

# Actuación de un servicio de farmacia en el atentado terrorista del 11-M

J. M. Izquierdo Palomares, A. García García,  
I. Escobar Rodríguez, J. M. Ferrari Piquero, P. Gomis Muñoz, A. Herreros de Tejada

*Servicio de Farmacia. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid*

## Resumen

**Objetivo:** Describir la actuación del servicio de farmacia así como la demanda de medicamentos en la situación de emergencia sanitaria provocada por el atentado terrorista del 11 de marzo de 2004 en Madrid. Comparar esta actuación con otras experiencias similares publicadas en la literatura médica.

**Método:** Recopilación de las acciones llevadas a cabo por los farmacéuticos implicados directamente en la gestión del suceso. Búsqueda bibliográfica en las bases de datos Medline, Cochrane Library e Índice Médico Español.

**Resultados:** La actuación del servicio de farmacia se basó en garantizar la disponibilidad de los medicamentos necesarios para el tratamiento de los heridos realizando pedidos urgentes a los laboratorios, simplificando los circuitos de distribución y manteniendo comunicación permanente con el personal facultativo y de enfermería del servicio de urgencias, así como con las personas encargadas de la coordinación de la emergencia.

Las medicaciones que mayoritariamente se utilizaron fueron expansores plasmáticos, fluidoterapia, productos hemoderivados, analgésicos, antisépticos, miorrelajantes de acción periférica y antibióticos, que coinciden con las utilizadas por otro hospital de Madrid en el mismo suceso.

**Conclusiones:** El servicio de farmacia, como cualquier otro del hospital, debe estar preparado para afrontar con rapidez y eficacia cualquier situación de emergencia. Disponer de un protocolo que establezca las principales normas de actuación resulta conveniente para disminuir los tiempos de reacción, adelantarse a las

posibles complicaciones y solventar de manera efectiva este tipo de situaciones.

**Palabras clave:** Protocolo. Emergencia. Terrorismo. Ataque terrorista. Servicio de farmacia.

## Summary

**Objective:** To describe the intervention of a pharmacy department, as well as medication requirements, in the healthcare emergency situation brought about by the terrorist attack of March 11, 2004 in Madrid. To compare this intervention with other similar experiences reported in the medical literature.

**Method:** A compilation of actions carried out by pharmacists directly involved in the management of this incident. A literature search of Medline, Cochrane Library, and Spanish Index Medicus databases.

**Results:** The pharmacy department acted to ensure the availability of all medication needed in the management of casualties by placing urgent orders in pharmaceutical laboratories, simplifying distribution networks, and staying in permanent contact with the medical and nursing staff of the emergency department, as well as with people in charge of emergency coordination.

Most commonly used medications included plasma expanders, fluid therapy, blood-derived products, pain killers, antiseptics, peripheral myorelaxants, and antibiotics, which are consistent with those employed by other Madrid hospitals for this same attack.

**Conclusions:** The pharmacy department, as any other department in a hospital, should be ready to rapidly and effectively cope with any emergency situation. Having a protocol available including major intervention guidelines is advisable to reduce reaction times, anticipate potential complications, and effectively solve such situations.

**Key words:** Protocol. Emergency. Terrorism. Terrorist attack. Pharmacy department.

---

*Izquierdo Palomares JM, García García A, Escobar Rodríguez I, Ferrari Piquero JM, Gomis Muñoz P, Herreros de Tejada A. Actuación de un servicio de farmacia en el atentado terrorista del 11-M. Farm Hosp 2006; 30: 310-313.*

*Recibido:* 24-11-2005  
*Aceptado:* 21-07-2006

*Correspondencia:* José Manuel Izquierdo Palomares. Servicio de Farmacia. Hospital Universitario 12 de Octubre. Avda. Córdoba, s/n, km 5,4. 28041 Madrid. Teléfono/Fax: 91 390 80 05. e-mail: ideafarma@yahoo.es

## INTRODUCCIÓN

El jueves 11 de marzo de 2004, antes de las 8:00 h, estallaron en Madrid 10 bombas en 4 trenes a su paso por 3 estaciones muy transitadas. El atentado produjo 191 fallecidos, 177 de manera inmediata, 9 a las pocas horas y 5 a los pocos días. En la jornada del 11 de marzo fueron atendidos un total de 1.430 heridos (966 por hospitales públicos, 10 en centros privados, 204 en centros de atención primaria y 250 en hospitales de campaña). A día 2 de agosto, fecha en que fue dada de alta la última víctima de los atentados, la cifra ascendía a 2.062 heridos<sup>1-5</sup>.

