

Emergencias por inmersión en agua fría: hipotermia acuática y rescate

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Primeros Auxilios

Etiquetas: Sin etiquetas

Emergencias por inmersión en agua fría: hipotermia acuática y rescate

La inmersión en agua fría (por debajo de 15 °C, según la definición de la International Life Saving Federation) desencadena una cascada de respuestas fisiológicas que pueden matar en minutos, mucho antes de que la hipotermia propiamente dicha se instale. El agua conduce el calor 25 veces más rápido que el aire, lo que significa que una persona pierde calor corporal exponencialmente más deprisa al estar sumergida. Las guías del ERC 2021, la AHA 2020 y las directrices de la International Commission for Alpine Rescue (ICAR) establecen que la hipotermia por inmersión sigue un patrón de cuatro fases con mecanismos de muerte distintos en cada una. Este artículo detalla la fisiología, el rescate seguro, el recalentamiento y las peculiaridades de la reanimación del paciente hipotérmico sumergido.

Las cuatro fases de la inmersión en agua fría

El modelo de las cuatro fases, desarrollado por el profesor Mike Tipton (Universidad de Portsmouth) y adoptado por el ERC y la ICAR, describe los mecanismos de muerte secuenciales que amenazan a una persona sumergida en agua fría.

Fase

Tiempo

Mecanismo

Causa de muerte

1. Respuesta al frío (cold shock)

0-3 minutos

Jadeo involuntario (gasp reflex), hiperventilación incontrolable, taquicardia extrema, vasoconstricción masiva

Ahogamiento por aspiración de agua durante el jadeo. Arritmias cardíacas por descarga simpática masiva

2. Incapacidad por frío

3-30 minutos

Enfriamiento de los nervios periféricos y músculos. Pérdida de fuerza de agarre y capacidad de nadar

Ahogamiento por incapacidad de mantenerse a flote o de agarrarse a un objeto de flotación

3. Hipotermia

> 30 minutos

Temperatura central desciende por debajo de 35 °C. Confusión, somnolencia, pérdida de consciencia progresiva

Arritmias (fibrilación ventricular) cuando la temperatura central baja de 28 °C. Pérdida de consciencia y ahogamiento

4. Colapso peri-rescate

Durante o tras el rescate

Vasodilatación súbita al salir del agua, retorno de sangre fría periférica al corazón (afterdrop)

Fibrilación ventricular por afterdrop. Hipotensión severa. Parada cardíaca durante la extracción vertical

La regla 1-10-1: Mnemotecnia de supervivencia del profesor Tipton: tiene 1 minuto para controlar la respiración (superar el cold shock), 10 minutos de movimiento útil antes de que el frío incapacite los músculos, y aproximadamente 1 hora antes de perder la consciencia por hipotermia (en agua a 5-10 °C). Esta regla guía las prioridades: primero proteger la vía aérea, luego buscar flotación, y solo después intentar nadar hacia la orilla.

Rescate seguro: extracción horizontal y prevención del afterdrop

El momento del rescate es paradójicamente el de mayor riesgo de muerte. Las guías ERC e ICAR dedican secciones específicas a la extracción del paciente hipotérmico porque la mortalidad peri-rescate alcanza el 20 % cuando no se siguen los protocolos.

Extracción siempre en horizontal: NUNCA extraiga a una víctima hipotérmica en vertical (colgando de los brazos o por las axilas). La posición vertical causa retorno masivo de sangre fría desde las extremidades al corazón (afterdrop), lo que puede desencadenar fibrilación ventricular y muerte. Extraiga en horizontal: con camilla, tabla, escalera o red. Si no hay equipo, arrastre a la víctima por el suelo manteniendo la horizontalidad.

Mínima manipulación: El corazón hipotérmico es extremadamente irritable. Movimientos bruscos, sacudidas o manipulación innecesaria pueden precipitar fibrilación ventricular. Mueva a la víctima con suavidad extrema. No masajee las extremidades ni administre bebidas calientes si la temperatura central estimada es inferior a 32 °C.

Aislamiento térmico inmediato: Retire la ropa mojada solo si puede hacerlo sin mover excesivamente a la víctima (corte la ropa). Envuélvala en mantas secas, bolsas de supervivencia aluminizadas o cualquier material aislante disponible. Aísle del suelo (el suelo frío roba calor por conducción). Cubra la cabeza: el 30 % de la pérdida de calor ocurre por la cabeza.

