

## Original

# Encuesta multicéntrica nacional sobre utilización de antibióticos intravenosos

M.N. Gutiérrez Zufiaurre y J.A. García-Rodríguez

Sociedad Española de Quimioterapia

### RESUMEN

Las enfermedades infecciosas constituyen uno de los mayores problemas de salud, por lo que tanto la infección hospitalaria como la adquirida en la comunidad implican una carga asistencial y un gasto sanitario importante en los hospitales, sobre todo en unidades como las de Cuidados Intensivos, Medicina Interna y Cirugía. Dadas las peculiaridades de los enfermos hospitalizados, el uso de antimicrobianos intravenosos es habitual. Este estudio multicéntrico pretende conocer el manejo de los antimicrobianos y los procedimientos empleados con más frecuencia en relación con su administración en los hospitales españoles. Para ello se ha realizado una encuesta entre el personal sanitario de los servicios anteriormente mencionados de 63 hospitales españoles, en la cual se recogen datos referentes al manejo del catéter, tanto central como de vía periférica, y a la administración de antimicrobianos intravenosos. Los resultados indican que, en España, tanto el manejo del catéter (inserción, mantenimiento y retirada) como la administración de antimicrobianos son realizados por el personal de enfermería, siguiendo protocolos establecidos, fundamentalmente en el manejo del catéter central. Además, la Unidad de Cuidados Intensivos presenta los porcentajes más elevados tanto de pacientes portadores de catéteres como de pacientes con algún tratamiento antimicrobiano, frecuentemente en asociación. Se concluye que el uso de antimicrobianos intravenosos en los hospitales supone una gran parte del trabajo asistencial, así como un gasto sanitario importante, sin olvidar los riesgos asociados a la presencia de un catéter vascular.

**Palabras clave:** Estudio multicéntrico - Administración de antimicrobianos - Manejo de catéteres

## *National multicenter survey: The use of intravenous antimicrobial agents*

### SUMMARY

Infectious diseases are currently one of the major health problems worldwide. As a consequence, both nosocomial and community-acquired infections are responsible for a significant increase in workload and health costs for hospitals, particularly in Intensive Care Units (ICU), Internal Medicine and Surgery. The use of intravenous antimicrobial agents is common in hospitalized patients. In order to determine the use of antimicrobial agents and the most frequent procedures used for their administration in Spanish hospitals, a national multicenter survey was undertaken among ICU, Internal Medicine and Surgery health staff from 63 hospitals, in which data were collected on central and peripheral catheter manipulation and intravenous administration. Results showed that, in Spain, both catheter manipulation (insertion, maintenance and removal) and administration of antimicrobial agents are performed by the nursing staff following established protocols, particularly for central catheters. Moreover, the ICUs had the highest rates of catheter-bearing patients, as well as patients undergoing antimicrobial treatment, sometimes in combination. The use of intravenous antimicrobial agents in Spanish hospitals results in an increased workload for the nursing staff and higher health costs, not to mention the risk involved with the use of vascular catheters.

**Key words:** Multicenter study - Administration of antimicrobials - Catheter manipulation

## INTRODUCCIÓN

Desde el descubrimiento de la penicilina en 1928, los antimicrobianos se han convertido en uno de los tratamientos más empleados en la práctica clínica diaria. Según la Encuesta Nacional de Salud de 1995, representan el 8% de los fármacos consumidos en las dos semanas anteriores al momento de la entrevista (1). Además, en el hospital, uno de cada tres enfermos recibe algún antimicrobiano durante su ingreso, siendo lo más frecuente una asociación antibiótica.

En los últimos años, la investigación y el desarrollo (I+D) por parte de la industria farmacéutica han producido nuevas moléculas con mayor espectro de actividad, distintos mecanismos de acción para vencer resistencias y ventajosas propiedades farmacocinéticas. Asimismo, se ha logrado simplificar los regímenes y pautas de tratamiento antibiótico, mejorando el perfil de tolerabilidad.

Tanto la infección adquirida en la comunidad como la nosocomial suponen una carga de actividad hospitalaria considerable. Así, en España, la prevalencia de infección nosocomial y de infección adquirida en la comunidad se situó en el 7,6% y el 18,76%, respectivamente, en 2003 (2). Entre los servicios hospitalarios, las unidades de Cuidados Intensivos (UCI) presentaron unas tasas de infección nosocomial y adquirida en la comunidad, respectivamente, del 36,42% y el 18,7%, y Medicina Interna un 6,58% y un 28,40%. Lógicamente, estas cifras condicionan los patrones de uso de antimicrobianos en el hospital.

