



## Infectio

### Asociación Colombiana de Infectología

www.elsevier.es/infectio



ORIGINAL

## Caracterización de los programas de prevención y control de infecciones en instituciones hospitalarias de Medellín - Colombia, 2011

Natalia Andrea Maldonado Lizarazo<sup>a,\*</sup>, Marta Alicia Luna Villamil<sup>b</sup>, Verónica Lopera Velásquez<sup>c</sup>, Jaime Robledo<sup>d</sup> y Carlos Gonzalo Robledo Restrepo<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Coordinación de Investigaciones, Laboratorio Médico de Referencia, Clínica El Rosario, Grupo GERMEN, Medellín, Colombia

<sup>b</sup> Contratista, Medellín, Colombia

<sup>c</sup> Secretaría de Salud de Medellín, Alcaldía de Medellín, Medellín, Colombia

<sup>d</sup> Subdirección Médica, Laboratorio Médico de Referencia, Clínica El Rosario. Unidad de Bacteriología y Micobacterias, Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB). Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

<sup>e</sup> Dirección Médica, Laboratorio Médico de Referencia, Clínica El Rosario. Coordinación, Grupo GERMEN, Medellín, Colombia

Recibido el 21 de octubre de 2013; aceptado el 9 de diciembre de 2013

#### PALABRAS CLAVE

Control de infecciones;  
Infección hospitalaria;  
Prevención y control;  
Microbiología

#### Resumen

**Objetivos:** Caracterizar los programas hospitalarios de prevención y control de infecciones en 16 instituciones de Medellín, Colombia, 2011.

**Métodos:** Este estudio fue realizado por una red local de vigilancia de resistencia a antibióticos (Grupo GERMEN) con apoyo técnico y financiero de la Secretaría de Salud de Medellín. En cada institución se aplicó una encuesta adaptada de la guía de evaluación de programas hospitalarios de prevención y control de infecciones de la Organización Panamericana de la Salud, 2011.

**Resultados:** Se encontró que todas las instituciones tienen comité de prevención y control de infecciones, en el 68,8% de estas la búsqueda de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) es realizada por auxiliares de enfermería. Todas las instituciones tienen definiciones para el diagnóstico de IAAS, empleando diferentes versiones de la guía recomendada internacionalmente. Todas poseen protocolos de higiene de manos, precauciones estándar y aislamiento y el 62,5% tiene un protocolo para el estudio de brotes. Todas las instituciones tienen comité de farmacia y terapéutica y en el 68,8% existen programas de uso racional de antibióticos. Todos los laboratorios de microbiología poseen capacidad para identificación de microorganismos y pruebas de sensibilidad y el 33,3% tiene protocolos de conservación de aislamientos.

\* Autor para correspondencia. Calle 63 N.º 41-27 Piso 2 Edificio CIMA, Laboratorio Médico de Referencia, Medellín, Colombia.  
Teléfono: 2959000 ext. 9815.

Correo electrónico: investigaciones@labmedico.com (N.A. Maldonado Lizarazo).

**Conclusiones:** La conformación de los comités por directriz institucional, las estrategias de vigilancia y protocolos escritos para la prevención y control de las IAAS, así como la capacidad de los laboratorios de microbiología, son algunas de las fortalezas encontradas; sin embargo, se observó falta de estandarización y falencias en la capacitación del personal y en programas de uso racional de antimicrobianos.

© 2013 ACIN. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados

#### KEYWORDS:

Infection control;  
Hospital infection;  
Prevention and control;  
Microbiology

Characterization of the infection prevention and control programs in hospitals located in Medellín - Colombia, 2011

#### Abstract

**Objectives:** To characterize the infection prevention and control programs of 16 hospitals in Medellín, Colombia, 2011.

**Methods:** This study was performed by a local surveillance network for antibiotic resistance (GERMEN Group), with technical and financial support from the Secretaría de Salud de Medellín. A survey, adapted from the Rapid Evaluation Guide for Hospital Programs for Prevention and Control of Nosocomial Infections of Panamerican Health Organization, 2011 was conducted to each institution.

**Results:** The results revealed that all of the institutions have committees for infection prevention and control. The search for healthcare-associated infections (HAIs) is conducted by nursing assistants in 68.8% of these institutions. All of the institutions have definitions for the diagnosis of HAIs, using different versions of the international recommended guidelines. All of the institutions have protocols for hand hygiene, standard precautions and isolation, and 62.5% have a protocol for the study of outbreaks. All of the institutions have pharmacy and therapy committees, and 68.8% have programs for the rational use of antibiotics. All of the microbiology laboratories are equipped to identify microorganisms and to perform susceptibility test; 33.3% have protocols for the preservation of isolates.

**Conclusions:** The creation of committees by institutional directive, the surveillance strategies and written protocols for the prevention and control of HAIs, as well as the capabilities of the microbiology laboratories are a number of the strengths found. However, there was a lack of standardization and shortcomings in the training of personnel and in the programs for the rational use of antibiotics.

© 2013 ACIN. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) figuran entre las principales causas de morbilidad y defunción en pacientes hospitalizados y su impacto económico representa una carga importante para los pacientes y sistemas de salud<sup>1,2</sup>.

La magnitud y comportamiento de las IAAS muestran variaciones importantes desde el punto de vista geográfico y temporal, afectando especialmente a países carentes de recursos y en vía de desarrollo. Un meta-análisis publicado en el 2010, que incluyó datos de América, Europa, Asia y África, demostró que la prevalencia de IAAS en los países en desarrollo de 15,5 por cada 100 pacientes (IC95% 12,6-18,9) es mucho más alta que las reportadas en Europa y Estados Unidos. Así mismo, la densidad total de IAAS en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de estos países es de 47,9 por 1.000 días-paciente (IC95% 36,7-59,1), lo cual es por lo menos tres veces la reportada para Estados Unidos<sup>3</sup>.

