. Radiografía cervical o TAC cervical⁴ en pacientes con dolor cervical o si existen dudas sobre las circunstancias del accidente.

5.6. TAC craneal⁴ en pacientes con alteración del nivel de conciencia.

5.7. Pulsioximetría continua⁴.

5.8. ECG⁴.

5.9. Hemocultivo⁶.

5.10. Temperatura central⁶.

6. TRATAMIENTO PREHOSPITALARIO:

Los testigos deben llamar inmediatamente al 112. No asumir que el ahogado está muerto, a no ser que sea obvio que lleva mucho tiempo muerto.

Los datos importantes de la anamnesis son el tiempo de inmersión, el líquido en que ésta se ha producido y las circunstancias del accidente.

La exploración inicial de la víctima en el lugar de los hechos tiene tres prioridades¹: 1) valorar la vía aérea, la ventilación y la circulación; 2) tratar la hipoxia y 3) proteger la columna cervical.

El rescate debe realizarse moviendo al paciente lo menos posible y cuanto antes. Las maniobras de resucitación se deben realizar en cuanto se acceda al paciente (boca a boca) o sea posible aplicarlas con efectividad (masaje cardíaco fuera del agua). Inmovilizar la columna cervical. Si es posible, con el accidentado en decúbito prono para prevenir la hipotensión y colapso vascular que puede sufrir por el cambio relativo en la presión que rodea el cuerpo al sacarlo del agua^{4,5}.

Las técnicas de drenaje de líquido no están indicadas porque no son eficaces, pueden resultar peligrosas, ya que aumentan el riesgo de aspirado y vómito, y retrasan la aplicación de la ventilación y masaje cardíaco^{2,3}. Si hay partículas de material extraño que obstruyen la vía respiratoria, se realizará maniobra de Heimlich³.

En los pacientes con disminución del nivel de conciencia, la vía aérea debe ser protegida de cuerpos extraños y vómitos con la intubación precoz².

Si el paciente está consciente administrarle oxígeno con mascarilla al 100%. Realizar monitorización con pulsioximetría. Si el paciente permanece disneico o tiene una saturación baja, aplicar CPAP si se puede. Si no mejora, realizar intubación temprana^{2,4}.

Prevenir mayor pérdida de calor quitando las ropas húmedas antes de envolver al paciente con sábanas.

7. TRATAMIENTO HOSPITALARIO:

El tratamiento inicial del casi-ahogado debe priorizar la resucitación inmediata y el tratamiento del fracaso respiratorio. El manejo de la vía aérea se dificulta por la posible lesión de la columna cervical. Administrar oxígeno a todas las víctimas durante la exploración^{1,3}. Se requiere pulsioximetría continua y monitorización cardíaca¹.

- **Vía aérea y ventilación**¹⁻⁴:

- Intubación endotraqueal: la intubación está indicada en pacientes incapaces de conseguir una PaO₂ mayor de 60-70 mmHg con oxígeno al 100% con mascarilla.
- En pacientes conscientes y colaboradores probar antes de la intubación presión positiva a dos niveles (BiPAP/CPAP).
- Otros criterios de intubación incluyen:
 - Alteración del nivel de conciencia o incapacidad para proteger la vía aérea de secreciones
 - Gradiente alveolo—arterial alto, PaO₂ de 60-80 mmHg o menos con mascarilla de oxígeno a 15 litros
 - Insuficiencia respiratoria. PaCO₂ mayor de 45 mmHg
 - Empeoramiento de la gasometría
- Pacientes intubados víctimas de una inmersión pueden precisar presión positiva teleespiratoria (PEEP) para mantener la adecuada oxigenación.
- La circulación de membrana extracorpórea (ECMO) es una técnica de alta sofisticación disponible en pocos hospitales y que se ha demostrado útil en pacientes que permanecen hipóxicos a pesar del tratamiento agresivo con intubación mecánica^{4,8}.

- **Sonda nasogástrica y de Foley**^{3,4}.

