

Medidas de control de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en hospitales españoles. Encuesta del proyecto SARM 2003 GEIH/GEMARA/REIPI

Jesús Rodríguez-Baño^a, Antonio B. Millán^a, María Ángeles Domínguez^b, Benito Almirante^c, Emilia Cercenado^d, Belén Padilla^d, Miquel Pujol^e y GEIH/GEMARA/REIPI*

^aSección de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. ^bServicio de Microbiología. Hospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. ^cServicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona. ^dServicio de Microbiología. Hospital Gregorio Marañón. Madrid. ^eServicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. España.

INTRODUCCIÓN. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) es uno de los principales patógenos nosocomiales cuya frecuencia no deja de aumentar en España. Los objetivos de este estudio son conocer con detalle las medidas de vigilancia y control de SARM que se llevan a cabo en una amplia muestra de hospitales españoles.

MÉTODOS. Se realizó una encuesta que incluía datos de incidencia de infección/colonización por SARM durante 2002, datos sobre técnicas utilizadas para el estudio de sensibilidad de *S. aureus* y medidas de control basadas en las recomendaciones existentes.

RESULTADOS. Participaron 61 hospitales que atienden a una población de 16 millones de habitantes. Los métodos automatizados son los más usados para el estudio rutinario de sensibilidad. La mediana de incidencia (que sólo pudo ser referida por el 70% de hospitales) fue de 0,45 casos/100 ingresos; en el 59%, la incidencia es indicativa de elevada transmisión. En el 95% de centros se indica aislamiento de contacto para todos los pacientes con SARM; se realiza cribado de pacientes portadores entre el 18 y 72% de centros, en función de la circunstancia. En el 52% se habían estudiado todos los sanitarios de al menos una unidad en ese año. La mupirocina se utilizó como tratamiento de descolonización en el 90%.

CONCLUSIÓN. Existe una importante variabilidad en la aplicación de las medidas de control de SARM en los centros encuestados. Es necesario elaborar una guía consensuada de recomendaciones para el control de SARM en España.

Palabras clave: Resistencia a la meticilina. *Staphylococcus aureus*. Infección nosocomial. Control de infecciones.

Estudio multicéntrico. Encuesta sobre cuidados sanitarios.

Correspondencia: Dr. J. Rodríguez-Baño.
Sección de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Virgen Macarena.
Avda. Dr. Fedriani, 4. 41071 Sevilla. España.
Correo electrónico: jrb@nacoma.es

Manuscrito recibido el 22-3-2005; aceptado el 1-6-2005.

*Al final del manuscrito se ofrece la relación de los participantes de GEIH/GEMARA/REIPI.

Control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Spanish hospitals. A survey from the MRSA 2003 GEIH/GEMARA/REIPI project

INTRODUCTION. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is one of the main nosocomial pathogens. The incidence of MRSA infections is increasing in Spain. The objective of this study was to investigate the measures used for surveillance and control of MRSA in a sample of Spanish hospitals.

METHODS. A questionnaire survey was done, including data on the incidence of MRSA infection/colonization for 2002, the microbiological methods used to study *S. aureus* susceptibility, and the use of control measures based on published guidelines.

RESULTS. Sixty-one hospitals with a catchment population of 16 million inhabitants participated. Automatic methods were most frequently used for routine susceptibility testing. The median incidence was 0.45 cases/100 admissions; this data could be obtained from only 70% of the centers. In 59%, the incidence was indicative of high transmission. Isolation precautions were indicated for all patients with MRSA in 95% of the hospitals; screening of carriers among patients was performed in 18% to 72%, depending on the circumstances. Health care workers from at least one unit had been screened in 52% of the hospitals during 2002. Mupirocin was used for the treatment of 90% of colonized persons.

CONCLUSION. There is considerable variation in the application of control measures in the hospitals surveyed. National guidelines with recommendations for MRSA control are needed in Spain.

Key words: Methicillin-resistance. *Staphylococcus aureus*. Nosocomial infections. Cross infection. Infection control. Multicenter study. Health care surveys.

Introducción

Staphylococcus aureus resistente a meticilina (SARM) es uno de los principales patógenos nosocomiales por su frecuencia y trascendencia clínica. Los problemas relacio-

nados con el tratamiento antimicrobiano de las infecciones por SARM, al existir menor número de alternativas terapéuticas, son bien conocidos. Así mismo, se admite que las infecciones causadas por SARM se asocian con mayor mortalidad, coste y duración de la estancia que las causadas por *S. aureus* sensible a meticilina (SASM)^{1,2}. Desde el punto de vista epidemiológico, SARM presenta una afamada capacidad para causar brotes epidémicos en el ámbito hospitalario. Por todo ello, la prevención de estas infecciones debe ser una prioridad entre los objetivos de control de infecciones en los hospitales.

La frecuencia de infecciones nosocomiales causadas por SARM respecto del total de *S. aureus* ha seguido aumentando en España^{3,4}, así como en la mayoría de países europeos⁵ y EE.UU.⁶. Para dar respuesta a este problema se han elaborado distintas guías con recomendaciones para la vigilancia y el control de SARM⁷⁻¹¹. Diversos estudios han mostrado buenos resultados con la implantación de medidas de control^{9,11}. Sin embargo, la complejidad de las medidas y la falta de éxito en muchos casos ha llevado a algunos autores a cuestionar la utilidad de algunas medidas habitualmente recomendadas^{12,13}. Esta controversia ha tenido como consecuencia una importante confusión sobre las medidas que llevar a cabo y la importancia de su cumplimiento en no pocos profesionales dedicados al control, diagnóstico y tratamiento de estas infecciones.