En Colombia se han realizado algunos estudios para evaluar la incidencia de las IAAS. El Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (GRUVECO) ha realizado vigilancia

de las Infecciones Asociadas a Dispositivos (IAD) en UCI del país. Para el 2008, en un estudio en 35 UCI de Colombia, este grupo reportó que la tasa de neumonías asociadas al ventilador (NAV) fue de 7,37 por 1.000 días de ventilación mecánica (rango intercuartílico, RIQ: 4,26-9,90), la tasa de bacteriemias asociadas a catéter (BAC) fue de 1,77 por 1.000 días de catéter (RIQ: 0,78-3,18) y la tasa de infecciones urinarias asociadas a sonda vesical (IUASV), de 3,04 por 1.000 días de sonda vesical<sup>4</sup> (RIQ 1,46-6,36).

Datos de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá muestran que en el año 2010 en las UCI de adultos de la capital se presentó una tasa de BAC de 2,5 por 1.000 días de catéter, una tasa de IUASV de 3,9 por 1.000 días de uso de catéter urinario y una tasa de NAV de 4,0 casos por 1.000 días de uso de ventilador<sup>5</sup>. Estas tasas resultan altas en comparación con las reportadas por los Centros para la Prevención y Control de Enfermedades (CDC) para el 2010 en UCI médico-quirúrgicas de 2.473 hospitales de Estados Unidos<sup>6</sup>, pero son menores a las reportadas por el Consorcio Internacional para el Control de las Infecciones Nosocomiales (INICC) del que participan 422 UCI de 36 países de América Latina, Asia, África y Europa<sup>7</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) resalta que la prevención de las IAAS constituye una responsabilidad de todos los servicios proveedores de atención de salud que deben trabajar en cooperación para reducir el riesgo de infección de los pacientes y del personal. Los programas de control de infecciones hospitalarios son eficaces siempre y cuando sean integrales, cuenten con la representación de la alta dirección, personal médico de los servicios y delegados de las áreas de microbiología, farmacia, mantenimiento y limpieza, entre otros; comprendiendo actividades de vigilancia y prevención, así como de capacitación del personal; y contando con apoyo eficaz en el ámbito nacional y regional<sup>8</sup>.

Es por esto que, en el 2010, el Ministerio de Salud de Colombia inició la creación de la Red Nacional para la Contención de la Resistencia Bacteriana y el Control de las IAAS, con el fin de impulsar y asesorar la formulación e implementación de políticas nacionales para la prevención, vigilancia y control de estos eventos. Esto se hizo con la participación de expertos incluyendo agremiaciones y asociaciones científicas, grupos de investigación, entidades académicas y redes de vigilancia, con el acompañamiento de entidades internacionales como la Organización Panamericana de la Salud<sup>9</sup> (OPS).

Esta iniciativa ha realizado avances especialmente en el componente de vigilancia y control para el cual ha formulado tres protocolos nacionales: Protocolo de Vigilancia Epidemiológica del Consumo de Antibióticos en el Ámbito Hospitalario<sup>10</sup>, Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de las IAD en UCI<sup>11</sup> y Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Resistencia Bacteriana a los Antimicrobianos en el Ámbito Hospitalario<sup>12</sup>.

Para la implementación de un sistema nacional de vigilancia es necesario contar con programas estructurados a nivel regional, local e institucional que cumplan con los lineamientos nacionales<sup>13</sup> y por medio de los cuales se realice una adecuada vigilancia de las infecciones, del consumo de antibióticos y de la incidencia y los perfiles de resistencia de especies bacterianas de interés hospitalario. Medellín, una ciudad de 2.343.049 habitantes<sup>14</sup> y con servicios de salud de alta complejidad, está iniciando su articulación al sistema nacional de vigilancia. Aunque algunas instituciones hospitalarias de la ciudad han venido realizando actividades de vigilancia, prevención y control de las IAAS, con logros importantes en este campo, hasta la fecha no se dispone de un sistema integrado que proporcione datos precisos con respecto a la magnitud de estas infecciones en las instituciones locales. De acuerdo con lo anterior, se realizó este estudio con el objetivo de evaluar el funcionamiento de los programas de prevención y control de infecciones en 16 instituciones hospitalarias de la ciudad. En este estudio se identificaron las fortalezas y oportunidades de mejora en sus programas de vigilancia de IAAS, en aspectos inherentes a los procesos de vigilancia, prevención y control y se detectaron dificultades potenciales para la implementación de un sistema de vigilancia de estos eventos a nivel municipal.

## Material y método

Con el apoyo técnico y financiero de la Secretaría de Salud de Medellín, se realizó un estudio descriptivo utilizando una encuesta estructurada, en 16 Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) públicas y privadas de Medellín, 14 de ellas de alto nivel de complejidad y dos unidades hospita-

larias de la red pública de segundo nivel de complejidad. De las 17 instituciones convocadas, 16 participaron de manera voluntaria y suministraron el aval desde la alta dirección.

El instrumento utilizado para recolección de los datos fue una encuesta estructurada adaptada de la Guía Rápida de Evaluación de Programas Hospitalarios en Prevención y Control de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud de 2010<sup>15</sup>, publicada por la OPS, y del documento de Componentes Básicos para los Programas de Prevención y Control de Infecciones, de la OMS del 2008<sup>16</sup>.

La aplicación de la encuesta se realizó con la participación de los integrantes del comité de prevención y control de infecciones y los representantes de otras unidades de la institución, como salud ocupacional y el área de microbiología del laboratorio clínico. Para el momento de la entrevista algunas instituciones suministraron soporte físico de los procesos desarrollados para la vigilancia, prevención y control de IAAS. Información adicional fue obtenida a través de la revisión de documentos y fuentes secundarias que soportan el cumplimiento de los procesos inherentes a los programas de prevención y control de infecciones. La revisión de documentos se basó en la realización de un inventario de estos con sus respectivas fechas de elaboración y/o actualización, mas no en la revisión del contenido de los mismos.

