

MEDICINA PREVENTIVA

VOL. XIV N° 1 2008



Sociedad Española
de Medicina Preventiva,
Salud Pública e Higiene

Prevalencia de las infecciones en los hospitales españoles Estudio EPINE

Resultados de los estudios de 2004, 2005,
2006 y 2007, y evolución 1990-2007: 18 años

Resultados generales

Incluida en las bases de datos I.M.E. (Índice Médico Española),
Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS),
Elsevier Bibliographic Databases, Medes y Latindex

Empresa Editorial**EDIMSA**

Editores Médicos, S.A.
C/ Alsasua, 16
Teléfono: 91 - 376 81 40
Fax: 91 - 373 99 07
E-mail: edimsa@edimsa.es
28023 Madrid
Rafael de Casanovas, 1
Teléfono: 93 - 473 99 88
Fax: 93 - 473 95 05
E-mail: edimcat@edimsa.es
08950 Esplugues de Llobregat
(Barcelona)

Director General:

Carlos Giménez Antolín

Director Publicaciones:

Adolfo Berzosa Blanco

Directora Comercial:

Raquel Morán Borjabad

© 2007 Editores Médicos, S.A.
Reservados todos los derechos
de textos e iconografía.

Se prohíbe la reproducción total
o parcial, incluyendo
fotocopias, grabaciones,
etcétera, sin autorización escrita
del editor. Las opiniones
editoriales o científicas que se
emitan con firma, comprometen
exclusivamente la
responsabilidad del autor.

SV 13-R-CM

Fotocomposición:

S.G.I., S.L.

Imprime: Sprint, S.L.

Depósito Legal: M-18903-1995

ISSN: 1135-2841

Director:

V. Pastor y Aldeguer

Comité Redacción:

C. Bischofberger Valdés
S. Fernández Redondo
A. Figuerola Tejerina
C. Sanz Sebastián
J. R. Villagrasa Ferrer

Comité Editorial:

J. L. Arribas Llorente (Zaragoza)
A. Chicharro Papiri (Madrid)
V. Domínguez Hernández (La Coruña)
V. Pastor y Aldeguer (Madrid)
J. Rosselló Urgell (Barcelona)
J. Vaqué Rafart (Barcelona)

Comité Científico:

I. Alberó Andrés (Barcelona)
J. M. Arévalo Alonso (Vitoria)
J. L. Arribas Llorente (Zaragoza)
A. Asensio (Madrid)
J. R. Banegas (Madrid)
J. M. Bayas Rodríguez (Barcelona)
P. Blasco Huelva (Sevilla)
F. Bolumar Montrull (Alicante)
F. Calbo Torrecillas (Málaga)
A. Cerrillo Cruz (Mérida)
M. Conde Herrera (Sevilla)
F. Cruzet Fernández (Madrid)
A. Cueto Espinar (Oviedo)
M. Delgado Rodríguez (Santander)
V. Domínguez Hernández (La Coruña)
V. Domínguez Rojas (Madrid)
J. Fereres Castiel (Madrid)
J. Fernández-Crehuet Navajas (Málaga)
R. Fernández-Crehuet Navajas (Córdoba)
R. Gálvez Vargas (Granada)
J. García Caballero (Madrid)
J. J. Gestal Otero (Santiago de Compostela)
A. Gil Miguel (Madrid)
J. I. Gómez López (Zaragoza)
R. Herruzo Cabrera (Madrid)
J. R. de Juanes Pardo (Madrid)
J. de la Lama López Areal (Valladolid)
P. López Encinar (Valladolid)
F. J. López Fernández (Cádiz)
J. M. Martín Moreno (Valencia)
V. Monge Jodra (Madrid)
J. Mozota Ortiz (Santander)
V. Pastor y Aldeguer (Madrid)
J. del Rey Calero (Madrid)
F. Rodríguez Artalejo (Madrid)
J. R. Sáenz Domínguez (San Sebastián)
M^a C. Sáenz González (Salamanca)
M. Sainz Martín (Madrid)
L. Salleras Sanmartí (Barcelona)
J. Sánchez Payá (Alicante)
Ll. Serra Majem (Las Palmas)
A. Sierra López (Santa Cruz de Tenerife)
J. Vaqué Rafart (Barcelona)
J. L. Vaquero Puerta (Valladolid)
J. J. Viñes Rueda (Pamplona)
J. Yuste Grijalba (Madrid)
J. Zafra Mezcuca (Cádiz)
V. Zanón Viguer (Valencia)