Debido a la proximidad de nuestro hospital con la zona del suceso, el servicio de urgencias recibió un total de 255 pacientes en un periodo de tiempo de 4 horas (8-12 h). Noventa y cinco de estos pacientes fueron ingresados en nuestro hospital. Este gran número de pacientes necesitó gran cantidad de medicación y sueros que el servicio de farmacia tuvo que proporcionar. El objetivo de este trabajo es describir la actuación del servicio de farmacia y la demanda de medicación que se produjo aquel día y comparar esta actuación con otras experiencias similares publicadas en la literatura.

## MÉTODOS

La información sobre la actuación del servicio de farmacia de nuestro hospital el día 11 de marzo del 2004 fue recogida a través de entrevistas a las personas que estuvieron aquel día involucradas en la dispensación de medicación y en la solución de problemas relacionados con el suministro. Para conocer los medicamentos que se necesitaron, se revisaron los pedidos que realizaron las plantas de hospitalización y los pedidos urgentes que se hicieron a los laboratorios durante ese día.

Posteriormente, se realizó una búsqueda bibliográfica para localizar artículos que comentaran actuaciones de servicios de farmacia involucrados en circunstancias equiparables. Para ello se consultaron las bases de datos Medline (*United States National Medical Library*), Cochrane Library e IME (Índice Médico Español) cruzando los siguientes términos MeSH: *pharmacy, pharmacy service, hospital y pharmaceutical services con terrorism, emergencies y september 11 terrorist attacks* (en el caso del IME, traducidos al español). Se eliminaron los artículos no relacionados con el tema propuesto y los que estaban redactados en un idioma diferente al español o inglés.

## RESULTADOS

### Resultados de la búsqueda bibliográfica

Se encontraron 11 artículos con los criterios de búsqueda descritos, todos ellos con fecha de publicación posterior a 2001. A excepción de un artículo español, también sobre

el atentado del 11-M realizado por el H.G.U. Gregorio Marañón, el resto eran estadounidenses. De estos últimos, cuatro eran artículos especiales donde revisaban el papel del farmacéutico tanto en la preparación del programa de emergencias como en el momento del suceso. Otros cinco artículos describían simulacros de atentados para evaluar y optimizar los planes de preparación ante catástrofes en distintos estados norteamericanos. Por último, un artículo comenta los resultados de una encuesta realizada a farmacéuticos sobre su papel en este tipo de sucesos.

### Análisis de la actuación el 11-M

La actuación del servicio de farmacia ante la situación de emergencia sanitaria sucedida el 11-M se basó en garantizar la disponibilidad de los medicamentos necesarios para el tratamiento de los heridos. Para ello:

—Se realizaron pedidos urgentes a los laboratorios farmacéuticos de los medicamentos que se preveía iban a necesitarse en grandes cantidades (Tabla I), hasta completar el *stock* máximo. En condiciones normales, nuestro *stock* para estos productos se repone semanalmente.

—Se contactó telefónicamente con los laboratorios proveedores en el momento en que se realizaban los pedidos para acelerar el suministro. Su respuesta fue muy buena facilitando incluso unidades de transporte especiales para ello.

—Se simplificaron los circuitos de distribución intrahospitalaria de medicamentos, flexibilizando el mecanismo de dispensación de los mismos a las unidades clínicas, especialmente, en el caso de especialidades de especial control, como estupefacientes, psicótrópos o medicamentos extranjeros. Debido a la premura con la que se precisaban los medicamentos, se prescindió de la cumplimentación de formularios y vales, reflejando únicamente la cantidad que se dispensaba y la unidad de destino. Posteriormente se procedió a su correcta documentación. Cuando fue necesario y para evitar retrasos en la dispensación, uno o dos farmacéuticos transportaron los medicamentos al servicio de urgencias.