La evaluación estuvo centrada en los diferentes componentes que, de acuerdo a las guías mencionadas, deben integrar un programa de control de infecciones institucional, como es la organización del programa, las actividades de vigilancia epidemiológica de las infecciones y la respectiva participación de los diferentes profesionales en estas actividades, la estandarización de conceptos, las estrategias de prevención y control de las IAAS y la existencia de protocolos escritos; los procedimientos de esterilización y desinfección de alto nivel; las actividades relacionadas con la salud del personal; la capacitación en control de infecciones; la identificación de las prácticas inefectivas, los programas de uso de antimicrobianos y la existencia de un comité de farmacia y terapéutica; las actividades del laboratorio de microbiología relacionadas tanto con la identificación de microorganismos y la realización de pruebas de sensibilidad a antibióticos, como con el aseguramiento de la calidad en microbiología y análisis de información; y finalmente, otros aspectos relacionados con el ambiente hospitalario y el saneamiento.

Para la tabulación y análisis de la información se construyó una base de datos en el programa estadístico SPSS (versión portable PASW Statistics 18, SPSS Inc. Chicago, IL), las respuestas de los 16 instrumentos de recolección fueron tabuladas en una base de datos y se realizó un análisis descriptivo de frecuencias para cada una de las variables.

## Resultados

### Características de las instituciones

De las 16 instituciones evaluadas 14 ofrecen servicios de alto nivel de complejidad y dos de mediana complejidad. El 68,8% (11) son de carácter privado, el 25% (4) público y el 6,3% (1) mixto. El número total de camas de hospitalización para las 16 instituciones fue de 2.957 camas con 358 camas distribuidas en 33 UCI. De las 14 instituciones

**Tabla 1** Tipos de Unidades de Cuidados Intensivos, en 16 instituciones hospitalarias de Medellín, 2011

Tipo de UCI	Número de instituciones	
UCI adultos	Médico-quirúrgica	12
	General	2
UCI neonatal		11
UCI pediátrica		5
UCI coronaria/cardiovascular		3

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

de alto nivel de complejidad todas ofrecen servicio de cuidados intensivos para adultos, 11 cuentan con UCI neonatal, cinco con UCI pediátrica. La descripción de los tipos de unidad de cuidados intensivos se presenta en la tabla 1.

#### Estructura y funcionalidad del comité de prevención y control de infecciones

Todas las instituciones evaluadas cuentan con un comité de control de infecciones constituido por directriz institucional y con normas escritas sobre su estructura y funciones.

En la tabla 2 se describe el número de instituciones cuyos comités contemplan la participación de diferentes trabajadores y profesionales, el número de personas de acuerdo a su formación o cargo y su dedicación en horas al mes para la realización de las actividades de vigilancia, prevención y control de las IAAS. Todos los comités de infecciones tienen designado un coordinador, en dos (18,8%) con destinación exclusiva a labores y actividades propias del comité de control de infecciones. En las demás, el coordinador es el encargado de la vigilancia de los eventos de interés en salud pública, de los eventos adversos y otras labores asistenciales. El 50% de las instituciones cuenta con el gerente, director o su delegado como miembro activo, el 75% con la participación del director científico o director médico, el 68,8% de las instituciones cuenta con el representante del área de microbiología y el 62,5% con un profesional de enfermería con entrenamiento en control de infecciones. La mitad de las instituciones cuenta con médico infectólogo y el 68% con epidemiólogo.

El número de personas por profesión o cargo y su dedicación en horas al mes es variable en cada institución; por ejemplo, para el caso del médico infectólogo, hay instituciones que cuentan con un profesional que dedica 0,5 horas al mes a las labores de vigilancia, prevención y control de las infecciones, hasta instituciones que disponen de ocho

**Tabla 2** Estructura de los comités por tipo de profesional y participación en horas al mes destinadas a la vigilancia, prevención y/o control de las infecciones asociadas a la atención en salud, Medellín 2011

Personal involucrado en control de infecciones	Instituciones que cuentan con este personal		Media horas al mes	Número de profesionales (horas/mes) <sup>c</sup>	
	N.º	%		Mínimo	Máximo
Gerente, director o su delegado	8	50,0	6,3	1 (1,0)	1 (30,0)
Director médico/científico	12	75,0	7,0	1 (0,5)	1 (24,0)
Director del laboratorio clínico	12	75,0	9,1	1 (2,0)	1 (50,0)
Representante área microbiología <sup>a,b</sup>	14	87,5	32,9	1 (8,0)	1 (80,0)
Prof. enfermería entrenado en control infecciones	10	62,5	134,0	1 (32,0)	3 (576,0)
Médico general	5	31,3	59,6	1 (10,0)	2 (80,0)
Auxiliar de enfermería/técnica en salud	10	62,5	306,6	1 (40,0)	5 (1000)
Médico infectólogo	8	50,0	72,1	1 (0,5)	8 (300,0)
Profesional con posgrado en epidemiología	11	68,8	115,5	1 (0,5)	2 (480,0)
Químico farmacéutico	12	75,0	20,0	1 (0,5)	2 (64,0)
Representante del programa de salud ocupacional	5	31,3	41,2	1 (4,0)	1 (120,0)
Representante de auditoría médica o calidad	13	81,3	9,2	1 (0,5)	1 (32,0)
Representante servicios generales-mantenimiento	7	43,8	8,9	1 (0,5)	1 (42,0)
Profesional formado en servicio de esterilización	7	43,8	10,1	1 (1,0)	1 (40,0)
Representante de UCI	11	68,8	14,8	1 (1,0)	2 (50,0)
Representante de cirugía	11	68,8	11,7	1 (2,0)	2 (42,0)
Representante de medicina interna	7	43,8	12,6	1 (1,0)	2 (24,0)
Representante de urgencias	5	31,3	7,0	1 (2,0)	2 (20,0)
Representante de pediatría	4	25,0	15,5	1 (6,0)	2 (24,0)
Sistemas de información o estadística <sup>b</sup>	6	37,5	7,1	1 (1,0)	2 (20,0)

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

<sup>a</sup> En cinco instituciones el director del laboratorio, por su formación y las actividades que realiza en el área, es el mismo representante del área de microbiología.