La primera referencia sobre el uso de antimicrobianos en los hospitales españoles data de 1976. Desde entonces se han realizado numerosos estudios que recogen el número de pacientes con tratamientos antimicrobianos, así como la proporción de empleo de las diferentes familias. Estos datos sugieren que los patrones de uso han cambiado en los últimos años, aumentando el consumo de los más nuevos y de mayor espectro y el de asociaciones antibióticas. Según el estudio EPINE (1990-2003) se observa un aumento del número de pacientes hospitalizados con tratamiento antimicrobiano, del 33% en 1990 al 37% en 2003 (2). El análisis por servicios muestra que el consumo es mayor en Medicina Interna (38,28%), Cirugía (40,51%) y la UCI (55,91%).

Por otro lado, dadas las peculiaridades de los pacientes hospitalizados, los antibióticos son unos de los principales fármacos administrados por vía intravenosa en los hospitales, y por tanto representan una de las principales cargas de trabajo para enfermería (3). Numerosos estudios han sugerido que la calidad global de la atención sanitaria, el pronóstico y la satisfacción tanto del paciente como de los fa-

miliares, están en relación directa con la carga de trabajo del personal sanitario (3-6).

Además, la administración intravenosa conlleva riesgos asociados de complicaciones locales o sistémicas (7-11). Las primeras comprenden la infección en el punto de entrada, las flebitis y las relacionadas con el procedimiento de inserción; entre las segundas se incluyen las bacteriemias relacionadas con el catéter, con o sin producción de complicaciones a distancia como endocarditis, abscesos pulmonares, óseos y cerebrales. Todas estas complicaciones alteran la evolución normal del proceso del paciente y aumentan la morbimortalidad, la estancia y el gasto sanitario. Concretamente, la prevalencia de enfermos con infección nosocomial asociada al uso de catéter se encuentra en el 25,51% en los portadores de catéter central, el 18,84% en aquéllos con catéter central de inserción periférica y en el 6,5% en los que portan un catéter periférico (2).

Finalmente, respecto al gasto sanitario, los antibióticos, como fármacos ampliamente utilizados en el ámbito hospitalario, representan un coste relevante, aproximadamente entre el 10% y el 20% del presupuesto del gasto farmacéutico. Cuando se realizan estudios farmacoeconómicos se suele considerar solamente el precio de adquisición de los antibióticos. Sin embargo, para valorar el coste total es necesario considerar también el efecto sobre la carga de trabajo de enfermería, médicos y otro personal sanitario, y el coste asociado con la preparación, administración y monitorización del tratamiento antibiótico intravenoso, así como el tratamiento de las complicaciones que pudieran producirse (12).

En España, la mayoría de las administraciones de antibióticos por vía intravenosa las realiza el servicio de enfermería, que se encarga tanto de la administración como de la preparación de los antibióticos en planta.

Dada la importancia de la correcta indicación y administración de los antimicrobianos, la Sociedad Española de Quimioterapia, en su labor de formación continuada de los profesionales de la salud y en su intento de fomentar el uso adecuado de los antimicrobianos, se planteó la realización de una encuesta multicéntrica nacional para conocer las pautas más habituales de utilización de los antimicrobianos en España.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio multicéntrico descriptivo realizado en hospitales públicos de más de 250 camas, del Sistema Nacional de Salud español. Los objetivos fueron:

- Conocer las prácticas utilizadas con más frecuencia por parte de la enfermería en relación con la inserción, el mantenimiento y la retirada de los accesos periféricos y centrales.
- Conocer la situación sobre el manejo de antibióticos hospitalarios intravenosos.

La cumplimentación de la encuesta se realizó durante el mes de junio de 2006. El cuaderno de recogida de datos exploraba los siguientes aspectos (Fig. 1):

- Datos del entrevistado: hospital, ciudad, cargo, servicio, camas del servicio y años de experiencia.
- Inserción del catéter venoso en una vía central o periférica: personal sanitario que inserta el catéter, localización y pacientes portadores de catéter, seguimiento de protocolos para la inserción, antiséptico y soporte-diluyentes empleados.
- Mantenimiento del catéter venoso en una vía central o periférica: tipo de apósito, motivo de cambio y frecuencia del examen del punto de inserción del acceso venoso.
- Retirada del catéter venoso: seguimiento de protocolo para su retirada y en concreto, en caso de supuesta infección del catéter, realización o no de estudio microbiológico de la punta de éste.
- Información sobre la administración de antibióticos intravenosos: posología, número de pacientes con antimicrobianos al día, tiempo estimado para la reconstitución del fármaco y la preparación de la vía, proporción del uso combinado de varios antibióticos y del principal aspecto de la administración combinada (consumo de fungibles, incomodidad del paciente, tiempo de enfermería y riesgos asociados).