Los objetivos de este estudio son conocer con detalle las medidas de vigilancia y control de infecciones por SARM que se llevan a cabo en distintos hospitales españoles, su grado de implantación y la variabilidad existente entre los distintos centros.

Material y métodos

A través de los miembros de los Grupos de Estudio de Infección Hospitalaria (GEIH) y de Mecanismos de Acción y Resistencia a los Antimicrobianos (GEMARA) de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y de la Red Española de Investigación en Patología Infecciosa (REIPI), se invitó a los hospitales a los que pertenecen a participar en un cuestionario que forma parte del proyecto SARM 2003 GEIH/GEMARA/REIPI. El proyecto, en el que participan 71 hospitales, tiene como objetivos la investigación sobre aspectos epidemiológicos, microbiológicos, clínicos y terapéuticos de las infecciones por SARM en hospitales españoles; no pretende disponer de una muestra representativa de los hospitales españoles, sino de reunir un amplio número de centros in-

teresados en el problema. Se requirió la formación en cada centro de un equipo investigador integrado por un infectólogo o clínico con dedicación a las enfermedades infecciosas, un microbiólogo, un preventivista o epidemiólogo y personal de enfermería encargado del control de infecciones, salvo en aquellos centros donde no se contara con alguna de estas figuras.

Se diseñó un cuestionario basado en las medidas de control recomendadas en las distintas guías publicadas hasta ese momento⁸⁻¹⁰, adaptando, modificando y ampliando las realizadas en estudios previos de otros países¹⁴⁻¹⁹. El cuestionario se ensayó inicialmente en cuatro centros. Los aspectos abordados en el cuestionario se referían a características del centro, métodos microbiológicos, datos de incidencia de SARM en el año 2002 y aspectos generales y específicos de las medidas de control de SARM. Así mismo, se pidió a los participantes que definieran la situación de SARM en su centro en el año 2002 como una de las siguientes: a) endémica o brotes epidémicos frecuentes; b) brotes epidémicos poco frecuentes o esporádicos, o c) casos aislados o esporádicos. De manera intencionada, se evitó ofrecer una definición de estas situaciones. Los datos de incidencias se calcularon a partir de numeradores y denominadores facilitados por los centros participantes referidos al año 2002 (numeradores: casos nuevos de colonización/infección por *S. aureus*; denominadores: ingresos, estancias y total de pacientes con infección/colonización por *S. aureus*; se excluyeron los pacientes colonizados por *S. aureus* sensible o resistente detectados exclusivamente mediante muestras de vigilancia epidemiológica). Se establecieron los siguientes puntos de corte de incidencia para considerar una elevada transmisión en función del tamaño de los hospitales⁸: < 200 camas, 0,13 casos/100 ingresos; 200-499 camas, 0,25; ≥ 500 camas, 0,5.

El cuestionario fue remitido por correo electrónico y contestado entre junio y noviembre del año 2003 por los miembros del equipo investigador de cada centro. Durante ese tiempo se contactó en dos ocasiones por correo electrónico con los centros participantes para intentar completar los cuestionarios con respuestas no contestadas.

Las variables continuas entre grupos se compararon mediante la prueba de la t de Student o U de Mann-Whitney, y los porcentajes mediante la prueba de chi cuadrado (χ^2). La relación entre variables continuas se evaluó mediante regresión lineal.

Resultados

Contestaron la encuesta 61 de los 71 hospitales participantes en el proyecto (86%), distribuidos en 11 comunidades autónomas de la siguiente forma: 16 en Cataluña, 8 en la Comunidad Valenciana, 7 en Galicia, 6 en la Comunidad de Madrid, 5 en Asturias, Canarias y País Vasco, 4 en Andalucía, 3 en Castilla-La Mancha, y 1 en Baleares y Comunidad de Murcia. Los hospitales participantes atienden a una población superior a los 16 millones de habitantes, pero los porcentajes de población atendida no son homogéneos entre las distintas comunidades autónomas. Las características generales de los centros participantes se resumen en la tabla 1. El porcentaje medio de preguntas referidas a medidas de control respondidas por centro fue del 91%.

Métodos microbiológicos

En 43 hospitales (71%) se utiliza de forma cotidiana algún sistema automatizado para realizar el estudio de la sensibilidad de *S. aureus*; el método de disco-placa se utiliza en 25 (41%) (en algunos centros se utilizan ambos) y el e-test en tres (5%). En 17 centros (28%) se utiliza habitualmente algún método adicional fenotípico o genotípico para confirmar la resistencia a meticilina y en 27 (44%) se utilizan de manera ocasional.

TABLA 1. Características de los 61 centros participantes en la encuesta sobre medidas de control de SARM

	Nº (%)
Tipo de hospital	
Segundo nivel o comarcal	18 (30)
Tercer nivel o general	35 (57)
Privados	8 (13)
Número de camas	
Menos de 200	16 (26)
200 a 499	21 (34)
500 o más	24 (39)
Disponibilidad de	
Unidad de cuidados intensivos	50 (82)
Unidad de grandes quemados	3 (5)
Programa de trasplantes	23 (38)

SARM: *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.

TABLA 2. Incidencia acumulada y densidad de incidencia de infección/colonización por SARM durante el año 2002 referida por los hospitales en la encuesta

	Número de hospitales	Media	Mediana	Rango
Datos referidos a pacientes				
Casos*/100 ingresos	43	0,88	0,45	0,06-9,32
Casos*/1.000 estancias	43	1,00	0,56	0,11-15,7
Episodios de bacteriemia por SARM/100 ingresos	43	0,066	0,045	0-0,216
Episodios de bacteriemia por SARM/1.000 estancias	43	0,075	0,060	0-0,213
Casos*/100 pacientes con <i>S. aureus</i>	43	21	20	6-75
Datos referidos a cultivos				
Cultivos***/100 ingresos	25	2,02	0,62	0,07-22,13
Cultivos***/1.000 estancias	25	2,61	0,74	0,12-37,39
Cultivos***/100 cultivos con <i>S. aureus</i>	25	25	25	6-87

*Número de pacientes nuevos hospitalizados con colonización/infección por SARM (*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina).

