



¿TIENE EL DANTROLENO OTRO USO QUE NO SEA LA HIPERTERMIA MALIGNA PROVOCADA POR HALOGENADOS O SUCCINILCOLINA? TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO FRENTE AL GOLPE DE CALOR, NUESTRA EXPERIENCIA EN AMBIENTE MILITAR

Ricardo Navarro-Suay¹, Sergio Castillejo-Pérez¹, Miguel Ángel García-Aroca¹, Alberto Puente-Barba¹, Rafael Tamburri-Barriain² y Edurne López-Soberón³

¹ Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Central de la Defensa “Gómez Ulla”, Madrid (España).

² Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Central de la Defensa “Gómez Ulla”, Madrid (España).

³ Servicio de Cardiología. Hospital Central de la Defensa “Gómez Ulla”, Madrid (España).

INTRODUCCIÓN

El dantroleno (1-(((5-(4-nitrofenil)-2 furanil)-metilen)amino)-2,4-imidazolidinedion sal sódica hidratada) es el único agente disponible clínicamente para el tratamiento específico de la hipertermia maligna ocasionada por anestésicos halogenados o la succinilcolina en el ser humano. El golpe de calor se diagnostica usualmente cuando la temperatura central excede 40,6°C. El mecanismo patológico subyacente aún está mal entendido y la mortalidad oscila entre el 10% y el 50%. Los síntomas del golpe de calor son similares a aquellos de la Hipertermia Maligna, además se ha pensado en la posibilidad de una asociación entre las dos condiciones.

El golpe de calor puede ocasionarse por fármacos (anticolinérgicos, antihistamínicos, antiparkinsonianos, diuréticos y fenotiazinas) o por ejercicio realizado en un entorno con clima más cálido que lo normal o con exceso de humedad.

En 2009 la Unión Europea aprobó la misión “Atalanta” en el Océano Índico con el objetivo de evitar la piratería y permitir la llegada de barcos con alimento en esa zona. Las altas temperaturas alcanzadas en verano y la elevada humedad, pueden ocasionar la aparición de golpe de calor en las tripulaciones de los barcos de guerra desplegados en el cuerno de África.

OBJETIVO

Evaluar el empleo de Dantroleno como fármaco de elección frente al golpe de calor en una población militar desplegada en una zona de operaciones con alta temperatura y humedad.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo realizado entre 26 de julio y 5 de octubre de 2015. La muestra elegida fue los miembros de la dotación del Buque L-51 “Galicia” de la Armada Española desplegado en el Océano Índico durante ese período de estudio. El criterio de inclusión fue sufrir golpe de calor secundario a fármacos o por ejercicio físico. No hubo criterios de exclusión.

RESULTADOS

Durante el período de estudio, la humedad y temperatura máximas alcanzadas en ese período en el barco fue del 95% y 43 °C respectivamente. La dotación del buque L-51 Galicia fue de 310 efectivos. 27 pacientes fueron ingresados en el hospital embarcado. De ellos, 2 fueron diagnosticados de síncope por calor asociado a la realización de ejercicio físico en el exterior del buque. Tras las medidas de reanimación básicas y tratamiento de soporte, ninguno de ellos fue diagnosticado de golpe de calor y por tanto no se administró Dantroleno durante el período de estudio.

CONCLUSIÓN

Debido a la alta temperatura y elevado grado de humedad que se encuentran con frecuencia en la zona tropical, es altamente recomendable disponer de Dantroleno como medida terapéutica frente al golpe de calor. Esta urgencia médica es frecuente en contingentes militares desplegados en ambiente tropical.



Table 1 Total heat illness reporting to the AHU and AINC (2009–2013), by region of incident: Afghanistan (AFG), Brunei, Asia and the Middle East (BRU), Cyprus and Southern Europe (CYP), Germany (GER), North America (NAM), Sub-Saharan Africa (SSA) and United Kingdom (UK)

Location	2009	2010	2011	2012	2013	Total
AFG	16	7	9	2	0	34
BRU	5	25	0	10	5	45
CYP	9	4	6	3	6	28
GER	5	10	5	6	8	34
NAM	10	13	10	8	10	51
SSA	5	14	6	3	0	28
UK	63	75	69	51	85	343
NR	1	0	0	0	1	2

AHU, Army Health Unit; AINC, Army Incident Notification Cell; NR, not reported.