<sup>b</sup> En algunas instituciones no fue posible precisar el tiempo de dedicación de este profesional, por lo cual los promedios de horas mes de dedicación a las actividades del comité se calcularon teniendo en cuenta solo las instituciones que suministraron ese dato.

<sup>c</sup> Número mínimo y máximo de personas por profesión o cargo que participan en las actividades de vigilancia, prevención y control de infecciones. Entre paréntesis el rango del total de horas dedicadas a estas labores al mes.

**Tabla 3** Métodos de vigilancia y análisis de información de las infecciones asociadas a la atención en salud, en 16 instituciones hospitalarias de Medellín, 2011

Actividades	N.º instituciones	%
Realizan búsqueda pasiva de las infecciones por registros	16	100
Realizan búsqueda activa selectiva	14	87,5
Realizan búsqueda activa no selectiva	14	87,5
Realizan búsqueda de las infecciones post-egreso	6	37,5
Se capturan infecciones a través de terceros, como contratistas o empresas aseguradoras	9	56,2
Poseen ficha individual para el registro de los casos	15	93,8
Disponen de un sistema informático de registro, análisis y procesamiento de información	15	93,8
Tienen indicadores para monitorear el comportamiento de las IAAS	15	93,8
Realizan análisis de mortalidad atribuible y evitabilidad de las IAAS	5	31,2
Realizan análisis de las infecciones en el contexto de eventos adversos	15	93,8
Realizan análisis de prevalencia de microorganismos y sus patrones de sensibilidad	15	93,8

IAAS: Infecciones Asociadas a la Atención en Salud.

médicos infectólogos que suman un total de 300 horas al mes. El 87,5% de los comités cuenta con definición escrita de objetivos y metas anuales de control de IAAS. El 93,7% de las instituciones tiene establecida la reunión mensual del comité de infecciones y un 6,3% quincenal. En todas las instituciones se llevan actas de las reuniones, la mayoría obedeciendo a una estructura establecida en la institución.

#### Vigilancia epidemiológica de las infecciones

En 11 de las 16 instituciones (68,7%) la búsqueda de IAAS es realizada por el personal auxiliar de enfermería, en nueve (56,3%) se refiere la participación del profesional de enfermería capacitado en vigilancia epidemiológica y control de infecciones. El médico especialista participa en la vigilancia en el 62,5% de las instituciones, igual que el profesional microbiólogo.

En el 87,5% de las instituciones existe un protocolo o manual escrito de vigilancia epidemiológica de IAAS. Todas tienen definiciones estandarizadas para las infecciones y refieren emplear las de los Centros para la Prevención y Control de las Enfermedades (CDC): siete instituciones (43,8%) utilizan las definiciones del 2008, tres (18,8%) las de 2011 y dos (12,5%) las de 2004; las demás emplean otras versiones de esta guía.

#### Métodos de vigilancia y análisis de información

Todas las instituciones emplean procedimientos para la búsqueda periódica de infecciones combinando diferentes metodologías y estrategias (tabla 3). La historia clínica activa del paciente y los resultados de cultivos microbiológicos son las fuentes de información más importantes para la búsqueda y clasificación de IAAS, empleadas en todas las instituciones. En 15 instituciones (93,8%) el comité de infecciones posee una ficha individual para el registro de los casos y la misma proporción posee un sistema informático de registro, análisis y procesamiento de la información. El análisis

de tendencias de los indicadores se realiza mensualmente en el 56,3% de las instituciones, cada dos meses en el 6,2%, el resto lo hace con una periodicidad semestral (31,3%).

#### Estrategias de intervención: prevención y control de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud

Entre las principales actividades que realizan los comités dirigidas a la prevención y control se encuentra la capacitación del personal y las mediciones de adherencia a los protocolos institucionales de lavado de manos, precauciones de aislamiento y medidas estándar. Las instituciones refirieron que entre el personal involucrado en estas actividades se encuentran los auxiliares de enfermería (68,7%), el profesional en enfermería (62,5%), profesional con posgrado en epidemiología (56,2%) y el médico especialista (50%).

#### Guías y protocolos

Las actividades de prevención y de manejo de infecciones están protocolizadas por escrito en un 93,8% de las instituciones para infecciones de tracto urinario asociadas a sonda vesical, 87,5% para bacteriemia asociada a catéter, igual proporción que para neumonía asociada al ventilador y 73,3% para las infecciones de sitio operatorio. En todas las instituciones existen protocolos para la higiene de las manos, precauciones estándar y normas de aislamiento, bioseguridad, higiene hospitalaria, manejo de residuos hospitalarios, así como una guía para los procesos de esterilización y desinfección de equipos biomédicos. En 10 instituciones (62,5%) existe un protocolo escrito para el estudio de brote, y en cinco (31,2%) uno para la búsqueda de pacientes colonizados por gérmenes multirresistentes, la misma proporción que cuenta con una guía que contempla la participación del comité de infecciones en los procesos de construcciones o reformas a la infraestructura hospitalaria. El 51,7% de las guías y protocolos aportados por las instituciones fueron actualizados entre 2010 y 2011.

Tabla 4 Programas de capacitación, vacunación y cobertura en instituciones hospitalarias de Medellín, 2011

Actividades	N.º instituciones	%
Se realizan capacitaciones para prevenir exposiciones corto punzantes	15	93,8
Programa escrito de inmunización antihepatitis B del personal expuesto	16	100
Cobertura del programa antihepatitis $\geq 80\%$ de la población-objetivo	13	81,2
Programa de inmunización antiinfluenza anual a todo el personal	10	62,5
Cobertura del programa antiinfluenza $\geq 80\%$ de la población-objetivo	9	56,2
Programa de inmunización anti rubéola a mujeres y varones susceptibles	8	50
Cobertura del programa anti rubéola $\geq 80\%$ de la población-objetivo	9	56,2
Protocolo de Manejo de personal con infecciones transmisibles	12	75

#### Esterilización y desinfección de alto nivel

El 100% de las instituciones refirieron que poseen normas y procedimientos para todos los procesos relacionados con la esterilización y desinfección que contemplan el tipo de material que se esteriliza, el etiquetado con fecha de vencimiento, así como la existencia de un protocolo para el control de los procesos de esterilización a través del uso de indicadores químicos y biológicos. Todas las instituciones, refieren poseer un programa de mantenimiento preventivo de los equipos de esterilización.