**Número de cultivos con aislamiento de SARM.

Datos de incidencia y percepción de la situación epidemiológica

Los datos de incidencia de infecciones/colonizaciones por SARM fueron facilitados por 51 hospitales (84%): 43 (70% del total) pudieron ofrecer datos basados en número de pacientes nuevos colonizados o infectados por SARM, mientras que los ocho restantes (13%) sólo pudieron proporcionar datos basados en número de cultivos con aislamiento de SARM; 17 centros enviaron ambos tipos de datos. Los datos globales se muestran en la tabla 2 y por tamaño de hospitales en la tabla 3 y figura 1.

Entre los 17 centros que ofrecieron ambos tipos de datos, los basados en cultivos sobreestimaron la incidencia respecto a los datos basados en pacientes en 0,16 casos/100 ingresos de media, y el porcentaje de *S. aureus* en el 5% (datos específicos no mostrados). Los análisis relacionados con la incidencia se realizaron sólo con los 43 centros que pudieron ofrecer datos basados en pacientes.

En función de los puntos de corte establecidos, 26 hospitales (60%) mostraron una elevada tasa de transmisión (tabla 3). Un total de 24 centros (39%) la definieron como endémica o brotes epidémicos frecuentes, 19 (31%) como brotes epidémicos poco frecuentes o aislados y 18 (30%) como casos aislados o esporádicos. La incidencia de SARM (mediana, rango) durante ese año en estos 3 grupos de hospitales fue de 0,66 (0,22-2,91), 0,52 (0,11-1,91) y 0,33 (0,15-0,60) casos/100 ingresos, respectivamente. Las diferencias sólo fueron estadísticamente significativas entre los hospitales que catalogaron su situación de endémica y los que la catalogaron de casos esporádicos ($p = 0,01$). Un total de 12 hospitales (28%) que mostraban una elevada incidencia en función de los puntos corte establecidos describieron su situación como de brotes o casos aislados. La densidad de incidencia de bacteriemia por SARM mostró una relación directa con la de infección/colonización por SARM ($r = 0,54$; $p = 0,01$).

Medidas de control de SARM

Las medidas de control de SARM que se llevan a cabo en los hospitales participantes se resumen en la tabla 4.

Con respecto al personal de enfermería con dedicación específica a la vigilancia y control de las infecciones nosocomiales, 10 hospitales (16%) disponen de una o más enfermeras con dedicación exclusiva a estas tareas por cada 250 camas y cuatro (7%) de una o más por cada 200 camas. Dado que en algunos centros hay personal de enfermería

TABLA 3. Incidencia de infección/colonización por SARM en función del tamaño de los centros entre los 43 que facilitaron los datos por pacientes

	< 200 camas	200-499 camas	≥ 500 camas
Número de hospitales	11	12	20
Incidencia media*	1,11	1,08	0,64
Mediana*	0,81	0,34	0,58
Rango*	0,06-5,09	0,12-9,3	0,16-0,78
Hospitales con incidencia indicativa de elevada transmisión**	9 (82%)	7 (58%)	10 (50%)

*Casos de infección/colonización por SARM (*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina) por 100 ingresos.

**En función de los puntos de corte tomados de la referencia 9.

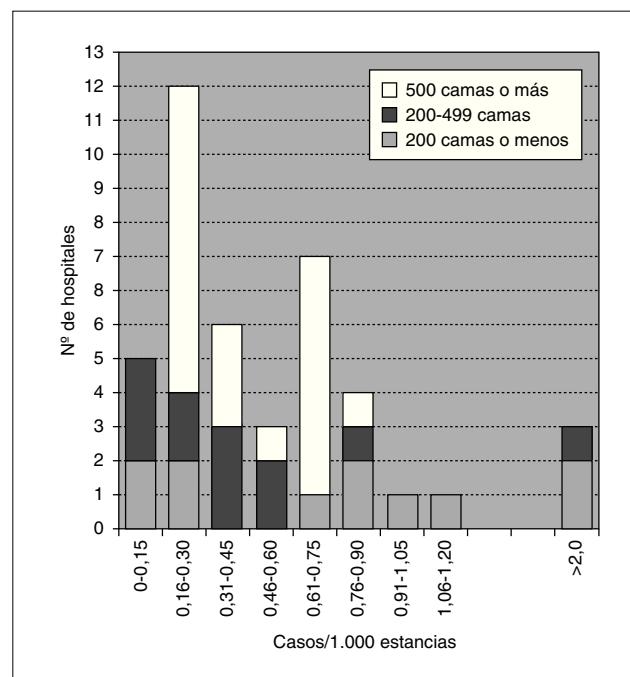


Figura 1. Histograma de incidencias de infección/colonización por SARM en los 43 hospitales.

con dedicación parcial a estas tareas, si sumamos los tiempos de dedicación puede considerarse que en 23 centros (38%) existe una dedicación de personal equivalente a una