- **Calentamiento:** pacientes con temperatura inferior a 28° C que han sufrido una rápida y repentina inmersión, pueden presentar disminución del metabolismo y derivación sanguínea a los órganos vitales, ejerciendo un efecto protector. Este no es el caso, sin embargo, de la mayor parte de las víctimas que padecen una hipotermia gradual y están en alto riesgo de desarrollar fibrilación ventricular y daño neurológico. En estos casos hay que realizar un calentamiento agresivo y mantener la resucitación hasta que la temperatura central alcance los 30-35°C, temperatura a la que la desfibrilación ventricular puede ser efectiva^{1,2,4}.
- Iniciar tratamiento adecuado de hipoglucemia y otras **alteraciones electrolíticas**; convulsiones; broncoespasmo; broncorrea, arritmias e hipotensión si precisa^{3,7}.
- La **estabilización hemodinámica** es prioritaria, en ocasiones es necesario colocar un catéter de Swan-Ganz para un mejor manejo⁷.
- Medidas de soporte para **protección cerebral** frente a la hipoxia^{2,7}.
- La **infección pulmonar** es muy frecuente en los casi-ahogados. El embolismo de material infectado de los pulmones puede embolizar y causar absceso cerebral o aspergilosis sistémica. La leptospirosis también se ha descrito en estos pacientes⁵. No está indicada la administración profiláctica de corticoides⁷.
- Valoración por neurocirujano, traumatólogo o cirujano según las **lesiones asociadas**^{3,4}.

8. CRITERIOS DE INGRESO

La decisión dependerá de la historia de la inmersión, presencia de síntomas asociados y grado del daño por inmersión⁴. Los enfermos pueden clasificarse en cuatro grupos³:

- 8.1.** No tiene síntomas, ha sufrido una inmersión dudosa o corta y no tiene factores de riesgo: OBSERVACIÓN 6-12 horas y alta.
- 8.2.** No tiene síntomas o síntomas leves con historia o factores de riesgo: OBSERVACIÓN prolongada y según evolución clínica, gasométrica y radiológica: ALTA O INGRESO.
- 8.3.** Hipoxemia leve o moderada que se corrige con oxigenoterapia: OBSERVACIÓN prolongada y según evolución: ALTA O INGRESO.
- 8.4.** Insuficiencia respiratoria que no se corrige con oxigenoterapia: intubación y UCI.

Advertir a todos los pacientes que se dan de alta que deben volver al Servicio de Urgencias si tienen disnea, tos o fiebre ^{1,4}.

Realizar radiografía de tórax a los 15 días de la inmersión independientemente de la situación inicial para descartar infección pulmonar ⁵.

9. BIBLIOGRAFIA

1. FELDHAUS KM. Inmersión. En: Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, (eds). Rosen Medicina de Urgencias, 5ª ed. Madrid, Elsevier España, 2003; 2050-2054.
2. AGUIRRE J.L.; GARCÍA A. Ahogamiento y casiahogamiento. En: Carrasco MS, De Paz JA, (eds). Tratado de Emergencias Médicas. Madrid, Aran, 2000; 1209-1213.
3. HAYNES B.E. Semiahogamiento. En: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, (eds). Medicina de Urgencias, 5ª ed. México, McGraw Hill Interamericana, 2002; 1455-1458.
4. www.emedicine.com/emerg/topic744.htm
5. HARRIES M. Near drowning. BMJ. 2003; 327 (7427): 1336-8.
6. GARCÍA-GUIRAL M, TORRES MA, GINESTAL RJ et al. Ahogamiento. Accidentes en el ámbito acuático. En: Torres M, Álvarez J, Artigas A, (eds). Tratado de Cuidados Críticos y Emergencias. Madrid, Arán, 2002; 1711-1727.
7. OSÉS I. Ahogamientos. En: Olivan AS, Pinillos MA, Agorreta JJ, Rubio T, (eds). Urgencias 2001. Pamplona, Ediciones Eunate, 2001; 404-406.
8. PERALTA R, RYAN DP, IRIBRANE A, FITZSIMONS MG. Extracorporeal membrana oxygenation and CO₂ removal in an adult after near drowning. J Extra Corpor Technol. 2005 Mar; 37 (1): 71-4.