Los antimicrobianos hospitalarios estudiados fueron piperacilina-tazobactam, cefalosporinas, carbapenémicos, aminoglucósidos, vancomicina y linezolid. Así mismo, los diluyentes a valorar fueron las soluciones salina, glucosada, glucosalina, Ringer lactato y otros. Los antisépticos considerados fueron la clorhexidina, las soluciones alcohólicas, la povidona yodada y otros. Por último, los apósitos fueron poliuretano, gasa, esparadrapo y otros.

En una fase previa se hizo una prueba con una muestra del 10% de la población receptora seleccionada (Cirugía General, Medicina Interna y UCI), reproduciendo el método. La distribución y la recogida la realizó personal entrenado.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa SPSS versión 14, por una empresa especializada e independiente, de acuerdo con la norma UNE 161001 de 2005.

## RESULTADOS

Se han recogido 445 encuestas de 63 hospitales de 33 provincias de España, lo que representa un total de 11.834 camas atendidas.

El 78% de las personas encuestadas son DUE o ATS, el 19% supervisoras y se desconoce en un 3%. La media de experiencia fue de 14,55 años (desviación típica: 8,31).

La proporción de los servicios encuestados ha sido del 39% UCI, el 35% Cirugía General, el 20% Medicina Interna y un 6% desconocido.

La media de camas por servicio ha sido de 28,31 (desviación típica: 16,42): 17,83 en UCI, 35,29 en Cirugía General y 35,32 en Medicina Interna.

### Inserción del catéter venoso

El 82% de los catéteres venosos centrales fueron colocados por el médico, mientras que en el caso del catéter periférico el 93% de los casos fue responsabilidad del servicio de enfermería.

El número de pacientes diarios para inserción o mantenimiento de catéter central es de 7,23 (desviación típica: 9,60), cifra que varía según el servicio: 5,39 en Cirugía General, 4,64 en Medicina Interna y 8,7 en UCI. Respecto al catéter periférico, fueron 10,98 pacientes diarios (desviación típica: 12,27): 14,24 en Cirugía General, 11,22 en Medicina Interna y 5,91 en UCI.

En cuanto al seguimiento de un protocolo de inserción de catéteres centrales, la respuesta "siempre" aparece en el 83% de los casos (90% en UCI, 82% en Cirugía General y 70% en Medicina Interna), "a veces" en el 8% y "no se sigue nunca" en el 3% (en el resto, no hay respuesta). Respecto a la vía periférica se sigue "siempre" un protocolo en el 74%, "a veces" en el 19% y "nunca" en el 4%.

El lugar de inserción de la vía central la mayoría de las veces es el cuello y la subclavia (40%), seguido del 10% en el brazo. De las vías periféricas, las extremidades superiores suponen el 44%.

El antiséptico más empleado es la povidona yodada (79% y 63% en vías centrales y periféricas, respectivamente), seguida de la clorhexidina (22% y 30%).

El diluyente más empleado es la solución salina (52%), seguida de la glucosada (32%), la glucosalina (29%) y la de Ringer lactato (5%) (primera intención).

La principal indicación de las soluciones salina, glucosada y glucosalina es la reposición hídrica (salina, 51%; glucosada, 41%; glucosalina, 41%). En los servicios de Cirugía General y Medicina Interna predomina el uso de la solución glucosalina para reposición hídrica (49% y 50%,

# USO DE ANTIBIÓTICOS INTRAVENOSOS | SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUIMIOTERAPIA

## ENCUESTA MULTICÉNTRICA NACIONAL DE ENFERMERÍA HOSPITALARIA 2006

### ■ DATOS DEL PARTICIPANTE

Hospital  
 Ciudad  
 Cargo Supervisor/a Si No DUE/ATS Si No UCI Si No  
 Servicio Cirugía General Si No Med. interna Si No  
 Camas en su servicio camas  
 Experiencia años

### ■ INSERCIÓN CATETER VENOSO

Número de pacientes, según el acceso de la vía, en el servicio por día:

Vía central: ¿quién lo pone? Si No Médico Si No DUE/ATS Lugar pacientes  
 Vía periférica: ¿quién lo pone? Si No Médico Si No DUE/ATS Lugar pacientes

¿Se utiliza un protocolo reglado para la inserción del catéter venoso?