—Se establecieron mecanismos para permitir la comunicación permanente con el personal facultativo y de enfermería del servicio de urgencias, así como con las personas encargadas de la coordinación de la emergencia. Se informó a la supervisora del servicio de urgencias de la posibilidad de contactar con un farmacéutico a través de un busca. El jefe de servicio de farmacia mantuvo contacto permanente con la dirección del hospital.

—Se dispensaron analgésicos y benzodiazepinas a los familiares de heridos y desaparecidos que estaban reunidos en un centro de información habilitado a tal efecto.

—Se reforzó el personal en el área de dispensación y gestión. El farmacéutico encargado del centro de información de medicamentos y un residente de cuarto año colaboraron activamente en el control de las existencias de los medicamentos y en su petición a los laboratorios farmacéuticos.

**Tabla I.** Relación de medicamentos cuya reposición hasta completar el stock máximo se realizó de forma inmediata tras la situación de emergencia

<i>Grupo farmacológico</i>	<i>Medicamentos</i>
Expansores plasmáticos	Hidroxiethylalmidón
Fluidoterapia básica	Suero fisiológico 0,9%, glucosa 5%, glucosa 10%, glucosalino 1/3
Soluciones de electrolitos	Cloruro potásico, bicarbonato sódico
Albúmina y otros hemoderivados	Factores VII y VIII de la coagulación, drotrecogin alfa y fibrinógeno, albúmina
Analgésicos centrales	Cloruro mórfico 1% amp., fentanilo amp.
Antiinfecciosos	– Parenterales: amoxicilina-clavulánico, ceftriaxona, vancomicina, levofloxacino, imipenem-cilastatina – Tópicos: sulfadiazina argéntica, ácido fusídico – Vacunas: antitetánica
Miorrelajantes	– De acción central: midazolam amp., lorazepam comp. y bromazepam comp. – De acción periférica: suxametonio, cisatracurio, atracurio
Antisépticos y desinfectantes	Povidona yodada, diluciones de clorhexidina, alcohol 70°

## DISCUSIÓN

El tipo de catástrofe determina los medicamentos necesitados. En el 11-M las heridas más comunes, debidas a la explosión, fueron: perforaciones de la membrana timpánica, daños torácicos, heridas de metralla, fracturas, quemaduras, alteraciones visuales, traumatismos craneoencefálicos y amputaciones<sup>5,6</sup>. Como consecuencia, las medicaciones que se utilizaron desde un primer momento fueron expansores plasmáticos, fluidoterapia, productos hemoderivados, analgésicos y antisépticos. Los agentes miorrelajantes de acción periférica fueron necesarios para practicar intubaciones y los antibióticos para tratar y prevenir infecciones, incluyendo las formas tópicas de sulfadiazina argéntica, muy utilizadas también en días posteriores.

Tanto las medicaciones como las pautas generales de actuación coinciden con las referidas por el Hospital General Universitario Gregorio Marañón en el mismo suceso<sup>7</sup>. No se ha encontrado ningún otro artículo que describa la actuación del servicio de farmacia en catástrofes reales similares.

Nuestro hospital tenía un plan de emergencia externa en vigencia pero no contemplaba de forma específica la labor del servicio de farmacia, por lo que no disponíamos de ningún plan de actuación específico para catástrofes. El éxito de la actuación fue debido a la buena disposición de todo el personal del hospital y de los laboratorios farmacéuticos. Como hemos comentado anteriormente, la actuación del servicio de farmacia depende del tipo de catástrofe, por ello, si se quiere diseñar un plan de actuación habrá que incluir las peculiaridades de las distintas catástrofes posibles ya sean causadas por explosivos o por agentes químicos, biológicos, radiológicos, nucleares, etc.

Es también fundamental una implicación directa por parte de las instituciones sanitarias para agilizar trámites

burocráticos, como por ejemplo la adquisición de medicamentos extranjeros como el fibrinógeno, y de los laboratorios farmacéuticos para incrementar la velocidad de distribución.