TABLA 4. Medidas de control de SARM utilizadas en los centros participantes

Cuestionario	Hospitales (%)
Existe un programa de control específico para control de SARM	50 (82)
Se realizan actividades de formación específicas sobre control de SARM para el personal sanitario:	
Regularmente	18 (29)
Ocasionalmente o en caso de necesidad	37 (61)
No se realizan	6 (10)
Se proporcionan informes sobre la situación de SARM a las unidades asistenciales afectadas:	
Regularmente	18 (30)
Ocasionalmente o en caso de necesidad	37 (60)
No se proporcionan	6 (10)
Existe personal de enfermería con dedicación específica a la vigilancia y control de las infecciones nosocomiales	53 (86)
El personal de control de infecciones tiene entre sus cometidos específicos la vigilancia del cumplimiento de las medidas de aislamiento	45 (74)
Se indica aislamiento de contacto para los pacientes colonizados o infectados por SARM:	
Siempre	58 (95)
Depende de la unidad o situación epidemiológica	3 (5)
Medidas incluidas entre las precauciones de contacto:	
Uso de guantes	61 (100)
Uso de bata	60 (98)
Uso de mascarilla en determinadas situaciones	53 (87)
Cartel indicador del aislamiento en la puerta de la habitación	46 (75)
Se realiza limpieza terminal de la habitación al alta o traslado del paciente colonizado o infectado por SARM	59 (96)
Se realiza cribado de pacientes portadores de SARM en alguna circunstancia:	
Vecinos de habitación de un paciente colonizado o infectado por SARM	57 (93)
Todos los pacientes en una unidad ante un brote epidémico de SARM	44 (72)
Todos los pacientes de unidades con endemia de SARM	32 (52)
Periódica o rutinariamente a todos los pacientes de determinadas unidades	8 (13)
Pacientes trasladados desde otros hospitales	13 (21)
Pacientes trasladados desde áreas de riesgo de otros hospitales	11 (18)
Pacientes que ingresan procedentes de centros geriátricos	21 (34)
Pacientes previamente colonizados por SARM que reingresan	14 (23)
Se indica tratamiento de descolonización de pacientes colonizados por SARM en alguna circunstancia	41 (67)
El tratamiento de descolonización se realiza con mupirocina	59 (90)
El tratamiento con mupirocina se indica a todos los pacientes colonizados o infectados por SARM	53 (87)
El tratamiento con mupirocina se indica sólo en determinadas circunstancias	33 (54)
El tratamiento con mupirocina se indica sólo en determinadas circunstancias	22 (36)
El tratamiento de descolonización se realiza con otros antimicrobianos	1 (1)
Se realiza cribado de trabajadores sanitarios portadores de SARM en alguna circunstancia:	
Como medida inicial ante un brote epidémico de SARM en una unidad	54 (89)
Como medida adicional en un brote que no se controla con otras medidas	34 (56)
En unidades con endemia de SARM	13 (21)
De forma periódica o habitual en algunas unidades	3 (5)
En otras circunstancias	4 (7)
Hospitales que han realizado cribado a todos los sanitarios de alguna unidad a lo largo de 2002	7 (11)
Se indica tratamiento de descolonización a los sanitarios colonizados	32 (52)
SARM: <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina.	54 (89)

enfermera o más por cada 250 camas y en cinco (8%) hay una o más enfermeras por cada 200 camas.

En cuanto a las muestras que se toman para la detección de pacientes colonizados por SARM (cribado de portadores) en los 57 hospitales donde esta medida se lleva a cabo, las muestras que con más frecuencia se toman de manera sistemática son el frotis nasal (97% de centros), el de úlceras o heridas (40%) y el cutáneo (23%). Las siguientes muestras se toman sólo en determinadas circunstancias: esputo o aspirado traqueal (51% de centros) y orina (39%). Finalmente, no se toman nunca frotis faríngeo y

orina en el 25% de hospitales, esputo o aspirado traqueal en el 16% y frotis cutáneo en el 14%. Las circunstancias que condicionan la indicación de mupirocina en los centros que la utilizan para descolonización de pacientes se resumen en la tabla 5.

Los hospitales que pudieron ofrecer los datos de incidencia por pacientes tenían con más frecuencia un programa de control de SARM específico (91% frente a 59%; $p = 0,008$), realizaban cultivos de vigilancia a los reingresos (82% frente al 41%; $p = 0,003$) y habían realizado cultivos de vigilancia a todos los sanitarios en alguna unidad

TABLA 5. Circunstancias que condicionan la indicación de mupirocina nasal como tratamiento de descolonización de pacientes colonizados por SARM en los 54 hospitales que la utilizan

	Se indica mupirocina			
	Siempre	A veces*	Nunca	No contestado
El paciente presenta colonización respiratoria por SARM	33 (61)	8 (15)	11 (20)	2 (4)
El paciente está bajo ventilación mecánica	33 (61)	4 (7)	15 (28)	2 (4)
El paciente está traqueotomizado	33 (61)	4 (7)	15 (28)	2 (4)
El paciente tiene un catéter vascular	34 (63)	8 (15)	10 (19)	2 (4)
El paciente tiene sonda nasogástrica	32 (59)	5 (9)	14 (26)	3 (6)
El paciente tiene sonda urinaria	33 (61)	8 (15)	10 (19)	3 (5)
El paciente tiene alguna herida abierta o úlcera	34 (63)	5 (9)	13 (24)	2 (4)

Los datos se muestran como número de hospitales que indican mupirocina (porcentaje).

*La indicación se realiza o no en función de otras circunstancias.

SARM: *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.

en el año previo (73% frente al 39%; $p = 0,04$). Para el resto de medidas, aunque los porcentajes de aplicación para la mayoría de ellas fueron más elevados entre los primeros, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (datos específicos no mostrados). No hemos podido realizar un análisis de la relación entre incidencia y utilización de medidas, dado que el 30% de centros no pudieron proporcionar datos de incidencia y que, precisamente, la utilización de medidas fue menos frecuente en esos centros. En cuanto a la frecuencia de utilización de medidas en función de la percepción de la situación de SARM, no se encontraron diferencias salvo en la realización de cribado de portadores, que fue menos frecuente en los centros que consideran su situación como casos o brotes aislados frente al resto (78% frente al 98%; $p = 0,04$).

