

Ahogamiento en aguas negras. Reporte de un caso

Claudia Martínez Torres,* Cesar Raúl Aguilar García‡

RESUMEN

El síndrome de casi ahogamiento se definía como la sobrevivencia mayor de 24 horas de haber sufrido inmersión en agua dulce o salada. Afecta principalmente a gente joven previamente sana. En México no existen datos exactos de esta causa de mortalidad y morbilidad. Se presenta el caso clínico de un paciente joven sano, quien sufre ahogamiento por inmersión al sufrir volcadura en su automóvil y caer en el canal de aguas negras, que desarrolló síndrome de distrés respiratorio severo y choque séptico, finalmente sobrevivió y egresó estable. Toma relevancia este caso por la infrecuencia de la inmersión en aguas negras.

Palabras clave: Ahogamiento, inmersión, aguas negras.

SUMMARY

The near-drowning syndrome was defined as the highest survival having suffered 24 hrs immersion in fresh or salt water. It primarily affects previously healthy young people. In Mexico there are no exact data on this cause of mortality and morbidity. The case of a healthy young patient, who suffers drowning after suffering rollover in his car and fall into the sewage canal, which developed severe respiratory distress syndrome and septic shock, finally survived and stable discharge is presented. Take this case for the relevance of infrequency immersion in sewage.

Key words: Drowning, immersion, sewage.

INTRODUCCIÓN

Según la OMS, 0.7% de todas las muertes en el mundo (aproximadamente 500,000 por año) se deben a asfixia por inmersión/sumersión (ahogamiento) accidental, aunque se estima que esta cifra está muy por debajo de la realidad.^{1,2} En Estados Unidos de Norteamérica fallecen más de 800,000 personas al año, siendo el ahogamiento la tercera causa de muerte de todas las muertes accidentales y la segunda causa de muerte en personas menores de 44 años.³

En otros países como España, la tasa de mortalidad es de 1.6 por cada 100,000 habitantes al año.⁴ En Inglaterra y país de Gales se reportaron 195 fallecimientos por ahogamiento en el 2008.⁵

En México no hay estadísticas exactas sobre este hecho. Si bien, a nivel nacional los accidentes representan la cuarta causa de muerte para la población en general, cuando se refiere a menores de 15 años se refleja una situación más crítica, ya que las muertes accidentales tienden a ser la primera causa de muerte.⁶

Según la Organización Panamericana de la Salud, el ahogamiento se define como el proceso de sufrir dificultad respiratoria por sumersión o inmersión en un líquido, con resultados que se clasifican en: muerte, morbilidad o discapacidad.⁶ Según la nueva definición de la OMS del 2002, en el Primer Congreso Mundial de Ahogamiento, el ahogamiento «es el proceso de sufrir dificultades respiratorias como consecuencia de la sumersión

* Médico Urgenciólogo e Intensivista adscrito a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Regional No. 25 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

‡ Médico Internista e Intensivista adscrito a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Texcoco del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM). Médico adscrito al Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Zona No. 197 del IMSS.

o la inmersión en un líquido». Se sugirió abandonar el término casi ahogamiento. Anteriormente se definía al ahogamiento como la muerte dentro de las primeras 24 horas posteriores al evento y al casi ahogamiento como la supervivencia posterior a las 24 horas independientemente del desenlace.^{7,8,10,16,20}

Cuando se habla de ahogamiento se trata generalmente de pacientes jóvenes sanos. La incidencia de ahogamiento es proporcional al descuido, como es el caso que a continuación se presenta.

CASO CLÍNICO

Hombre sano de 22 años, quien sufre accidente automovilístico de tipo volcadura, posterior a ingerir bebidas alcohólicas, cayendo en un canal de aguas negras, viajando como copiloto. Al no poderse liberar del cinturón de seguridad sufre ahogamiento. Es rescatado por personal paramédico, quienes lo encuentran inconsciente y con Glasgow menor de 8 puntos, hipotérmico y cianótico. Es ingresado a la sala de urgencias con sibilancias, dificultad respiratoria. Signos vitales: TA 140/90, frecuencia respiratoria 36 por minutos, frecuencia cardíaca 130 por minuto, con restos de lodo en la cara y cavidad oral, se procede al manejo de la vía aérea intubación orotraqueal con abundantes secreciones; la gasometría reporta: acidosis respiratoria severa, pH 6.82, PCO₂ 111, PO₂ 42, HCO₃ 18 y SO₂ 30%. Es valorado e ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos. La radiografía de tórax muestra infiltrado micronodular e intersticial



Figura 1. Radiografía de tórax a su ingreso.

difuso, abarcando casi la totalidad en ambos hemitórax (Figura 1).