Vía central: Siempre Nunca A veces  
 Vía periférica: Siempre Nunca A veces

¿Qué tipo de antisépticos utiliza habitualmente para la desinfección del punto de inserción?

Vía central: Clorhexidina 2% Alcohol 70% Povidona Iodada Otro  
 Vía periférica: Clorhexidina 2% Alcohol 70% Povidona Iodada Otro

¿Cuál es la técnica de inserción más comúnmente empleada en su unidad?

Vía central: Indicar  
 Vía periférica: Indicar

Ordene frecuencia de uso (1 más empleado y 5 menos) e indique la principal indicación (NO SE REFIERE A LA ADMON. DE ATB):  
 (ACLARACIÓN: NO REPETIR; solo un 5, solo un 4, solo un 3, solo un 2 y solo un 1). Indicación: hidratación, reposición electrolítica, etc.

Suero Salino Indicación  
 Suero Glucosado Indicación  
 Suero Glucosalino Indicación  
 Ringer Lactato Indicación  
 Otro Indicación

### ■ MANTENIMIENTO CATETER VENOSO

¿Que tipo de apósito utiliza habitualmente para el cuidado de los accesos venosos?

Vía central: Poliuretano Gasa Esparadrapo Otro  
 Vía periférica: Poliuretano Gasa Esparadrapo Otro

¿Cuál es el motivo más frecuente de cambio de apósito?

Vía central: Indicar  
 Vía periférica: Indicar

¿Cada cuanto tiempo examina el punto de inserción del acceso venoso?

Vía central: < 24 horas 24 horas 48 horas > 48 horas  
 Vía periférica: < 24 horas 24 horas 48 horas > 48 horas

### ■ RETIRADA CATETER VENOSO

En caso de infección asociada a catéter ¿Se realiza habitualmente cultivo de la punta de catéter para filiar la etiología de la infección?

Vía central: Siempre Nunca A veces  
 Vía periférica: Siempre Nunca A veces

¿Se utiliza en su Unidad algún protocolo destinado a disminuir la incidencia de infección asociada a catéter?

Vía central: Si No Ns/Nc  
 Vía periférica: Si No Ns/Nc

### ■ ADMINISTRACIÓN ANTIBIÓTICOS INTRAVENOSOS

En la administración de antibióticos intravenosos ¿Qué pauta posológica es la más frecuente?

cada 24 h cada 12 h cada 8 h cada 6 h

¿En cuántos pacientes en el día, se administran antibióticos intravenosos, en su servicio? n° pacientes/día

Tiempo estimado en minutos que le lleva la PREPARACIÓN de un ATB para su administración (reconstitución, preparación de vía, etc. pero excluir el tiempo de perfusión) minutos

Cuando se administran ATBs IV, en su opinión ¿en que porcentaje se administran en combinación?

% Piperacilina / Tazobactam % Aminoglicosidos (EJEMPLO: 20% combinado frente al uso total del ATB)  
 % Cefalosporinas % Glucopeptido  
 % Carbapenémicos % Linezolid

Enumere de más importante (4) a menos (1) los siguientes aspectos en la administración conjunta de ATBs:  
 (ACLARACIÓN: NO REPETIR; solo un 4, solo un 3, solo un 2 y solo un 1)

Mayor consumo de fungibles (material desechable: botella, bolsa, vía, etc.).  
 Incomodidad para el paciente (más vías, mayor manipulación, etc.).  
 Tiempo de enfermería (preparación de medicamentos, vías, vigilancia, etc.).  
 % Riesgos asociados

Figura 1. Cuaderno de recogida de datos de la encuesta nacional sobre el uso de antibióticos en España.

respectivamente). Respecto a otras indicaciones, se emplean para la reposición electrolítica (salina, 21% en conjunto; glucosada y glucosalina, 20%), como vehículo de medicación o canalización del paciente (salina, 16% en general, si bien en la UCI llega al 24%), o como soporte nutricional (glucosada, 9%).