Discusión

La detección, el control y el tratamiento de las infecciones causadas por los microorganismos multirresistentes suponen uno de los retos más complejos a que se enfrentan los sanitarios que trabajan en el campo de las infecciones nosocomiales. Aunque existen recomendaciones genéricas para el control de las resistencias en los hospitales^{20,21} y es cierto que los factores de riesgo para los microorganismos multirresistentes son con frecuencia similares²², las peculiaridades epidemiológicas de cada uno de ellos determina la necesidad de aplicar programas específicos. SARM es un buen ejemplo de esta necesidad.

Este microorganismo es posiblemente el de mayor relevancia epidemiológica y clínica entre todos los multirresistentes: su capacidad para producir brotes epidémicos extensos y continuados es bien conocida; es causa de morbilidad y mortalidad significativas; las alternativas terapéuticas para las infecciones moderadas o graves son escasas y menos satisfactorias que las existentes para *S. aureus* sensible a meticilina, y, en relación con lo anterior, se relaciona con mayor mortalidad, duración de la estancia y coste respecto a las infecciones causadas por *S. aureus* sensible^{1,2}. Por todo ello, parece claro que el control de las infecciones por SARM debe ser una de las prioridades entre las tareas de control de infecciones en los hospitales. Para ello, se han publicado guías con recomendaciones en distintos países⁹⁻¹¹.

Sin embargo, las infecciones causadas por SARM no han dejado de aumentar hasta llegar en la actualidad a situaciones verdaderamente alarmantes. En un estudio recien-

te realizado sobre *S. aureus* aislados de hemocultivos en Europa, el porcentaje de SARM fue superior al 40% en Italia, Grecia, Irlanda o Reino Unido⁵. En EE.UU., SARM causa más del 40% de las infecciones nosocomiales por *S. aureus*, y en pacientes de UCI, la cifra está cerca del 50%⁶. Esta situación contrasta con la de otros países como Dinamarca, Holanda o Suecia, cuya frecuencia es inferior al 1%⁵; Holanda es bien conocida por seguir una estrategia muy agresiva de control de SARM (*search and destroy*)²³. En España, los primeros brotes de gran magnitud se comenzaron a describir a finales de la década de 1980^{24,25}. En estudios de prevalencia realizados en una amplia muestra de hospitales (entre 74 y 113 centros), la frecuencia de resistencia a meticilina ha ido aumentando desde el 1,5% en 1986 hasta el 31% en 2002⁴. En el estudio realizado por el European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) sobre bacteriemias por *S. aureus* entre los años 2000 y 2002, el porcentaje de resistencia a meticilina en los aislamientos obtenidos de los 40 hospitales españoles participantes fue del 28%³, con una mediana de porcentaje por centros del 18% (rango: 0-67%). La incidencia anual de bacteriemia nosocomial por SARM estuvo entre 0,033 y 0,041/100 ingresos²⁶. Los datos obtenidos en esta encuesta son prácticamente idénticos, confirmando la magnitud de la situación de SARM en España. Además, los datos de este estudio indican que el 59% de los centros presentan incidencias que indican elevadas tasas de transmisión⁸, y que este porcentaje es superior en los hospitales pequeños. Estos resultados sugieren que esta realidad contrasta con la percepción que se tiene en muchos centros, en los cuales tiende a ser infravalorada. Un dato de interés es que el 30% de los centros no pudieron facilitar datos de la situación de SARM por pacientes; esto se asoció a menor frecuencia de implementación de otras medidas. Parece claro que el seguimiento individualizado de todos los pacientes con colonización o infección por SARM es necesario para el conocimiento preciso de la situación epidemiológica en cada centro.

El fracaso del control de las infecciones por SARM en muchos hospitales ha llevado a algunos autores a dudar de la eficacia de algunas de las medidas recomendadas en las guías^{12,13}. Esto, junto con la impresión de *normalidad* que producen los datos de la situación nacional e internacional, ha conducido a que muchos profesionales consideren poco menos que imposible el control de SARM y que cuestionen la necesidad de implementar unos programas

de control complejos y costosos. Aquí podría radicar una de las explicaciones para la gran variabilidad en la aplicación de las medidas de control de SARM en los hospitales encuestados en nuestro estudio; otra posible causa podría estar en la dificultad de aplicar las recomendaciones. Estudios similares realizados en otros países con elevadas tasas de SARM como EE.UU.¹⁴, Francia¹⁶, Reino Unido¹⁷, Irlanda¹⁸ y Alemania²⁷ han mostrado también una gran variabilidad en la aplicación de medidas entre centros. Sin embargo, parece claro que el control efectivo de SARM sólo puede conseguirse mediante la aplicación de programas completos que incluyan la aplicación conjunta de todos los tipos de medidas necesarias²⁸⁻³⁰.

Algunos datos de nuestro estudio merecen ser comentados brevemente. Con respecto a los aspectos más generales, el 18% de centros no dispone de un programa de control específico para SARM; el porcentaje de centros que realizan tareas de formación a sanitarios de manera regular y que proporcionan de forma habitual informes con la situación de SARM a las unidades es bajo (alrededor del 30%). El problema de la escasez de personal de enfermería dedicado al control de la infección nosocomial nos parece muy relevante; de hecho, en la encuesta realizada en Francia, los hospitales con mayor incidencia tenían un mayor número de camas por enfermera de control de infecciones¹⁶. En prácticamente todos los centros se indica aislamiento de contacto para todos los pacientes; esta es una medida básica³¹, pero su grado de cumplimiento también puede ser variable. Un dato relevante es que en un porcentaje significativo de centros no se coloca un cartel a la puerta de las habitaciones de aislamiento.