La bibliografía publicada es en su mayoría de origen estadounidense y posterior a 2001, tras el atentado del 11 de septiembre. Es unánime al calificar como fundamental la participación de los farmacéuticos en situaciones críticas como la expuesta<sup>8-14</sup>. También coincide en señalar que el comienzo de su actuación no se inicia con la llegada al hospital de los primeros heridos sino con mucha anterioridad, al implicarse en la preparación del plan de actuaciones ante situaciones de emergencia, ya sea por terrorismo, por accidentes o por catástrofes naturales. Para ello, la *American Society of Health-System Pharmacists (ASHP)* manifestó los principios generales de actuación en 4 puntos<sup>8</sup>: a) en base a su formación, experiencia y responsabilidad legal, los farmacéuticos son fundamentales en la planificación y ejecución de la distribución y control de medicamentos y manejo farmacoterapéutico de los pacientes durante el desastre; b) las actividades de los farmacéuticos deben encaminarse a: seleccionar los medicamentos y productos sanitarios que serán depositados en los almacenes de los programas de respuesta a emergencias; asegurar el apropiado embalaje, etiquetado, almacenaje y dispensación de los medicamentos; asegurar la adecuada distribución de los medicamentos de emergencia; desarrollar protocolos para el diagnóstico y tratamiento de los afectados; asegurar la correcta información de los pacientes que reciben los medicamentos; c) los farmacéuticos deben estar a disposición de las autoridades sanitarias para recomendar cuál es la información que más conviene comunicar a la población sobre los medicamentos usados en ataques terroristas; y d) durante la situación de emergencia, los farmacéuticos deben colaborar con los prescriptores en el manejo de la terapia farmacológica de las víctimas.

Estas medidas de actuación son específicas de Estados Unidos ya que para estas situaciones ha desarrollado una reserva nacional estratégica de medicamentos (*strategic national stockpile*), desplegada por primera vez el 11-S, que reúne grandes cantidades de medicamentos y productos sanitarios para proteger a la población en caso de que una emergencia sanitaria provocara el agotamiento de las reservas locales<sup>15</sup>. Una vez que las autoridades sanitarias permitieran su utilización, la medicación debería llegar a cualquier lugar del país en menos de 12 horas.

Numerosos estados han llevado a cabo simulacros para adiestrar a su personal sanitario e implementar mejoras en sus planes de emergencia, que incluyen la distribución de la reserva nacional estratégica de medicamentos y su dispensación a la población afectada<sup>16-20</sup>. Las funciones que consideran más importantes a desempeñar por los farmacéuticos son la preparación de la medicación, su dispensación y la educación al paciente<sup>9,14,21</sup>.

Poco después de los ataques del 11-S, se crearon los *national pharmacist response teams* (NPRTs) formados por farmacéuticos, estudiantes de farmacia y técnicos, que serían los encargados de atender a la población en caso necesario (bioterrorismo, campañas masivas de vacunación, operaciones de quimioprofilaxis, etc.). Para formar parte del equipo deben recibir numerosos progra-

mas de entrenamiento de respuesta a emergencias y mantener actualizados sus conocimientos sobre los tratamientos de las enfermedades que pueden causar los agentes biológicos<sup>9</sup>.

También se han desarrollado equipos de asistencia farmacéutica para casos de emergencias (PERT, *pharmacy emergency response team*) cuya misión es seleccionar, preparar, mantener y distribuir una reserva de existencias en el centro sanitario y proporcionar la atención farmacéutica necesaria a las víctimas expuestas a agentes químicos, biológicos, radiológicos o nucleares<sup>10</sup>.

Estos artículos muestran la importancia que ha adquirido el desarrollo de planes de preparación ante catástrofes por parte de las autoridades sanitarias estadounidenses, tanto a nivel nacional como local.

En nuestro país no nos consta la existencia de un plan nacional de emergencias que incluya cómo garantizar la disponibilidad de medicamentos en caso de catástrofe. Tampoco es frecuente que el papel de los servicios de farmacia esté incluido en los planes de emergencia de cada hospital. Sería conveniente contar con un protocolo que establezca las principales normas de actuación para disminuir los tiempos de reacción, adelantarse a las posibles complicaciones y solventar de manera efectiva este tipo de situaciones.