La solución Ringer lactato se indica de manera similar para reposición electrolítica (26%) y para hidratación (25%). Se emplea más en la UCI (39%), seguida de Cirugía General (35%) y Medicina Interna (18% del total).

### Mantenimiento del catéter venoso

Respecto a los apósitos, los más empleados son los de poliuretano (51% en vía central y 49% en periférica), seguidos de la gasa (36% y 29%) y el esparadrado (20% y 27%).

El examen del punto de inserción se realiza mayoritariamente a diario (42% y 38% cada 24 horas, en centrales y periféricas), aunque se hace con más frecuencia en el 37% y el 30% de los casos, respectivamente. No obstante, en la UCI la revisión de las vías centrales es más frecuente, en un 43% cada 24 horas y en un 42% con menor intervalo.

### Retirada del catéter venoso

Los motivos más frecuentes de retirada del catéter se recogen en la Tabla 1 (379 encuestas evaluables).

Tanto en las vías centrales como en las periféricas, el principal motivo de cambio (necesidad) es para limpieza o por obturación (33% y 36%, respectivamente). En las vías periféricas, otro motivo frecuente de retirada de catéter es que se haya despegado (13%).

De cualquier modo, se ha seguido un protocolo destinado a disminuir la incidencia de complicaciones en el 81% de los catéteres de vías centrales y en el 74% de los de vías periféricas; en el 11% de los centrales y en el 16% de los periféricos no se ha seguido ninguno.

Cuando la retirada del catéter es por infección relacionada con él, se cultiva la punta en el 83% y sólo "a veces" en el 15% en vías centrales. En las vías periféricas la situación es bastante diferente, haciéndose "siempre" únicamente en el 14% de los casos, "a veces" en el 44% y "nun-

**Tabla 1. Causas de retirada del catéter.**

	Catéter central	Catéter periférico
Según protocolo	56%	44%
Según necesidad	31%	40%

**Tabla 2. Asociación de antimicrobianos.**

	Administración en asociación (%)		
	Media	Mediana	Moda
Piperacilina-tazobactam	31,42	20	20
Cefalosporinas	39,26	30	20
Carbapenémicos	27,16	20	20
Aminoglucósidos	53,89	50	100
Glucopéptidos	45,26	40	100
Linezolid	33,78	10	*

\*No hubo repetición de ningún valor.

ca" en el 42%. No hay desviación por servicios, ni número de camas, ni años de experiencia.

### Administración de antibióticos intravenosos

La pauta posológica más frecuentemente empleada es "cada 8 horas" (87%) seguida de "cada 12 horas" (18%) y "cada 6 horas" (en el 16%). En la UCI hay un mayor consumo de antimicrobianos administrados cada 6 horas (20%) en relación al 16% global; y al contrario, en Medicina Interna, un 30% son administrados cada 12 horas en relación con el 18% global.

La media de pacientes diarios a los que se administra un antibiótico es 20,29 (desviación típica: 14,94); por servicios, las medias son 24,64 en Cirugía General, 20,07 en Medicina Interna y 15,78 en la UCI.

El tiempo medio que ocupa la preparación de los antibióticos, previamente a su perfusión, es de 4,91 minutos (desviación típica: 3,74). Para el personal con menos de cinco años de experiencia, el tiempo medio de preparación es de 6,25 minutos.

La media de asociación entre los fármacos estudiados es del 30% (Tabla 2).

El aspecto más importante que se destaca cuando se realiza la administración conjunta de antibióticos son los riesgos asociados (2,85 como valor promedio, en una escala hasta el 4 como valor máximo), seguido de la incomodidad del paciente (2,71), el tiempo de enfermería (2,56) y el consumo de fungibles (2,08).

### DISCUSIÓN

Las principales funciones de enfermería son la prestación de cuidados en materia de salud al individuo y sus familiares (prevención de úlceras, administración de medicamentos, etc.), así como otras de carácter asistencial, docen-

te, administrativo y de investigación. En términos generales, la enfermería sigue tres turnos diarios: mañana (de 8:00 h a 15:00 h), tarde (de 15:00 h a 22:00 h) y noche (de 22:00 h a 8:00 h), con menos personal en la noche y más en el turno de mañana. Simultáneamente, hay un número variable de días de descanso.