Downloaded from <http://jramc.bmj.com/> on April 8, 2015

Tabla 2 Distribución de tareas durante la crisis de hipertermia maligna

Persona	Labores asignadas
1. Cierre el vaporizador y quitelo de la máquina de anestesia 2. Flujo de gas fresco: oxígeno a más de 15 l/min ¹ 3. Hiperventile 4. Inserte sonda de temperatura esofágica	
Anestesiista 1. Reanimación y coordinación	- Dantroleno: 2,5 mg/kg ¹ cada 10-15 min hasta que los signos de hipermetabolismo cedan - TIVA: propofol 1% (30-50 ml/h ¹ o TCI 4 µg/ml ¹) o midazolam 2,5-5 mg i.v. PRN - Tratamiento hiperpotasemia: hiperventilar, insulina 0,15 U/kg ¹ + 0,5 ml/kg ¹ dextrosa 50% en perfusión i.v. rápida (10 U insulina en 50 ml 50% dextrosa en adultos) y CaCl ₂ (10%) a 0,1ml/kg ¹ o gluconato cálcico (10%) a 0,3 ml/kg ¹ - Tratamiento arritmias: amiodarona 3 mg/kg ¹ i.v., lidocaina 1 mg/kg ¹ i.v., procainamida 300 mg en 15 min (adultos solo), metoprolol 1-2 mg i.v. PRN - Tratamiento de la acidosis: dantroleno (tratar la causa primaria), hiperventilar, considerar 0,5-1 mmol/kg ¹ de bicarbonato si el pH < 7,2 (el bicarbonato al 8,4% es 1 mmol/ml ¹) - Soporte inotrópico: adrenalina o noradrenalina PRN
Anestesiista 2. Vías, analíticas y registros	- Canalización vía arterial - Avisa al coordinador de los cambios (especialmente de pH, K, PaCO ₂ y glucemia) - Extracción de analíticas: gaseometrías, hemogramas, urea, CK, coagulación - Canalización vía central - Análisis de muestra de orina (tira de detección de mioglobina) - Protección renal: mantener diuresis > 2 ml/kg ¹ /h ¹ mediante volumen intravascular con suero salino al 0,9% o manitol (cada vial de dantroleno tiene 3 g de manitol)
Enfermera 1. Asistente	- Traer dantroleno-kit de hipertermia maligna - Preparar vía periférica, vía central y vía arterial. Asistir al anestesiista 2 - Prepara medicación de TIVA y reanimación - Se asegura que se ha quitado el vaporizador - Cambiar la cal sodada si se le indica
Enfermera 2. Dantroleno	- La administración de dantroleno es prioritaria - 20 mg por vial - 2,5 mg/kg ¹ cada 10-15 min - Diluir con 60 ml de agua estéril
Ayudante 1. Enfriado	- Reduce el termostato ambiental al mínimo - Trae sacos de hielo - Trae fluidos i.v. refrigerados e insulina - Trae el desfibrilador - Cubre todas las partes expuestas con hielo
Ayudante 2. Logística	- Solicita el dantroleno si no está disponible en quirófano con extrema urgencia - Llama a otros anestesiistas y a cirujanos senior que terminen la cirugía con rapidez - Pide dantroleno adicional - Gestiona el ingreso, cama y traslado a UCI
Cirujanos	- Finalizan o abandonan la cirugía - Sondaje urinario - Descubren al paciente y ayudan al enfriado

i.v.: intravenoso; PRN: pro re nata; TCI: target controlled infusion; TIVA: anestesia total intravenosa; UCI: unidad de cuidados intensivos.