**Sociedad Española de Medicina
Preventiva, Salud Pública e Higiene**

SUMARIO

Prevalencia de las infecciones en los hospitales españoles. Estudio EPINE. Resultados de los estudios de 2004, 2005, 2006 y 2007, y evolución 1990-2007: 18 años

Resultados generales

Lluís Armadans, María de Arquer, María Brotons, Magda Campins, Ermengol Coma, Julita Gil, Eduardo Hermosilla, Xavier Martínez, Juan José Otal, Susana Otero, Andrea Sánchez, Josep M^a Sánchez y Hernán Vargas.
Servicio de Medicina Preventiva y Epidemiología. Hospital Universitario Vall D'Hebron. UAB. Barcelona,
Grupo de Trabajo EPINE.

Editores: Josep Vaqué y José Ángel Rodrigo

1. Características y metodología del EPINE	9
2. Resultados sobre infecciones	17
3. Localización de las infecciones	22
4. Factores de riesgo	29
5. Infecciones quirúrgicas	42
6. Sexo y edad	46
7. Infecciones en UCI	50
8. Infecciones en pediatría	54
9. Infecciones en personas de más de 64 años	59
10. Indicadores de calidad	62
11. Conclusiones	66
12. Bibliografía	70
13. Anexos	72

PRESENTACIÓN

El estudio EPINE es –como bien sabes– un referente Nacional e internacional para el conocimiento de la prevalencia de la infección nosocomial. En España se realiza de modo ininterrumpido desde 1990 promovido por la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, manteniendo una amplia participación de los hospitales y una extensa cobertura territorial. Aunque la información de los estudios con este diseño tiene carácter puntual, la facilidad de su desarrollo permite seguir recomendando su ejecución de manera continua, aunque es conveniente poner en marcha nuevas estrategias que mejoren la calidad de la información.

La base de datos del EPINE ha permitido que desde el año 2005, tomando como modelo los indicadores del National Healthcare Quality Report (NHQR) americano, elaborar 25 indicadores de gran interés para el Sistema Sanitario presentados de forma desagregada para el conjunto del Estado, Comunidades Autónomas e incluso para cada uno de los hospitales participantes.

La SEMPSPH, consciente de la necesidad e incorporar nuevas estrategias en la Vigilancia de la Infección nosocomial, se ha incorporado al Proyecto HELICS (Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance), con cuatro objetivos principales: 1.º Estandarizar los métodos de vigilancia para desarrollar una base de datos global europea que permita comparar el resultado de las prácticas sanitarias. 2.º Promover y ayudar al desarrollo de nuevas redes. 3.º Mejorar la forma de utilizar los resultados en el intercambio de datos, la prevención y la reducción de costes; y 4.º Promover la integración de la vigilancia de infecciones adquiridas en hospitales a la recogida sistemática de datos.

Este número monográfico de nuestra Revista me gustaría que cumpliera dos funciones fundamentales, la primera presentar de manera rigurosa los datos epidemiológicos de las Infecciones Nososomiales de nuestros Hospitales para que nos puedan servir de estímulo para mejorar nuestra actividad profesional y, en segundo lugar, me gustaría que este número fuera también un homenaje a todas las personas que lo han hecho posible, especialmente para aquellos que nunca aparecen en las listas oficiales, pero que son con frecuencia los que más aportan a este trabajo fenomenal. En nombre de toda la junta directiva de la SEMPSPH, nuestra más sincera felicitación a todos.