Hasta el momento, según nuestros datos, no existían estudios españoles que evaluaran las prácticas reales de preparación y administración de antibióticos intravenosos. De ahí que debamos apoyar el presente estudio aunque posiblemente haya algunas cuestiones metodológicas discutibles. Como encuesta, ha de aceptarse la voluntariedad de responder, la idoneidad de la respuesta y, a veces, el que se deba tan sólo a impresiones personales. No obstante, la experiencia de las personas encuestadas (una media de 14,55 años) le hace merecer bastante credibilidad.

El estudio se ha desarrollado en un amplio número de hospitales españoles distribuidos homogéneamente por todo el país, lo que minimiza sesgos en cuanto a la diferente tipología geográfica o administrativa. Así mismo, la concentración de respuestas refuerza en muchos casos su representatividad. Además, al haberse centrado en estos tres servicios, el estudio resulta tener una muestra suficientemente significativa para describir el manejo y administración de antibióticos en ellos.

Analizando los resultados del estudio, la UCI es el servicio con mayor participación en la encuesta. De hecho, a pesar de disponer de menos camas, el número de enfermeras en este servicio en relación al número de pacientes es mayor (cociente enfermera/paciente de 1/2-3 en cada turno) que en planta (en Cirugía General y Medicina Interna es de 1/10-15 pacientes).

En cuanto a camas, el servicio con mayor número es Medicina Interna, con una media de 30, seguido de Cirugía y de la UCI con prácticamente la mitad de camas de media.

En la gran mayoría de los casos la inserción del catéter central la realiza el médico, a diferencia de la vía periférica, que suele ser colocada por el personal de enfermería, sobre todo en aquellos servicios con mayor número de camas.

El número de pacientes a insertar o mantener un catéter central, en cualquier caso, es elevado, siendo prácticamente el doble en la UCI que en Cirugía General y Medicina Interna, situación que se invierte al referirse a vías periféricas. La relación entre el número de camas y los pacientes con catéter se muestra en la Tabla 3.

Se observa, por tanto, que el número de pacientes portadores de catéter es alto, lo que muestra el esfuerzo y el tiempo que su manipulación supone para el personal de enfermería y los médicos.

**Tabla 3. Pacientes portadores de catéteres por servicios.**

	Nº medio de camas	Nº pacientes con catéter	Porcentaje
Cirugía general	35,29	19,63	56
Medicina interna	35,32	15,86	45
UCI	17,83	14,61	82

No cabe duda de que la presencia de un catéter intravascular es un factor de riesgo importante en relación con las infecciones. En España, por ejemplo, la prevalencia de bacteriemia asociada a catéter es de 2,5 a 3,4 episodios por 1000 enfermos, y se producen 6 a 8 bacteriemias por cada 1000 días de utilización de catéter en la UCI (13). Existen numerosos factores que influyen en la infección, tanto relacionados con el paciente (enfermedad de base y gravedad de ésta) como con el catéter: tipo de catéter (no tunelizado, 90% de las infecciones asociadas a catéter), localización, duración y modo de inserción.

Una de las medidas para minimizar el riesgo de infección asociado al catéter es la elaboración de protocolos y guías con las normas a seguir al insertarlo y para mantenerlo (antisépticos, lugar de inserción, tipo de material, mantenimiento diario) (14). A pesar de existir estos protocolos de inserción de catéteres, desgraciadamente no siempre se siguen, aunque en general su empleo es mayor en los pacientes graves (catéter central y UCI). Cabe destacar que la respuesta haya sido "nunca" o "a veces" en el 11% y el 23% de los casos, respectivamente.

El lugar y el modo de inserción son también otros aspectos incluidos en los protocolos. Según la encuesta realizada, las localizaciones más frecuentes son el cuello, la subclavia y las extremidades superiores. Respecto al antiséptico, la povidona yodada es el más empleado, seguido de la clorhexidina. No obstante, según la guía de los CDC, se prefiere la antisepsia con este segundo (14).

La solución cristaloiide más empleada es la salina, seguida de la glucosada, lo que puede llamar la atención dado su potencial contraindicación en pacientes diabéticos. El principal uso es la hidratación. Es de destacar el escaso número de antibióticos que pueden administrarse en Ringer lactato (solución polielectrolítica isotónica además de energética), a diferencia de las otras soluciones cristaloiides. Suele emplearse como vía de canalización o ante pérdidas sanguíneas. No está contraindicado en pacientes diabéticos, pues aporta lactato en lugar de glucosa. La posibilidad de utilización de antimicrobianos en esta solución supondría, sin duda, mayor comodidad y seguridad, especialmente en servicios como la UCI y Cirugía.