Posición de evacuación: Coloque a la víctima en horizontal con ligera elevación de las piernas (anti-Trendelenburg leve). Si está inconsciente pero respira, posición lateral de seguridad solo si no hay sospecha de lesión espinal. Proteja del viento: la convección multiplica la pérdida de calor.

Recalentamiento: métodos y precauciones

El recalentamiento debe ser gradual y controlado. La velocidad y el método dependen del grado de hipotermia estimado según la escala de la ICAR basada en signos clínicos (Swiss Staging System).

Estadio ICAR

Temperatura estimada

Signos clínicos

Método de recalentamiento

HT I (leve)

35-32 °C

Consciente, tiritando

Recalentamiento externo pasivo: retirar ropa mojada, aislar del frío, mantas, bebidas calientes azucaradas (si tolera vía oral), ejercicio suave

HT II (moderada)

32-28 °C

Somnoliento, deja de tiritar, confuso

Recalentamiento externo activo: mantas térmicas, bolsas de agua caliente en axilas, ingles y cuello (nunca en extremidades). Evitar movimientos bruscos

HT III (grave)

28-24 °C

Inconsciente, reflejos ausentes, pulso débil o irregular

Recalentamiento externo activo mínimo en tronco. Necesita recalentamiento interno en hospital (lavado peritoneal caliente, ECMO). Trasladar urgentemente

HT IV (aparente muerte)

Sin signos vitales aparentes, pupilas fijas y dilatadas

RCP y traslado a centro con ECMO. «Nadie está muerto hasta que esté caliente y muerto» (principio ERC)

Afterdrop durante el recalentamiento: Al recalentar las extremidades, la sangre fría que estaba estancada en la periferia retorna al corazón, causando un descenso paradójico de la temperatura central (afterdrop) que puede alcanzar 1-5 °C. Por esta razón, el recalentamiento debe centrarse en el tronco (axilas, ingles, cuello) y NUNCA en las extremidades. No frote las manos y los pies de la víctima: es contraproducente y peligroso.

RCP en el paciente hipotérmico: protocolos modificados

La reanimación cardiopulmonar del paciente hipotérmico difiere significativamente del protocolo estándar. Las guías ERC 2021 y AHA 2020 establecen modificaciones específicas basadas en la temperatura central estimada.

Comprobar pulso durante 60 segundos: En hipotermia grave, la frecuencia cardíaca puede ser tan baja que el pulso sea imperceptible en 10 segundos. El ERC recomienda palpar el pulso carotídeo durante un minuto completo antes de iniciar compresiones. Las compresiones sobre un corazón que late (aunque lento) pueden precipitar fibrilación ventricular.

Compresiones y ventilaciones: protocolo estándar: Si no hay pulso tras 60 segundos, inicie RCP con ratio 30:2 a la frecuencia habitual (100-120 compresiones/minuto). La RCP genera un gasto cardíaco de aproximadamente el 25-30 % de lo normal, suficiente para mantener la perfusión cerebral mínima mientras se traslada.

Desfibrilación: máximo 3 intentos si T Si dispone de un DEA (desfibrilador externo automático), adminístrelo siguiendo las indicaciones del dispositivo. Sin embargo, si la temperatura central es inferior a 30 °C, el corazón es refractario a la desfibrilación. Las guías ERC permiten hasta 3 descargas y, si no son efectivas, suspender nuevos intentos hasta que la temperatura supere los 30 °C.

«Nadie está muerto hasta que esté caliente y muerto»: Este principio del ERC y la ICAR establece que no se debe declarar la muerte de un paciente hipotérmico hasta que haya sido recalentado a 32-35 °C y siga sin respuesta a la RCP. Existen casos documentados de supervivencia neurológicamente intacta tras más de 6 horas de RCP en hipotermia por inmersión. La hipotermia es neuroprotectora: reduce el metabolismo cerebral un 6-7 % por cada grado de descenso.

Hipotermia en niños sumergidos: Los niños se enfrían más rápido que los adultos (mayor relación superficie/volumen) pero esto puede ser una ventaja: la hipotermia se instaura antes de que el cerebro sufra daño isquémico por ahogamiento. Se han documentado recuperaciones neurológicas completas en niños sumergidos en agua helada durante más de 40 minutos. Mantenga la RCP y traslade a un centro con ECMO disponible sin declarar el fallecimiento en campo.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.