#### Salud del personal

En 15 instituciones (93,8%) se realizan capacitaciones del personal para prevenir exposiciones cortopunzantes. El 100% refiere tener un protocolo escrito de inmunización antihepatitis B para personal expuesto a sangre y en 13 (81,2%) la cobertura de dicho programa supera el 80% de la población objetivo. En lo que respecta al programa de inmunización antiinfluenza anual y el de antirubéola a mujeres y varones susceptibles la cobertura al 80% de la población objetivo se logra en nueve instituciones (tabla 4).

#### Seguimiento y evaluación de los programas

El 81,3% de los comités informan periódicamente sobre la situación de las metas y los resultados de su gestión a las juntas directivas y comités de calidad. Todos vigilan y evalúan periódicamente la adherencia a las prácticas clínicas relacionadas con la prevención y control de infecciones, pero no se profundizó sobre la frecuencia de las mediciones, la manera en la que se realiza, ni las personas involucradas en estos procesos. Todos los comités refieren que en sus instituciones se promueve la evaluación del cumplimiento de las actividades del programa en un ambiente no punitivo.

#### Capacitación del personal

Un total de 11 comités de control de infecciones (68,8%) dicen contar con estímulos para la educación continua y periódica de los empleados en lo relacionado con el control de infecciones. Así mismo, 14 (87,5%) tienen un programa de capacitación en control de infecciones para el personal nuevo y en 75% realiza re-inducción periódica del personal en estos aspectos.

#### Identificación de prácticas inefectivas

Se indagó sobre las prácticas inefectivas para el control de infecciones y se encontró que la mayoría se encuentran en desuso, como es el caso del reuso de jeringas o agujas o el empleo de formaldehído para la desinfección de ambientes o para la esterilización de materiales en bolsas plásticas. En el 25% de las instituciones se sigue empleando la hoja de afeitar para el rasurado del sitio quirúrgico. De la misma manera, en un 18,8%, se acostumbra prolongar la profilaxis antibiótica más allá del fin de la intervención quirúrgica y en un 6,2% se siguen realizando cultivos rutinarios de punta de catéteres vasculares.

#### Uso de antimicrobianos

En todas las instituciones existe un comité de farmacia y terapéutica, el análisis de consumo de antibióticos con base en la metodología de dosis diaria definida (DDD) se realiza en 10 (62,5%) instituciones (tabla 5).

#### Apoyo del laboratorio de microbiología

Todas las instituciones hospitalarias cuentan con laboratorio clínico con una sección de microbiología con capacidad para la identificación de microorganismos hasta el nivel de especie y la realización de pruebas de sensibilidad a antibióticos. En 14 instituciones (87,5%) existe un sistema automatizado para la realización de estos procedimientos. Todos los laboratorios refieren tener un manual de bioseguridad actualizado además de un manual de toma de muestras microbiológicas que incluye su traslado al laboratorio y emplean un estándar para el reporte e interpretación de antibiogramas, el 87,5% hacen referencia a los criterios del Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio (CLSI). El laboratorio realiza supresión de antibióticos del reporte final para orientar su uso adecuado en el 87,5% de las instituciones, la mitad con base en la guía CLSI y en un 42,8% de las instituciones de acuerdo a las directrices del comité de control de infecciones. En siete laboratorios (43,8%) existe un protocolo escrito para remitir aislamientos que requieren ser confirmados y cinco cuentan con un procedimiento de conservación de estas cepas u otras de importancia. Así mismo, el 25% de los laboratorios dispone actualmente de medios de cultivo selectivos para la detección de portadores de gérmenes multirresistentes y en un 43,8% existe un

Tabla 5 Actividades y programas institucionales en relación con el uso de antimicrobianos en instituciones de Medellín, 2011

Actividades	N.º instituciones	%
Poseen un comité de farmacia y terapéutica	16	100
Disponen de una guía de profilaxis antibiótica	15	93,8
Vigilan los eventos adversos relacionados con uso de antibióticos	15	93,8
Realizan retroalimentación a médicos sobre utilización de antibióticos	14	87,5
Tienen un plan sistemático escrito de uso racional de antibióticos	11	68,8
Realizan análisis de uso de antimicrobianos con base en DDD	10	62,5
Disponen de datos de consumo de antibióticos en el último año (DDD)	10	62,5
Tienen políticas restrictivas en relación con el uso de antibióticos	3	18,8
Utilizan formularios estructurados para guiar la prescripción	2	12,5

DDD: dosis diaria definida.

protocolo escrito para la notificación inmediata de gérmenes multirresistentes.

Para la familia *Enterobacteriaceae*, el 87,5% de los laboratorios realiza la prueba de betalactamasa de espectro extendido y la prueba de Hodge modificada para la detección de enzimas carbapenemasas. Para *Staphylococcus* spp. y *Enterococcus* spp. el 37,5% está empleando el método de siembra en agar BHI conteniendo 6 µg/mL de vancomicina para la detección de la sensibilidad disminuida a este antibiótico. El empleo de herramientas de tipificación molecular es infrecuente, ya que solo dos instituciones refieren el uso de las mismas como pruebas complementarias en el estudio de brotes.

En el 100% de las instituciones se describe la utilización de Cepas ATCC<sup>®</sup> de referencia para el control de calidad interno, y ocho (53,3%) poseen un protocolo escrito para su uso y conservación. Todos los laboratorios participan del control de calidad externo del Laboratorio Departamental de Salud Pública, mientras que cinco participan en programas de control de calidad con entidades internacionales.