**Tabla 4. Datos sobre el empleo de antimicrobianos.**

	Nº medio de camas	Nº medio de pacientes con antibiótico	Porcentaje
Cirugía general	35,29	24,64	70
Medicina interna	35,32	20,07	57
UCI	17,83	15,78	89

Respecto al apósito, el más utilizado es el de poliuretano. El lugar de la punción se examina con frecuencia, siendo al menos a diario o incluso más a menudo en dos terceras partes de los casos.

La retirada del catéter central o del apósito se lleva a cabo en dos terceras partes de los casos según lo marcado como pauta en un protocolo; cuando se trata de una vía periférica, sólo en la mitad de los casos y generalmente por cuestiones higiénicas. Si se sospecha infección asociada al propio catéter se solicita cultivo de su punta en la mayoría de los casos de vías centrales (83%), y sólo en el 14% si se trata de periféricas. No obstante, según varios autores (15, 16), más del 70% de los catéteres retirados con sospecha de infección son estériles y por tanto no era necesario retirarlos, al menos por este motivo.

En cuanto a la administración de antimicrobianos por vía intravenosa, la media de pacientes al día a los que se administra un antibiótico es elevada (20,29 de media), suponiendo un alto porcentaje en relación al número medio de camas (Tabla 4).

La posología más habitualmente empleada, en general, es “cada 8 horas” (tres veces al día). La pauta de 6 horas se emplea con frecuencia en la UCI, posiblemente debido a que los pacientes ingresados presentan mayor gravedad, y la pauta “cada 12 horas” se utiliza más en Medicina Interna y Cirugía, lo que seguramente guarda relación con el perfil del paciente (gravedad).

En la administración de un antibiótico, la enfermera ha de seguir unos pasos:

- Comprobar el fármaco prescrito.
- Preparar el fármaco para su administración.
- Rotular el envase de dilución.
- Informar al paciente (lo que en algunos casos ha evitado problemas).
- Comprobar la permeabilidad de la vía.
- Conectar el sistema de perfusión.
- Mantener atención periódica a la administración del antibiótico.

- Tras ello, reinstaurar la sueroterapia, heparinizar la vía (repermeabilizarla), etc.

- Registrar el tratamiento administrado.

El alto número de pacientes que reciben antibióticos intravenosos, junto al tiempo que lleva su preparación (5 minutos aproximadamente de media, pudiendo llegar a superar los 6 minutos en casos con menos experiencia), hacen que este tiempo sea muy de considerar. Así, estos 5 minutos, por cada una de las dosis del día (tres, es decir, cada 8 horas) y por el número de pacientes con antibioticoterapia correspondiente a una enfermera (70% de 10 pacientes, para el caso de Cirugía General), resultaría un cómputo total de 106 minutos (1 hora y 3 cuartos), además del tiempo que llevan el resto de las tareas asociadas.

El uso de agentes antimicrobianos en combinación constituye en la actualidad una práctica clínica relativamente frecuente. La aparición de nuevos antimicrobianos, las características del enfermo (comorbilidad, inmunodepresión) y la resistencia que algunos microorganismos desarrollan a estos fármacos han obligado a modificar las estrategias terapéuticas frente a la infección. Las bases racionales para la combinación de antimicrobianos fueron establecidas por Jawelz y cols. (17). Entre los motivos para la asociación se encuentra: a) garantizar la cobertura de amplio espectro en situaciones en que se desconoce el agente causal; b) el tratamiento de infecciones polimicrobianas; c) la prevención de la resistencia; d) el tratamiento de infecciones por microorganismos mutirresistentes; y e) la obtención de sinergia antibacteriana. Según la encuesta, en un 30% de las ocasiones los antimicrobianos se emplean en asociación, siendo mayor este uso en la UCI, sobre todo de algunos de ellos, como los aminoglucósidos (gentamicina, netilmicina, tobramicina, amikacina, etc.), los glucopéptidos (vancomicina y teicoplanina) y el linezolid.

Teniendo en cuenta estos datos, es importante señalar que la asociación de antimicrobianos comporta otra serie de hechos también analizados en esta encuesta. Jerarquizándolos, los riesgos que pudieran asociarse resultaron lo más relevante, seguidos de la incomodidad del paciente, el tiempo de enfermería y finalmente el consumo de fungibles. Además, no conviene olvidar que la antibioticoterapia combinada constituye un gasto sanitario adicional.