Se realizó TAC de tórax, la cual reportó datos de atelectasia izquierda con infiltrados intersticiales bilaterales, derrame pleural bilateral. Se realizó broncoscopia en la que se reporta tráquea central con tubo endotraqueal permeable, bronquio derecho con líquido serohemático en moderada cantidad, el árbol bronquial con mucosa edematizada. En el bronquio izquierdo con líquido serohemático escaso y edema de mucosa. A las 24 horas de su ingreso se realizaron toma de cultivos, los cuales reportaron (Cuadro I):

En la Unidad de Cuidados Intensivos fue manejado con ventilación mecánica controlada por

Cuadro I. Microorganismos reportados en los cultivos.

Cultivo	Microorganismo	Sensibilidad
Punta catéter	<i>Staphylococcus spp.</i>	Vancomicina
	<i>E. coli</i>	Amikacina, Ertapenem, Nitrofurantoína, Imipenem, Meropenem, Tigeciclina
	<i>Proteus mirabilis</i>	Ampicilina sulbactam, Amikacina, Ciprofloxacino, Imipenem, Meropenem
Secreción bronquial		Nitrofurantoína
		Gentamicina
		Linezolid
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Quinupristina/dalfopristina Rifampicina TMP SMS Tetraciclina Tigeciclina
	<i>Candida albicans</i>	Voriconazol, Fluconazol
Hemocultivo	<i>E. coli</i>	Amikacina Carbenicilina Ceftriaxona Netilmicina Nitrofurantoína
	<i>Candida spp.</i>	Voriconazol, Fluconazol
	<i>Proteus spp.</i>	Cefalotina Cefotaxima Amikacina Cloranfenicol
Secreción nasofaríngea	<i>Klebsiella spp.</i>	Gentamicina TMP SMS

presión, con medidas de protección pulmonar; se realizaron maniobras de reclutamiento alveolar en tres ocasiones y el ajuste de la FiO_2 de acuerdo con la PEEP y las modificaciones gasométricas. Se realizó traqueostomía a los 14 días de estancia. Requirió de soporte vasopresor con norepinefrina a dosis máxima, además de que se colocó catéter de Swan Ganz para optimizar el manejo vasopresor, realizándose las siguientes mediciones hemodinámicas (*Cuadro II*).

Se inició tratamiento antimicrobiano empírico con imipenem y metronidazol. Posteriormente se escalonó el tratamiento antibiótico de acuerdo con los cultivos y con la valoración por infectología con linezolid, amikacina, metronidazol y fluconazol, con lo que cedieron las manifestaciones de bacteriemia y la fiebre. Es importante mencionar que éste es el último caso en el cual se aplicó la proteína C activada durante 96 horas sin haberse presentado ninguna complicación secundaria a su administración. El paciente evolucionó paulatinamente hacia la mejoría y fue egresado.

DISCUSIÓN

El ahogamiento puede ser de origen primario cuando la causa es desconocida o secundario cuando se presenta posterior a traumatismos de cráneo, consumo de alcohol o drogas, hipotermia, barotrauma (deportes de inmersión) y pérdida del conocimiento asociado con la epilepsia, síncope y arritmias.⁷ Las características clínicas de un ahogamiento son variables y dependen de múltiples factores como la cantidad y el tipo de agua aspirada, la rapidez y eficacia del rescate. Los principales problemas son: la insuficiencia respiratoria y la lesión neurológica por hipoxia.⁴ La resucitación cardiopulmonar es uno de los principales factores de supervivencia después de la inmersión.^{8,9,14}

Cuando una persona se está ahogando, lo primero que hace es escupir o tragar voluntariamente el agua ingresada. La siguiente respuesta es contener la respiración, pero esto no puede mantenerse por más de un minuto, al no tolerar la apnea, el individuo respira, con entrada de agua en las vías respirato-

Cuadro II. Parámetros hemodinámicos.

Fecha	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
SC	1.89	1.89	1.89	1.89
GC 4-6	11.7	10.2	6.18	11.6
FC 60-100	108	115	86	113
PAS	134	108	109	106
PAD	70	64	62	66
PAM	90	78	76	78
PAPs 15-30	23	34	27	42
PAPd 5-13	13	21	19	23
PAPm 10-18	19	26	23	31
PCP 4-12	7	15	17	13
PVCm 0-8	3	9	16	7
VS 60-70	108	88.7	71.9	98
RVS 1,000-1,500	595	541	776	511
RVP 100-250	82	86	78	130
TCI	13.2	8.7	5	9.8
VSVI 75-115	122	76	57.7	86.8
TCD	2.55	2.3	0.59	3.6
VSVD 7-9	23.5	20.5	6.84	32
IC 2.5-3.5	6.19	5.4	3.27	5.8
IS 30-50	57	46.9	38	52
RVS _i 1,800-2,600	1,124	1,022	1,467	967
RVPI 200-300	155	163	147	245
TCL _i	7	4.6	2.6	5.2
VSVL _i 44-68	64	402	30.5	45.9
TCD _i	1.35	1.25	0.31	1.9
VSVDI 4-8	12.4	10.8	3.62	16.9