En 15 instituciones el laboratorio de microbiología presenta informes acumulativos de los aislamientos más frecuentes y sensibilidad a antibióticos, a pesar de que solo 11 (68,8%) refieren disponer de tiempo para las actividades de vigilancia de la resistencia. El programa WHONET es utilizado por el 93,8% de los laboratorios.

## Discusión

Las IAAS son una causa importante de morbilidad y mortalidad en los hospitales alrededor del mundo. Diferentes estudios han demostrado que la implementación de programas de control de infecciones tiene un impacto importante en la reducción de las tasas de infección. El Estudio sobre la Eficacia del Control de Infecciones Nosocomiales (SENIC), iniciado en 1970, demostró que la implementación de una vigilancia continua de las infecciones con la participación de personal con entrenamiento en control de infecciones permite una disminución de las tasas de infección nosocomial de hasta un 32%<sup>17</sup>. De la misma manera, el establecimiento de sistemas de vigilancia locales y nacionales facilita la estandarización de conceptos y procedimientos entre las diferentes instituciones hospita-

rias, que para el caso del Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS), en Estados Unidos, ha dado lugar a una reducción significativa de las infecciones del torrente sanguíneo, infecciones del tracto urinario y neumonía en las UCI de ese país<sup>18</sup>.

En el presente estudio realizado en Medellín, se encontró que todas las instituciones tienen implementado un programa de control de infecciones. Este varió en sus características con respecto a la configuración del comité y a las actividades de control y prevención de las IAAS.

El número de miembros y la conformación de los comités no es homogénea en las instituciones de la ciudad evaluadas, el estudio demostró que la integración es diversa por las disciplinas y oficios que los conforman; resultados que contrastan con lo reportado por Carrillo en un estudio realizado en 44 instituciones de cinco ciudades de Colombia en el año 2006<sup>19</sup> en el que se encontró una mayor participación en los comités de control de infecciones de los directores médicos (90,9%) y administrativos (72,7%), representantes del área de farmacia (84,1%), del personal de servicios generales (52,3%) y de enfermeras capacitadas en control de infecciones (88,6%). En Medellín se observó que solamente el 62,5% cuenta con personal de enfermería entrenado y el 68% con un epidemiólogo capacitado, resultados similares a los encontrados en países como Estados Unidos en el 2009<sup>20</sup> y Canadá en el año 2000<sup>21</sup>.

De acuerdo a esto, es importante fortalecer la participación del personal de enfermería capacitado en control de infecciones en los comités hospitalarios de la ciudad, ya que su rol contempla desde la búsqueda e identificación de las infecciones, la participación en los procesos de capacitación del personal de la salud, paciente y visitantes, la verificación de la adherencia a los protocolos institucionales y del cumplimiento de la institución frente a los lineamientos locales y nacionales, además de servir de enlace entre esta y los establecimientos de salud pública<sup>8</sup>. Para el cumplimiento de estas actividades se recomienda que el personal de enfermería esté en la institución de tiempo completo y con dedicación exclusiva por cada 200 camas o si la institución cuenta con servicios de alta complejidad<sup>22</sup>.

Este estudio permitió identificar la existencia de métodos adicionales a la búsqueda activa no selectiva, que por su sensibilidad es la metodología más recomendada para la detección de las IAAS<sup>23</sup>. Algunos de los métodos iden-

tificados están basados en sistemas de información y la historia clínica institucional. En este sentido se destacan las instituciones que emplean regularmente sistemas de información con aplicativos diseñados para identificar los casos que reúnen las características o criterios diagnósticos de IAAS, lo cual permite una mayor disposición del tiempo de los profesionales de la salud en las actividades de prevención y control e incrementan la eficiencia de los procedimientos de vigilancia. El reto para las instituciones hospitalarias que utilicen métodos de vigilancia integrando sistemas de información es el de disponer los recursos necesarios para gestionar la información desde la historia clínica virtual para generar bases de datos con información básica, epidemiológica y relacionada con los factores de riesgo descritos para las IAAS. Adicionalmente, la seguridad, la eficiencia y el costo tendrán que ser las características claves de los sistemas de información aplicados para la vigilancia de estas infecciones<sup>24-28</sup>.

Uno de los hallazgos encontrados en el sistema de vigilancia de IAAS fue la diversidad en las versiones utilizadas para la definición de *caso de infección*, que aunque es un comportamiento similar a lo reportado en otros estudios<sup>21,29</sup>, refleja la falta de estandarización de los conceptos, que representa una dificultad para la implementación de un sistema de vigilancia coherente a nivel territorial. Así mismo, aunque se evidenció que las instituciones de la ciudad tienen guías y protocolos para la prevención y control de las infecciones, en especial de las IAD, es preocupante el bajo porcentaje de instituciones que tienen protocolos estandarizados para identificación, estudio y manejo de brotes. Esto convierte a Medellín en una ciudad vulnerable para la aparición de brotes epidémicos causados por microorganismos nuevos o con características particulares de resistencia a los antibióticos.

En relación con las medidas de protección del personal, la estrategia más empleada fue la capacitación para prevenir exposiciones cortopunzantes. La inmunización del personal, a pesar de ser una estrategia recomendada como medida protectora para empleados y pacientes<sup>30</sup>, no está totalmente implementada en las instituciones, las coberturas observadas van desde el 50% en el caso de la inmunización antirubéola a mujeres y varones susceptibles hasta el 81,2% para el programa de anti hepatitis B. Para lograr que la inmunización del personal sea una medida efectiva se recomienda que los empleados nuevos sean sometidos a una evaluación temprana de su estado de inmunización e iniciar los esquemas de vacunación que sean requeridos, mientras los demás trabajadores cumplan con un seguimiento periódico hasta completar los esquemas, con la posterior medición del estado serológico.