Joaquín Fernández-Crehuet Navajas

Presidente de la SEMPSPH

Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Málaga.

Jefe de Servicio de Medicina Preventiva

Hospital Clínico Virgen de la Victoria. Málaga

1. CARACTERÍSTICAS Y METODOLOGÍA DEL EPINE

1.1. INTRODUCCIÓN

El *Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España* (EPINE) es un sistema multicéntrico de vigilancia de las infecciones nosocomiales, basado en el desarrollo de un corte anual de prevalencia, que desde 1990 se viene realizando en un numeroso grupo de hospitales de España. Su organización corre a cargo de la *Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene*, y el desarrollo local lo ejecutan los equipos de vigilancia y control de las infecciones de los hospitales participantes.

El estudio es un instrumento metodológico puesto a disposición de los hospitales para determinar la prevalencia de infecciones nosocomiales, de forma homogénea, estandarizada y comparable con otros hospitales. Secundariamente, mediante la agregación de los datos recogidos, permite obtener la prevalencia de infecciones según Comunidades Autónomas (CCAA) y para el conjunto de hospitales participantes de España.

El EPINE es el sistema más extendido y usado para la valoración epidemiológica de la infección nosocomial en España. Los indicadores que aporta son usados por los sistemas de control de gestión y calidad de múltiples entidades y agencias sanitarias de España. Sus resultados han sido presentados en diversos informes (1-6), el último de los cuales cubre el período 1990-2003 (7), también ha dado lugar a tesis doctorales, comunicaciones a congresos y a destacados artículos científicos (8-26).

El EPINE, que forma parte de la clásica línea europea de estudios multicéntricos de prevalencia de las infecciones nosocomiales, iniciada en los países nórdicos, y que mantiene plena actualidad, deriva del protocolo de prevalencia del Hospital General Vall d'Hebron de Barcelona, de los años 1985 y 1986, que más adelante fue aplicado en Cataluña a 33 centros (año 1988) (27-30). Posteriormente en 1990 dicho protocolo fue revisado y aplicado al ámbito general español. Desde entonces la encuesta se ha desarrollado con regularidad cada año (1990-2007). A pesar de los años transcurridos, el estudio EPINE ha mantenido su plena vigencia y utilidad, como lo demuestra el elevado número de hospitales que participan año tras año, y el continuado interés de las instituciones sanitarias en el mismo. La prolongada utilización del EPINE ha contribuido a que muchos hospitales posean una amplia información sobre la evolución de su prevalencia de infección nosocomial y, sin duda, ha propiciado una notable sensibilización sobre la importancia de la prevención de las infecciones nosocomiales.

El estudio consiste en realizar una vez al año una encuesta de prevalencia en los hospitales médico-quirúrgicos de enfermos agudos. Según se establece en su protocolo o guía de procedimientos, el estudio parte del examen y recogida de datos de todos los pacientes hospitalizados, para cada uno de los cuales se cumplimenta un extenso formulario. El conjunto de formularios recogidos en cada hospital se procesa informáticamente, y a partir de la base de datos generada se elabora un informe de resultados, que se remite al responsable del estudio en el hospital. Si bien las exigencias de personal de este diseño

epidemiológico no son despreciables, son menores que las de otros, como los estudios de incidencia, y éste sin duda es un elemento que ha intervenido en la buena aceptación del EPINE. Otro elemento favorable es que la información que proporciona es muy útil para conocer importantes características epidemiológicas del hospital, como los niveles de infección nosocomial de los diferentes servicios y unidades, la magnitud de las exposiciones hospitalarias y qué pacientes presentan mayor riesgo. Los centros, a partir de la información facilitada por el EPINE, pueden usar otros diseños epidemiológicos para profundizar en aspectos concretos.