rias y se produce tos como mecanismo reflejo, ocasionalmente se produce laringoespasmo seguido de hipoxia cerebral. Si la persona no es rescatada, la hipoxemia lleva a pérdida de la conciencia y apnea.¹⁴ Inicialmente se presenta taquicardia, seguida de bradicardia, actividad eléctrica sin pulso y asistolia, todo esto se lleva pocos minutos, pero si la inmersión se produce en agua helada puede durar hasta una hora.¹⁶ Si el paciente es rescatado con vida, el cuadro clínico dependerá de la cantidad de agua aspirada y sus efectos. El agua en los alvéolos causa disfunción y eliminación del surfactante y el gradiente osmótico, destruye la integridad de la membrana alveolocapilar, aumentando su permeabilidad y alterando el flujo de líquidos, plasma y electrolitos. Se produce edema pulmonar masivo que disminuye el intercambio de oxígeno y anhídrido carbónico. Los efectos asociados con estas alteraciones producen disminución de la distensibilidad pulmonar, atelectasia y broncoespasmo.^{1,10,15} La piedra angular de la fisiopatología es la hipoxemia y los trastornos secundarios a ésta: acidosis metabólica, edema cerebral e insuficiencia renal.^{7,16} La contaminación profusa del agua con bacterias o partículas puede complicar el cuadro. Las partículas pueden obstruir los bronquios más pequeños y los bronquiolos respiratorios.¹² El agua macroscópicamente contaminada aumenta el riesgo de infección pulmonar grave. En sesenta por ciento de los casos de ahogamiento se aspira lodo, arena y vegetación acuática, pero la repercusión clínica es desconocida.¹¹ Cuando se aspira una gran cantidad de volumen, en el caso de agua de mar, se produce hipovolemia, lo que concentra los electrolitos extracelulares, mientras que en el caso de agua dulce, se produce hipovolemia aguda. Si se aspira agua suficiente como para que el plasma quede intensamente hipotónico y el paciente cursa con hipoxemia, las membranas de los eritrocitos pueden romperse y aumentar la hemoglobina plasmática, así como los niveles de potasio. En 1997 Szpilman propuso una clasificación en seis grupos con base a la gravedad y severidad del ahogamiento:

Grado 1: pacientes que aspiran poca cantidad de líquido, suficiente para provocar irritación de las vías aéreas superiores y causar tos. La cantidad de líquido que penetra no es suficiente para ocasionar alteración en el intercambio alveolocapilar.

Grado 2: pacientes que aspiran una cantidad moderada de líquido, suficiente para alterar el intercambio alveolocapilar.

Grado 3: edema agudo pulmonar sin hipotensión arterial.

Grado 4: edema agudo pulmonar con hipotensión arterial.

Grado 5: apnea.

Grado 6: paro cardiorrespiratorio.^{7,13}

En la UCI el tratamiento de las personas que han sido rescatadas de un ahogamiento es similar al de los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Sin embargo, puesto que la lesión pulmonar es causada por daño temporal y local, estos pacientes tienden a recuperarse mucho más rápido que los pacientes que sufren SDRA por otras causas. Hay pocos indicios sobre el valor del tratamiento con glucocorticoides para disminuir el daño pulmonar. La neumonía de inicio temprano se puede deber a la aspiración de agua contaminada, flora endógena o contenido gástrico.^{11,17-19} Una vez diagnosticada, se debe comenzar el tratamiento empírico con antibióticos de amplio espectro hasta tener los resultados del cultivo y antibiograma. Es necesario tener en cuenta las infecciones por hongos y anaerobios.¹⁸

En este caso se trató de ahogamiento secundario, debido a la intoxicación por alcohol que provocó el accidente automovilístico (volcadura). Fueron situaciones clave el tiempo del rescate y el manejo oportuno en la sala de urgencias y en cuidados intensivos; aspiró agua totalmente contaminada que provoca neumonía por aspiración, choque séptico y distrés respiratorio severo, lo cual complicó el cuadro. Se utilizaron diversos esquemas de antibióticos, y además proteína C activada. El cultivo de secreción bronquial reportó una innumerable cantidad y diversos tipos de bacterias del agua contaminada aspirada. Tuvo una evolución satisfactoria después de 17 días y egresó estable a otra unidad.