Sin embargo, las medidas de aislamiento de contacto son insuficientes si no se acompañan de la búsqueda activa de pacientes colonizados (cribado de portadores), ya que se ha estimado que los pacientes detectados a partir de muestras clínicas suponen aproximadamente un tercio de los pacientes reservorio de SARM, mientras que los pacientes colonizados detectables sólo mediante cribado suponen otro tercio, y los restantes son pacientes que reinician³². Por tanto, el cribado de portadores es otro pilar del control de SARM¹¹ y es recomendado en todas las guías⁹⁻¹¹. Su utilidad es aceptada para el control de brotes epidémicos, pero es más controvertida en situaciones de endemia¹². En estos casos, existen experiencias que han mostrado excelentes resultados mediante la realización del cribado a pacientes con alto riesgo de colonización por SARM (ingreso reciente, traslado de otro hospital, procedencia de centro sociosanitario, colonización previa)^{28,33} o a todos los pacientes que ingresan en áreas de alto riesgo^{34,35}. En este sentido, en la mayoría de los centros encuestados se realiza alguna tarea de búsqueda activa de pacientes colonizados, pero al revisar cuáles son las circunstancias en las que se realiza esta actividad, encontramos bajos porcentajes de aplicación en la mayoría de las situaciones. Algo parecido puede decirse de la detección de sanitarios colonizados y su descolonización, otro de los pilares del control de SARM⁹. En general, se recomienda en situaciones en las que se demuestra transmisión en una unidad o servicio a pesar de haber puesto en marcha el resto de medidas⁸⁻¹¹.

Una cuestión que nos parece preocupante es el elevado porcentaje de centros en los que se utiliza mupirocina como tratamiento de descolonización sin considerar cir-

cunstancias que se asocian habitualmente al fracaso de este tratamiento. El uso indiscriminado de mupirocina ha sido desaconsejado por asociarse con aparición de resistencia a este antimicrobiano.

Nuestro estudio debe interpretarse considerando sus limitaciones. Los hospitales encuestados, aunque atienden a una parte importante de la población española, no forman una muestra representativa de los hospitales del país ni de sus comunidades autónomas. Algunos aspectos que pueden ser relevantes en el control de SARM (como cuestiones relacionadas con la higiene de manos, política antibiótica, carga de trabajo de enfermería en las unidades de alto riesgo, etc.) no estaban entre los objetivos de la encuesta y no fueron incluidos en la misma. Finalmente, dado que algunos centros no pudieron ofrecer datos de incidencia, no hemos podido estudiar la relación entre las medidas utilizadas y la incidencia.

En conclusión, nuestro estudio muestra una considerable variabilidad tanto en la incidencia como en la aplicación de medidas de control de SARM. En nuestra opinión, sería necesario realizar una guía consensuada de recomendaciones para el control de SARM en España que tenga en cuenta la situación actual y las dificultades existentes para la implantación de las medidas en los hospitales.

Agradecimientos

El estudio ha sido financiado en parte por la Red Española de Investigación en Patología Infecciosa (Redes Temáticas de Investigación Cooperativa, C03/14. Red de Centros. Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo). Agradecemos la colaboración anónima y desinteresada de numerosos profesionales de servicios y unidades de Medicina Preventiva, Microbiología, Enfermedades Infecciosas, Medicina Interna y Cuidados Críticos de los hospitales participantes.

Relación de los participantes en el proyecto SARM 2003 GEIH/GEMARA/REIPI

Fundación Hospital de Cieza: J Álvarez, M Alcalde, C Zamorano; Hospital de Mataró: G Sauca, L Force, E Martínez; Hospital de Jove: E Hidalgo, E Mata, JS Rubio; Hospital de Gran Canaria Doctor Negrián: A Bordes, MA Figuerola, B Lafarga; Hospital Nacional de Parapléjicos, Toledo: A Leturia; Hospital de Santa Marina, Bilbao: F Calvo, J Pérez, JL Sánchez; Hospital de S. Vicente, Alicante: J Blázquez, C Domínguez, C Mirete, M Gea, M Bermúdez; Hospital Universitario de La Princesa, Madrid: T Alarcón, C Cuevas, N Carrasco, J Jimeno; Hospital Santiago Apóstol, Vitoria: A Canut, A Labora, JL Novales, I Oriol; Clínica Benidorm: J Serralta, D Arzua; Hospital Santa María Mai, Ourense: G Esteban, B Fernández, MD Díaz; Complejo Hospitalario La Mancha Centro, Alcázar de San Juan: R Carranza, D Tena, JR Barberá; Hospital Universitario Puerta de Hierro, Madrid: A Asensio, J Lobera, T Marco, A Ramos; Hospital de Cabueñes: ML García, MD Miguel; Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid: F Chaves, F Jaén, M Lizasoain, MI Sanz; Hospital General Universitario Gregorio Marañón: E Cercenado, B Padilla, F Grande; Complejo Hospitalario Arquitecto Marcide/Profesor Novoa Santos, Ferrol: MD Rodríguez, JF García, MV Lorenzo; Hospital Vega Baja, Orihuela: A Yagüe, A Cabrera, J Gregori, J Salinas; Hospital General Universitario de Elche: M Elía, JM Ramos, AM Haro; Hospital Esperit Sant, Santa Coloma de Gramenet: MT Bastida, R Porrón, F Nonell; Hospital Universitario Canarias: T Delgado, M de Frutos, I Montesinos; Mútua de Terrassa: M Xercavins, N Juan, M Riera, N Freixas; Hospital Virgen de la Salud, Toledo: MA Sepúlveda, C Gómez; Complejo Hospitalario de Pontevedra: P Álvarez, R Ojea, F Vázquez, J Paz; Policlínica Gipuzkoa: JA Jiménez, E Lavineta; Hospital Lluís Alcanyís,