Todos estos datos permiten concluir que el mantenimiento de las vías y la administración de antimicrobianos, así como la prevención de los riesgos asociados, constituyen una gran parte del trabajo del personal sanitario.

## AGRADECIMIENTOS

A todas y cada una de las personas de enfermería que han sido entrevistadas y han hecho posible la realización de este estudio. A Dña. Beatriz Fernández (enfermera) por su labor asesora. A Wyeth Farma por haber costado y contribuido al soporte de la realización del estudio.

---

**Correspondencia:** D. José Ángel García-Rodríguez, Departamento de Microbiología, Hospital Universitario de Salamanca, Paseo San Vicente nº 108, 37007 Salamanca. Tel.: 923 29 13 76. Fax: 923 26 22 61. e-mail: jagarro@usal.es

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Dirección General de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud de España 1995. Ministerio de Salud y Consumo, Madrid 1996.
- Grupo de Trabajo EPINE. Evolución de la prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. EPINE 1999-2003. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, Madrid 2004.
- Dumpis, U., Balode, A., Vigabte, D. y cols. *Prevalence of nosocomial infections in two Latvian hospitals*. Euro Surveill 2003; 8: 73-78.
- Jans, M.P., Schellevis, F.G., Le Coq, E.M., Bezemer, P.D., Van Eijk, J.T. *Health outcomes of asthma and COPD patients: The evaluation of a project to implement guidelines in general practice*. Int J Qual Health Care 2001; 13: 17-25.
- Roubicek, J., Salvatore, A., Kavka, G., Wiersba, C. *Servicio de internación domiciliar para pacientes con enfermedades agudas*. Rev Panam Salud Pública 1999; 6: 172-176.
- Martín, J.S., Ferrándiz, U.R. *Actividades de garantía de calidad en 62 hospitales del Sistema Nacional de Salud en España*. Rev Esp Salud Pública 1995; 69: 341-348.
- Spurling, G.K.P., Del Mar, C.B., Dooley, L., Foxlee, R. *Uso diferido de los antibióticos para los síntomas y las complicaciones de las infecciones respiratorias (revisión Cochrane traducida)*. Biblioteca Cochrane Plus 2006; nº 3.
- Álvarez Andrade, M.E., Vázquez Dimas, I., Medina Londres, Z., Valdivia Álvarez, I. *Complicaciones relacionadas con catéter intravascular en niños ingresados en cuidados intensivos*. Rev Cubana Pediatr 1998; 70: 38-42.
- Kehr, J. *Complicaciones infecciosas asociadas a catéter venoso central*. Rev Chilena de Cirugía 2002; 54: 216-224.
- Shah, P., Shah, V. *Infusión continua de heparina para la prevención de la trombosis y la oclusión del catéter en neonatos con catéteres venosos centrales percutáneos colocados periféricamente (revisión Cochrane traducida)*. Biblioteca Cochrane Plus 2006; nº 3.
- Gerson, R., Rojas, G., Serrano, A. y cols. *Complicaciones asociadas a catéter Port-A-Cath*. Rev Med Hosp Gen Mex 1998; 61: 14-18.
- Frampton, J.E., Foster, R.H. *Drotrecogin alfa (activated). A pharmacoeconomic review of its use in severe sepsis*. Pharmacoeconomics 2004; 22: 445-476.
- Álvarez-Lerma, F., Palomar, M., Olaechea, P., Insausti, J., Bermejo, B., Cerdá, E. *Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos. Informe del año 2002*. Med Intensiva 2005; 29: 1-12.
- Centers for Disease Control and Prevention. *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections*. MMWR 2002; 51: 1-34.
- León, M.A., León, C., Ametu, A., Olaechea, P., Insausti, J.M. *Infecciones relacionadas con catéteres intravasculares en el paciente crítico. Estudio multicéntrico*. Med Intensiva 1993; 17: 531-544.
- Liñares, J., Domínguez, M.A., Martín, R. *Diagnóstico de la infección relacionada con el catéter*. Rev Clin Esp 1997; (Supl. 2): 19-26.
- Jawelz, E., Melnick, J.L., Aldeberg, E.A. *Quimioterapia antimicrobiana*. En: Manual de Microbiología. Manual Moderno, México D.F. 1987; 110-135.