Si bien existe una extensa literatura científica sobre métodos de vigilancia de las infecciones nosocomiales, y en los últimos años se han establecido en Europa y España novedosos sistemas de indicadores de vigilancia, con una recogida de datos en general por internet, el diseño de prevalencia sigue siendo el más usado y de referencia para obtener una visión general de la situación de las infecciones en un hospital. Además, la realización de estudios de prevalencia repetidos a lo largo del tiempo es muy adecuada para conocer la evolución de fondo de las infecciones en un hospital, aspecto que es mucho más complejo y costoso monitorizar mediante otros diseños.

En el momento actual existe un gran preocupación internacional por las infecciones nosocomiales, pues constituyen un riesgo permanente de la asistencia sanitaria, con una notable repercusión en morbilidad, estancias y costos, que se halla asociada a múltiples factores: incremento de edad de la población hospitalizada; aumento de la población susceptible por procesos inmunodepresivos, pautas terapéuticas y procedimientos médicos como los trasplantes; Aumento de la práctica de instrumentaciones y procedimientos asistenciales; la mayor complejidad de las intervenciones; la continuada aparición de microorganismos resistentes a los antibióticos, y a otros aspectos. Las recientes corrientes científicas y metodológicas sobre seguridad y calidad de la asistencia han incidido en la necesidad de potenciar la prevención de las infecciones nosocomiales, y han determinado que su vigilancia sea una exigencia básica y permanente de todo hospital.

En la actualidad, todos los hospitales deben proceder a la vigilancia y el control de las infecciones. La vigilancia comprende la recogida sistemática, el análisis y la difusión de los resultados. Cualquiera que sea su tamaño, todo hospital debe poseer un sistema de vigilancia organizado para la recogida sistemática y periódica de información sobre infecciones nosocomiales, adaptado a sus necesidades y posibilidades. El resultado de la vigilancia se expresa mediante un conjunto de indicadores que deben ser examinados por el servicio responsable de la epidemiología nosocomial, otros servicios implicados en el ámbito de las infecciones y por los directivos del centro, a la vez que difundidos a los servicios clínicos.

La evidencia científica inicial de que la vigilancia epidemiológica es efectiva en la prevención de las infecciones nosocomiales se obtuvo en el programa SENIC (*Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control*) (31-32).

En los hospitales adheridos a dicho programa, la vigilancia de la infección nosocomial y las actividades de control se asociaron a un descenso significativo de las tasas de infección hospitalaria, descenso que era de mayor magnitud cuanto más intensas eran las actividades desarrolladas por el hospital. Otros muchos trabajos han demostrado la rentabilidad sanitaria y económica de la prevención de las infecciones nosocomiales (32-33).

Durante el período que se considera en la presente publicación (1990-2007) y según el sistema EPINE, la prevalencia de las infecciones nosocomiales ha disminuido de forma significativa en España, aunque con un estancamiento del declive y un leve repunte en los últimos años. A pesar de la disminución, por la notable prevalencia de base (alrededor del 7%) y por la dificultad en lograr una disminución continuada, las infecciones siguen siendo un problema relevante en los hospitales españoles.

En la presente publicación monográfica se dan a conocer los resultados generales sobre infecciones y factores de riesgo de los cuatros últimos estudios (años 2004, 2005, 2006 y 2007), y se analiza su evolución en el período 1990-2007; se trata de un informe fundamentalmente descriptivo. Como novedad, se exponen los indicadores de calidad basados en el EPINE, que han sido desarrollados recientemente. Los resultados sobre microbiología, antimicrobianos y resistencias se presentan en una publicación monográfica paralela.

Agradecemos a los responsables del estudio en los hospitales y a todos los que han intervenido en la recogida de datos, el esfuerzo desarrollado y su continuada colaboración en el EPINE. Igualmente, agradecemos a los profesionales de los laboratorios de Microbiología su importante aportación al estudio. También, nos complace manifestar nuestro agradecimiento al Ministerio de Sanidad y Consumo, y a los Departamentos de Salud de las Comunidades Autónomas, por su apoyo.