Xátiva: RM Ferreruela, A Viñuales, JM Tenias; Hospital de Jerez de la Frontera: A Zapata, JL de Francisco; Hospital Nuestra Señora de Candelaria: A Moreno, MC Durán, N Batista; Hospital Marina Baja, Villajoyosa: C Martínez, MJ Gallego, C Amador; Hospital General de Lanzarote: FJ Noguera, D Panizo, E Melian; Hospital General Universitario de Asturias, Oviedo: A Fleites, A Moreno; Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela: F Pardo, ML Pérez, E Carballo; Hospital Sant Joan de Déu, Martorell: MA Gasos, A Pérez, M Vidal; Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla: J Rodríguez Baño, JR Hernández, L García, AB Millán; Hospital Santa Creu i Sant Pau, Barcelona: A Coloma, F Navarro, J Barrio, P Coll; Hospital Universitario Insular de Gran Canaria: M Bolaños, EE Álvarez, M Hernández, J Molina; Hospital Universitario de Getafe: P García, BR Blázquez, M Cal; Hospital Dr. Moliner, Serra: S Giner, P García, N Tolosa; Hospital Municipal de Badalona: A Calderón; Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga: C Arana; Hospital Nicolás Peña, Vigo: F Ulloa, E Pazos, M Marescot; Hospital Virgen de Valme, Sevilla: JE Corzo, JL García; Hospital de Cruces, Baracaldo: JL Hernández, K Aguirrengoa, JM Hernández; Hospital Dr. Josep Trueta, Girona: M Motjé, J de Batlle, D García, L Gavaldá; Hospital Xeral Cies, Vigo: M Álvarez, C Potel; Hospital de Sagunto: R Escos, J Prat, C González, M Pinazo; Consorcio Hospitalario Parc Taulí, Sabadell: M Canals, D Mariscal, N García; Hospital Vall d'Hebron, Barcelona: A Andreu, M Campins, B Almirante, N Larrosa; Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla: JM Cisneros, AC Llanos; C.A. Son Dureta, Palma de Mallorca: JL Pérez, A Oliver, M Peñaranda, C Juan, E Ruiz; Hospital Ramón y Cajal, Madrid: V Pintado, R Cantón, J Oliva, L García, F Grill; Hospital del Oriente de Asturias, Arriendas: J Díaz, V Cárcaba; Hospital de Figueres: C García, J Cucurull; Centro Hospitalario Universitario Juan Canalejo, A Coruña: D Sousa, G Bou; Centro Sanitario Universitario de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat: MA Domínguez, M Pujol, E Limón; Hospital General de Granollers: J Cuquet, C Martí, MD Navarro; Hospital de Galdakao: P Berdones, J Mayo; Hospital de Barcelona SCIAS: M Sierra, M Vaque, M Calsina; Hospital Virgen de Altzaga, Manzanares: S Illescas, A López; Hospital Sant Jaume, Calella: A Hernández, ML Abellán, A García; Hospital Comarcal de la Selva, Blanes: A García, C Gallés; Hospital del Mar, Barcelona: M Salvadó; Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona: L Matas, N Sopena, M Caraballo; Hospital Xeral Calde, Lugo: A Coira, J Varela; Hospital de la Ribera, Alzira: M Cuenca, A Guerrero; Hospital Clínico, Barcelona: JP Horcajada, F Marco, M Zaragoza, M Pizuelo, JA Martínez.