La estrecha relación entre el consumo de antibióticos hospitalarios y la emergencia de la resistencia a los antimicrobianos hace indispensable el desarrollo e implementación de los programas de uso racional de los mismos<sup>7</sup>. En el documento Estrategia Mundial para la Contención de la Resistencia a los Antimicrobianos del 2001 se resalta la responsabilidad del laboratorio de microbiología en el registro de los resultados en una base de datos para la elaboración de informes epidemiológicos útiles para la vigilancia de la resistencia y como insumo para la toma de decisión frente a la selección de antimicrobianos con base en los perfiles de sensibilidad<sup>31</sup>.

En el 93,8% de las 16 instituciones encuestadas, el laboratorio de microbiología presenta informes acumulativos de sensibilidad a antibióticos, a pesar de que solo el 68,8% refiere que dispone de tiempo para las actividades de vigilancia de la resistencia. Desde el 2008 el Grupo para el Estudio de la Resistencia a Antibióticos de Medellín (GERMEN) ha adelantado capacitaciones y asesorías en el Programa Whonet a las instituciones hospitalarias y laboratorios clínicos de Área Metropolitana del Valle de Aburrá, pero el impacto que ha tenido el uso de esta herramienta en la vigilancia de la resistencia al interior de estas instituciones no ha sido evaluado, de la misma manera que se desconoce la capacidad de las instituciones para generar informes acumulativos de sensibilidad a antibióticos que sean de utilidad para los comités y para el personal que prescribe antimicrobianos.

El análisis de los resultados de los laboratorios de microbiología debe proveer información sobre la microbiología de las infecciones de todos los pacientes de la institución, permitiendo discriminar las IAAS de las infecciones adquiridas en la comunidad, de la misma manera que se puedan distinguir los casos de colonización de los de infección. La integración de esta información a las bases de datos de sensibilidad a antibióticos requiere la articulación con el comité de infecciones y esfuerzos adicionales por parte del personal del laboratorio encargado de la vigilancia de la resistencia, pero proporciona una información más certera sobre la microbiología de las infecciones intrahospitalarias<sup>32</sup>.

Es indispensable la interacción entre el comité de prevención y control de infecciones y el laboratorio de microbiología de cada una de las instituciones, que permitan la priorización de los agentes patógenos a vigilar de acuerdo a la problemática institucional, el establecimiento de un canal de comunicación para reporte inmediato de estos aislamientos, la toma de decisiones sobre antibióticos adicionales que deban ser probados, la supresión de antibióticos del reporte final y las notas al pie que orienten al médico sobre la terapia más adecuada para el paciente y para la población.

El ambiente no punitivo referido por las instituciones frente al cumplimiento de metas y adherencia a protocolos y guías es propicio para la implementación de un sistema territorial de vigilancia epidemiológica de las IAAS, que incluya la evaluación periódica del cumplimiento de los estándares frente a guías y protocolos estandarizados y de la implementación de una política municipal para el control de las IAAS y resistencia bacteriana.

Este estudio tiene limitaciones. Aunque algunas instituciones presentaron soportes físicos de los procedimientos de vigilancia, prevención y control, en la mayoría no se hizo verificación de la información suministrada por los comités.

Los resultados de este estudio señalan la necesidad de la creación del Comité de Control de Infecciones Municipal que dé directrices para la prevención y control de infecciones, para los procesos de vigilancia de IAAS, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos, que a su vez sirva de apoyo para la implementación de programas de uso racional de antimicrobianos en las instituciones de salud. Las actividades que se realicen en la ciudad deben estar articuladas con la Red Nacional para la Prevención Vigilan-

cia y Control de Infecciones Asociadas a las Atenciones en Salud (IAAS) y Resistencia a los Antimicrobianos, liderada por el Instituto Nacional de Salud, con el fin de asegurar un desarrollo de las instituciones de salud de la ciudad orientado a su inclusión paulatina en la red nacional y un trabajo mancomunado y estandarizado en todo el país.

Este estudio abre la puerta para el trabajo conjunto entre instituciones y la Secretaría de Salud de Medellín y crea un espacio para la estandarización, capacitación, actualización y socialización de experiencias exitosas en la prevención y control de IAAS y contención de la resistencia a los antimicrobianos. Así mismo, constituye la línea de base de un sistema municipal de vigilancia, prevención y control de estos eventos, que permita la identificación oportuna de brotes y el trabajo asociado entre los diferentes actores para su control, uniendo las fortalezas que han adquirido las instituciones hospitalarias en diferentes ámbitos.

### Financiación

El estudio al que hace referencia el manuscrito contó con apoyo técnico y financiero de la Secretaría de Salud de Medellín y el Laboratorio Médico de Referencia.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Agradecimientos

A las directivas y a los comités de prevención y control de infecciones de las 16 instituciones hospitalarias que participaron en el estudio: Promotora Médica Clínica Las Américas, ESE Hospital La María, Clínica Medellín, Clínica CES, Clínica El Rosario Sede Centro y Sede Tesoro, Universidad Pontificia Bolivariana Clínica Universitaria, Clínica Cardiovascular-Congregación Mariana, ESE Hospital General de Medellín, Hospital Pablo Tobón Uribe, IPS Universitaria, Corporación IPS Saludcoop Clínica Saludcoop Medellín, Unidad Hospitalaria de Manrique y Unidad Hospitalaria de Belén de la ESE Metrosalud, Sociedad Médica Antioqueña SA, Clínica SOMA e Inversiones Médicas de Antioquia Clínica Las Vegas.