## Bibliografía

- Rodríguez P, Serra JA. Coordinación general de las actuaciones en el hospital. *Med Clin* 2005; 124 (Supl. 1): 1-7.
- Plus.es [Página principal en internet]. Madrid: Sogecable; 2004 [acceso 14 de julio de 2006]. 11-M: Un mes después aún continúan ingresados 46 heridos [aproximadamente 4 pantallas]. Disponible en: [http://plus.es/codigo/noticias/ficha\\_noticia.asp?id=364086](http://plus.es/codigo/noticias/ficha_noticia.asp?id=364086).
- El Mundo.es [Página principal en internet]. Madrid: Mundinteractivos; 2004 [actualizado 3 de agosto de 2004; acceso 14 de julio de 2006]. Todos los heridos en los atentados del 11-M han recibido el alta médica [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2004/08/03/espana/1091534113.html>.
- Doyma. [Página principal en internet]. Barcelona: Ediciones Doyma; 2004 [actualizado 4 de agosto de 2004; acceso 14 de julio de 2006]. Todos los heridos por los atentados terroristas del 11-M han sido ya dados de alta [aproximadamente 2 pantallas]. Disponible en: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/press.plantilla?ident=34243>.
- Peral Gutiérrez de Ceballos J, Turégano-Fuentes F, Perez-Díaz D, Sanz-Sánchez M, Martín-Llorente C, Guerrero-Sanz JE. 11 March 2004: the terrorist bomb explosions in Madrid, Spain – an analysis of the logistics, injuries sustained and clinical management of casualties treated at the closest hospital. *Critical Care* 2005; 9: 104-11.
- Torres León JM, Calle Picado MA, Muro García R. El atentado terrorista del 11 M: análisis sobre los heridos atendidos en el Hospital Central de la Defensa. *Medicina Militar* 2004; 60: 167-71.
- Herranz Alonso A, Caro González L, Castillo Romera I, Sanjurjo Sáez M, Sarobe González C. Actuación del Hospital General Universitario Gregorio Marañón en los atentados del 11 de marzo. *Farmacia. Med Clin* 2005; 124 (Supl. 1): 46.
- American Society of Health-System Pharmacists. ASHP Statement on the Role of Health-System Pharmacists in Emergency Preparedness. *Am J Health-Syst Pharm* 2003; 60: 1993-5.
- Setlak P. Bioterrorism preparedness and response: emerging role for health-system pharmacists. *Am J Health Syst Pharm* 2004; 61: 1167-75.
- Cohen V. Organization of a health-system pharmacy team to respond to episodes of terrorism. *Am J Health Syst Pharm* 2003; 60: 1257-63.
- Grabenstein JD. Public and patient concerns in catastrophic circumstances. *Am J Health Syst Pharm* 2002; 59: 923-5.
- Laughrun GM. Preparing your hospital to respond to a terrorist attack. *Am J Health Syst Pharm* 2002; 59: 1329-30.
- Poe BM. Expanding disaster preparedness to include bioterrorism. *Am J Health Syst Pharm* 2002; 59: 926-7.
- Pedersen CA, Canaday BR, Ellis WM, Keyes EK, Pietrantonio A, Rothholz MC, et al. Pharmacists' opinions regarding level of involvement in emergency preparedness and response. *J Am Pharm Assoc (Wash DC)* 2003; 43: 694-701.
- Emergency preparedness and response [Página principal en internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2004 [actualizado 14 de abril de 2005; acceso 14 de julio de 2006]. Strategic National Stockpile [aproximadamente 4 pantallas]. Disponible en: <http://www.bt.cdc.gov/stockpile>.
- Young D. Omaha pharmacist helps city prepare for disasters. *Am J Health Syst Pharm* 2004; 61: 756-8.
- Thompson CA. Illinois hospital pharmacies check their emergency preparedness. *Am J Health Syst Pharm* 2003; 60: 1299-304.
- Beaten RD, Stevermer A, Wicklund J, Owens D, Boase J, Oberle MW. Evaluation of the Washington State National Pharmaceutical Stockpile dispensing exercise, part II –dispensary site worker findings. *J Public Health Manag Pract* 2004; 10: 77-85.
- Young D. Iowa pharmacists dispense from Strategic National Stockpile during drill. *Am J Health Syst Pharm* 2003; 60: 1304-6.
- Giovachino M, Calhoun, Carey N, Coleman B, González G, Harde-man B, et al. Optimizing a District of Columbia Strategic National Stockpile Dispensing Center. *J Public Health Manag Pract* 2005; 11: 282-90.
- Loyd VA. Basics of Compounding for Terrorist Attacks, Part 1. *International Journal of Pharmaceutical Compounding* 2003; 7: 51-4.