CONCLUSIONES

La asfixia por inmersión es una de las principales causas de muerte en todo el mundo, siendo más frecuente en los hombres. Cada ahogamiento señala el fracaso de la intervención más eficaz: la prevención. El consumo de drogas ilícitas y bebidas alcohólicas están presentes en casi la mitad de los adolescentes ahogados y está bien identificado como factor de riesgo. Hay muy pocos casos documentados en la literatura de ahogamiento en aguas negras, motivo de relevancia del presente caso. Por lo tanto, la inmersión en agua contaminada causa-

ra neumonía, absceso pulmonar y empeora el pronóstico. Se deben tomar en cuenta los siguientes signos pronósticos al momento de valorar a un paciente que ha sufrido asfixia por inmersión y que va a ser ingresado a la UCI: lugar de sumersión, temperatura del agua, duración de la inmersión, tiempo transcurrido hasta el primer esfuerzo respiratorio espontáneo, si lo hubo, si se realizó o no reanimación cardiopulmonar, puntuación de la escala de Glasgow a su ingreso, pH arterial y valoración de las pupilas. Una de las situaciones fundamentales en el manejo de estos pacientes son las medidas tomadas en el sitio del accidente, tendientes a restaurar de manera efectiva la ventilación y mantener la circulación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Szpilman D, Bierens J, Handley A, Orlowski J. Drowning: current concepts. *N Engl J Med*. 2012;366:2102-2110.
2. Romero P.J.L. Muertes por sumersión. Revisión y actualización de un tema clásico de la medicina forense. *Cuad Med Forense*. 2007;13(48-49):99-130.
3. Marín SG, Preciado RS, Valenzuela EA, Rodarte CJ, Camacho R. Síndrome de casi ahogamiento. *Anestesia en México*. 2008;20(2):102-105.
4. Barón MR, Carbajo G JM. Ahogamiento y semiahogamiento. *JANO*. 2005;59(1572):42-46.
5. Carter E, Sinclair R. Drowning. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*. 2011;11(6):210-213.
6. Fernández CS, Hernández MA, Viguri UR. Mortalidad por ahogamiento en la población de menores de 15 años en México, periodo 1998-2010. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2012;69(4):321-324.
7. Manrique GS, Olvera GC, Rodríguez VF, Elizalde GJ. Síndrome de ahogamiento. *An Med Asoc Med Hosp ABC*. 2005;50(4):177-183.
8. Van Beeck EF, Branche CM, Szpilman D, Modell JH, Bierens J.L. Una nueva definición de ahogamiento: hacia una mejor documentación y prevención de un problema mundial de salud pública. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*. 2002.
9. Bierens J, Joost JL, Knape, Johannes TA, Gelissen, Harry P. Drowning. *Curr Opin Crit Care*. 2002;8(6):578-586.
10. Gary M. Drowning and immersion injury. *Anaesth in Intensive Care*. 2008;9(9):409-412.
11. Dunagan DP, Cox JE, Chang MC, Haponik EF. Sad aspiration with near drowning. Radiographic and bronchoscopic findings. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;156:292-295.
12. Ender PT, Dolan MJ. Pneumonia associated with near drowning. *Clin Infect Dis*. 1997;25:896-907.
13. Szpilman D. Near drowning and drowning classification. A proposal to stratify mortality based on the analysis of 1,831 cases. *Chest*. 1997;112(3):660-665.
14. Pearn J. The management of near drowning. *BMJ*. 1985;291:1447-1451.
15. Golden F, Tipton MJ, Scott C. Immersion, near drowning and drowning. *Br J Anaesth*. 1997;79:214-225.
16. American Heart Association. Drowning. *Circulation*. 2005;112:IV133-IV135.
17. Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Engl J Med*. 2001;9(3449):665-671.
18. Almirall J, Cabre M, Clave P. Neumonía aspirativa. *Med Clin Barc*. 2007;129(11):424-432.
19. Swaminathan A, Naderi S. Pneumonia, aspiration. *Medscape* [Internet]. 2010. Available in: <http://www.emedicine.medscape.com>
20. Arango PC. Ahogamiento y casi ahogamiento. Archivos de medicina. Facultad de Medicina Universidad de Manizales 2002 [Internet]. Disponible en: <http://umanizales.edu.com/>

Correspondencia:

Dra. Claudia Martínez Torres
 Unidad de Cuidados Intensivos.
 Hospital General Regional No. 25.
 Calz. Ignacio Zaragoza Núm. 1840,
 Col. Juan Escutia, 09208, Del. Iztapalapa,
 México, D.F.
 E-mail: clausen01@hotmail.com
 miymc2010@hotmail.com