### Bibliografía

- Organización Mundial de la Salud. Alianza Mundial Para la Seguridad del Paciente Reto Mundial en Pro de la Seguridad del Paciente. Ginebra: OMS; 2005.
- Scott R. Direct Medical costs of Healthcare-Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention [Internet]. Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Preparedness, Detection, and Control of Infectious Diseases Coordinating Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention [consultado 6 Sep 2012]. Disponible en: [http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/Scott\\_CostPaper.pdf](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/Scott_CostPaper.pdf)
- Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011;377:228-41.
- Molina F, Fonseca N, Jaramillo C, Mejía S, Arango J, Benítez F, et al. Epidemiología de las infecciones nosocomiales asociadas a dispositivos en 35 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2008). *Acta Col Cuid Intens*. 2009;9:9-23.
- Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Boletín epidemiológico distrital de infecciones intrahospitalarias año 2010 [consultado 4 Feb 2012]. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Todo%20IH/Bolet%3ADn%20IH%202010.pdf>
- Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen-Bridson K, Morrell G, Pollock DA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2010, device-associated module. *Am J Infect Control*. 2011;39:798-816.
- Rosenthal VD, Bijie H, Maki DG, Mehta Y, Apisarnthanarak A, Medeiros EA, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 36 countries, for 2004-2009. *Am J Infect Control*. 2012;40:396-407.
- Organización Mundial de la Salud. Prevención de las infecciones nosocomiales, guía práctica. Ginebra: OMS; 2003.
- Red Nacional para la Prevención Vigilancia y Control de Infecciones Asociadas a las Atenciones en Salud (IAAS) y Resistencia a los Antimicrobianos [sitio en Internet: consultado 6 Sep 2012]. Disponible en: <http://ins.gov.co/iaas/Paginas/que-es-la-RED-PREVINS.aspx>
- Instituto Nacional de Salud. Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública Protocolo de Vigilancia epidemiológica de consumo de antibióticos en el ámbito hospitalario. Bogotá: 2012 [consultado 10 Sep 2012]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Paginas/protocolos.asp>
- Instituto Nacional de Salud. Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública Protocolo de Vigilancia epidemiológica de las Infecciones Asociadas a Dispositivos en Unidades de Cuidado Intensivo. Bogotá: 2012 [consultado 10 Sep 2012]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Paginas/protocolos.asp>
- Instituto Nacional de Salud. Lineamientos de Vigilancia y Control en Salud Pública 2012. Diciembre de 2011 [consultado 4 Abr 2012]. Disponible en: <http://dssa.media.vcb.com.co/dssa.gov.co/documentos/lineamientos-2012.pdf>
- Municipio de Medellín - Departamento Administrativo de Planeación. Proyecciones de Población 2006-2015. Medellín: 2011
- Organización Panamericana de la Salud. Guía de Evaluación Rápida de Programas Hospitalarios en Prevención y Control de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud. Washington, D.C: 2010.
- Organización Mundial de la Salud. Componentes Básicos para los Programas de Prevención y Control de Infecciones. Informe de la Segunda Reunión de la Red Oficiosa de Prevención y Control de Infecciones en la Atención Sanitaria. Ginebra; 2008.
- Hughes JM. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): Results and implications for the future. *Chemotherapy*. 1988;34:553-61.
- Jarvis WR. Benchmarking for prevention: the Centers for Disease Control and Prevention's National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system experience. *Infection*. 2003;31 Suppl 2:44-8.
- Carrillo P, Álvarez CA, Arboleda D, Yomayusa N. Estado actual de los comités de infecciones en cinco ciudades de Colombia. *Rev Med Sanitas*. 2010;13:34-9.

20. Stone PW, Dick A, Pogorzelska M, Horan TC, Furuya EY, Larson E. Staffing and structure of infection prevention and control programs. *Am J Infect Control*. 2009;37:351-7.
21. Zoutman DE, Ford BD, Bryce E, Gourdeau M, Hébert G, Henderson E, et al. The state of infection surveillance and control in Canadian acute care hospitals. *Am J Infect Control*. 2003;31:266-72.
22. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Resolución 073 de Enero 30 de 2008, por la cual se adopta la Política de Prevención, Control y Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalarias (IIH) para Bogotá, D.C. [consultado 3 Ago 2012]. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/ToDo%20IIH/Resoluci%C3%B3n%20073.pdf>
23. Abrutyn E, Talbot GH. Surveillance strategies: a primer. *Infect Control*. 1987;8:459-64.
24. Bouzbid S, Gicquel Q, Gerbier S, Chomarat M, Pradat E, Fabry J, et al. Automated detection of nosocomial infections: evaluation of different strategies in an intensive care unit 2000-2006. *J Hosp Infect*. 2011;79:38-43.
25. Klompas M, Yokoe DS. Automated surveillance of health care-associated infections. *Clin Infect Dis*. 2009;48:1268-75.
26. Iavindrasana J, Cohen G, Depeursinge A, Müller H, Meyer R, Geissbühler A. Towards an automated nosocomial infection case reporting - Framework to build a computer-aided detection of nosocomial infection. En: Azevedo L, Londral A, editores. *Actas de la Segunda Conferencia Internacional sobre Informática de la Salud - HEALTHINF*; 14-17 Enero 2009; Porto, Portugal. INSTICC Press; 2009. p. 317-22.
27. Brossette SE, Hacek DM, Gavin PJ, Kamdar MA, Gadbois KD, Fisher AG, et al. A laboratory-based, hospital-wide, electronic marker for nosocomial infection: the future of infection control surveillance? *Am J Clin Pathol*. 2006;125:34-9.
28. Grota PG, Stone PW, Jordan S, Pogorzelska M, Larson E. Electronic surveillance systems in infection prevention: organizational support, program characteristics, and user satisfaction. *Am J Infect Control*. 2010;38:509-14.
29. Acosta-Gnass S, Aragón JC, Benoit SR, Betancourt MI, Clara L, Costa SF, et al. Evaluación de la infección hospitalaria en siete países latinoamericanos. *Rev Panam Infectol*. 2008;10(4 Suppl 1): S112-22.
30. Centers for Disease Control and Prevention. Immunization of healthcare workers: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HIPAC). *MMWR*. 1997;46:1-42.
31. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos. Ginebra: OMS; 2001.
32. Diekema D, Pfäller MA. Infection control epidemiology and clinical microbiology. En: *Manual of clinical microbiology*. 10th ed. Washington D.C.: American Society of Microbiology; 2011. p. 73-84.