Bibliografía

1. Cosgrove SE, Sakoulas G, Perencevich EN, Schwaber MJ, Karchmer AW, Carmeli Y. Comparison of mortality associated with methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia: a meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2003;36:53-9.
2. Engemann JJ, Carmeli Y, Cosgrove SE, Fowler VG, Bronstein MZ, Trivette SL, et al. Adverse clinical and economic outcomes attributable to methicillin resistance among patients with *Staphylococcus aureus* surgical site infection. *Clin Infect Dis*. 2003;36:592-8.
3. Oteo J, Cruchaga S, Campos J, Sáez JA, Baquero F y miembros españoles del Grupo del European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS). Resistencia a antibióticos en *Staphylococcus aureus* aislados de sangre en 31 hospitales españoles de la red europea de vigilancia de resistencia a antibióticos (2000). *Med Clin (Barc)*. 2002;119:361-5.
4. Cuevas O, Cercenado E, Vindel A, Guinea J, Sánchez-Conde M, Sánchez-Solomíos M, et al. Evolution of the antimicrobial resistance of *Staphylococcus* spp. in Spain: five nationwide prevalence studies, 1986 to 2002. *Antimicrob Agents Chemother*. 2004;48:4240-5.
5. Tiemersma EW, Bronzwaer S, Lyytikäinen O, Degener JE, Schrijnemakers P, Bruinsma N, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Europe, 1999-2002. *Emerg Infect Dis*. 2004;10:1627-34.
6. Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report: data summary from January 1992 to June 2002, issued August 2003. *Am J Infect Control*. 2003;31:481-98.
7. Guidelines for control and prevention of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission in Belgian Hospitals. The groupement pour le dépistage, l'étude et la prévention des infections hospitalières-Groep ter opsporing, studie en preventie van de infecties in de ziekenhuizen (GDEPIH-GOSPIZ). *Acta Clin Belg*. 1994;49:108-13.
8. Wenzel RP, Reagan DR, Bertino JS Jr, Baron EJ, Arias KA. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* outbreak: a consensus panel's definition and management guidelines. *Am J Infect Control*. 1998;26:102-10.
9. Revised guidelines for the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in hospitals. British Society for Antimicrobial Chemotherapy Hospital Infection Society and the Infection Control Nurses Association. *J Hosp Infect*. 1998;39:253-90.
10. Arnold MS, Dempsey JM, Fishman M, McAuley PJ, Tibert C, Vallande NC. The best hospital practices for controlling methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: on the cutting edge. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002;23:69-76.
11. Muto CA, John AJ, Ostrowsky BE, Richet HM, Jarvis WR, Boyce JM, et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003;24:362-86.
12. Paterson JV. Making real sense of MRSA. *Lancet*. 1996;348:836-7.
13. Barret SP, Mummary RV, Chattopadhyay B. Trying to control MRSA causes more problems than it solves. *J Hosp Infection*. 1998;39:85-93.
14. Preheim LC, Rimland D, Bittner MJ. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Veterans Administration Medical Centers. *Infect Control*. 1987;8:191-4.
15. Struelens MJ, Ronveaux O, Jans B, Mertens R. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* epidemiology and control in Belgian hospitals, 1991 to 1995. Groupement pour le Dépistage, l'Etude et la Prévention des Infections Hospitalières. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996;17:503-8.
16. Lepelletier D, Richet H. Surveillance and control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in French Hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22:677-82.
17. Hails J, Kwaku F, Wilson AP, Bellingan G, Singer M. Large variation in MRSA policies, procedures and prevalence in English intensive care units: a questionnaire analysis. *Intensive Care Med*. 2003;29:481-3.
18. Burd M, Humphreys H, Glynn G, Mitchell E, McDonald P, Johnson H, et al. Control and the prevention of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in hospitals in Ireland: North/South Study of MRSA in Ireland 1999. *J Hosp Infect*. 2003;53:297-303.
19. Richet HM, Benbachir M, Brown DE, Giamarellou H, Gould I, Gubina M, et al. Are there regional variations in the diagnosis, surveillance, and control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003;24:334-41.
20. Goldmann DA, Weinstein RA, Wenzel RP, Tablan OC, Duma RJ, Gaynes RP, et al. Strategies to prevent and control the emergence and spread of antimicrobial-resistant microorganisms in hospitals. A challenge to hospital leadership. *JAMA*. 1996;275:234-40.
21. Shlaes DM, Gerding DN, John JF Jr, Craig WA, Bornstein DL, Duncan RA, et al. Society for Healthcare Epidemiology of America and Infectious Diseases Society of America Joint Committee on the Prevention of Antimicrobial Resistance: guidelines for the prevention of antimicrobial resistance in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1997;18:275-91.
22. Saifdar N, Maki DG. The commonality of risk factors for nosocomial colonization and infection with antimicrobial-resistant *Staphylococcus aureus*, *enterococcus*, gram-negative bacilli, *Clostridium difficile*, and *Candida*. *Ann Intern Med*. 2002;136:834-44.
23. Vandenhoutse-Grauls CM. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* control in hospitals: the Dutch experience. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996;17:512-3.
24. Parras F, Rodríguez M, Bouza E, Muñoz P, Cercenado E, Guerrero C, et al. Brote epidémico de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) en un hospital general. Informe preliminar. *Enferm Infect Microbiol Clin*. 1991;4:200-7.
25. Trilla A, Marco F, Moreno A, Prat A, Soriano E, Jiménez de Anta MT y el Comité de Control de Infecciones. Epidemiología clínica de un brote de infección nosocomial por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina: eficacia de las medidas de control. *Med Clin (Barc)*. 1993;100:205-9.
26. Oteo J, Baquero F, Vindel A, Campos J on behalf of the Spanish members of The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS). Antibiotic resistance in 3113 blood isolates of *Staphylococcus aureus* in 40 Spanish hospitals participating in the European Antimicrobial Resistance surveillance System (2000-2002). *J Antimicrob Chemother*. 2004;53:1033-8.
27. Gastmeier P, Schwab F, Geffers C, Rüden H. To isolate or not to isolate? Analysis of data from German Nosocomial Surveillance System regarding the placement of patients with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in private rooms in intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004;25:109-13.
28. Tomic V, Svetina Sorli S, Trinkaus D, Sorli J, Widmer A, Trampuz A. Comprehensive strategy to prevent nosocomial spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a highly endemic setting. *Arch Intern Med*. 2004;164:2038-43.
29. Kuitilainen P, Routamaa M, Peltonen R, Oksi J, Rintala E, Meurman O, et al. Elimination of epidemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from

- a university hospital and district institutions, Finland. *Emerg Infect Dis*. 2003;9:169-75.
30. Boyce JM, Havill NL, Kohan C, Dumigan DG, Ligi CE. Do infection control measures work for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004;25:395-401.
 31. Cooper BS, Stone SP, Kibbler CC, Cookson BD, Roberts JA, Medely GF, et al. Isolation measures in the hospital management of MRSA: a systematic review of the literature. *BMJ*. 2004;329:533-9.
 32. Wenzel RP, Nettleman MD, Jones RN, Pfaffer MA. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: implications for the 1990s and effective control measures. *Am J Med*. 1991;91 Suppl 3B:221-7.
 33. Papia G, Louie M, Tralla A, Johnson C, Collins V, Simor AE. Screening high-risk patients for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on admission to the hospital: is it cost-effective? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20:473-7.
 34. Chaix C, Durand-Zaleski I, Alberti C, Brun-Buisson C. Control of endemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. A cost-benefit analysis in an intensive care unit. *JAMA*. 1999;282:1745-51.
 35. Girou E, Pujade G, Legrand P, Cizeau F, Brun-Buisson C. Selective screening of carriers for control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in high risk hospital areas with a high level of endemic MRSA. *Clin Infect Dis*. 1997;27:543-50.