1.2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Diseño y recogida de datos

El diseño del estudio consiste en un corte anual de prevalencia que se realiza durante un corto intervalo de tiempo (dos semanas) en el conjunto de hospitales participantes. La finalidad del estudio es determinar la prevalencia de las infecciones adquiridas en cada hospital, la de cada CCAA y la global del conjunto.

En el protocolo del estudio, que se revisa cada año, se establece la sistemática para la recogida de datos en los hospitales. Se compone de los siguientes elementos: equipo de trabajo, recorrido por el centro, características de las variables a recoger, cumplimentación del modelo o ficha para la recogida de datos, revisión de la información recogida y fechas de realización. Sobre dicha sistemática cabe señalar:

- La recogida de datos se realiza a partir de la historia clínica de cada enfermo y de la información facilitada por el médico y la enfermera responsables del mismo, más las recogidas a la cabecera del enfermo de la existencia de factores de riesgo de tipo extrínseco.
- En cada hospital, la recogida de datos la realiza el equipo encargado de la vigilancia y control de las infecciones nosocomiales, de acuerdo con las características organizativas propias del centro y la decisión del respectivo Comité de Infecciones. Se debe encuestar a todos los

enfermos hospitalizados, sea cual sea la causa de ingreso o la especialidad del servicio. También deben ser incluidos los enfermos afectados de lesiones medulares (crónicos), así como todos aquellos que puedan ocasionar una larga estancia. Los datos de cada paciente se recogen de acuerdo con el formulario del estudio, en el que se anotan.

- La encuesta se desarrolla a lo largo de dos semanas en el mes de Mayo de cada año. En este período se revisan todos los enfermos y recogen los datos (período de cumplimentación de las encuestas), aunque pueden quedar pendientes de recoger ciertos datos, como los resultados de algunos cultivos de microbiología, que han de ser incorporados más tarde a las encuestas (período de revisión de las encuestas). En total, cada año se dispone de 4 semanas para realizar el estudio: dos semanas para el trabajo directo en las unidades clínicas (recogida de datos), y otras dos para completar y revisar las encuestas.
- Una vez recogida y revisada la información, los formularios cumplimentados son remitidos a una empresa de informática para la grabación de los datos en soporte magnético. De acuerdo con la legislación aplicable, las encuestas remitidas son anónimas, es decir, en ellas no constan datos personales que permitan identificar a los pacientes. Posteriormente, en el centro de análisis de datos, radicado en el Servicio de Medicina Preventiva y Epidemiología, del Hospital U. Vall d'Hebron, se elabora el informe de resultados de cada hospital, que se remite a los respectivos centros. Completada la producción de estos informes, se elabora el de cada Comunidad Autónoma y el global de España.

En el protocolo, además de explicarse la sistemática de la recogida, se incluye el formulario o modelo de la encuesta para la recogida de datos, las definiciones explícitas de cada una de las variables contempladas en el formulario, los criterios para diagnosticar las infecciones, y diversas tablas para facilitar la codificación de los datos:

- tabla de centros participantes,
- tabla de servicios clínicos,
- tabla de procedimientos quirúrgicos,
- tabla de la localización de las infecciones,
- tabla de microorganismos,
- tabla de resistencias antibióticas,
- tabla de antimicrobianos, y
- tabla del diagnóstico principal.

El protocolo es aplicable a enfermos hospitalizados en centros de agudos, de todas las edades y patologías. Para su realización se debe contar con la colaboración de los responsables de los servicios asistenciales y del laboratorio de microbiología. El estudio permite que los hospitales dispongan de sus propios datos y resultados, y por lo tanto puedan conocer su prevalencia de infecciones. Se asegura a todos los hospitales la confidencialidad de la información recogida; los resultados obtenidos, únicamente se se dan a conocer a nivel agregado.

Datos que se recogen en el EPINE

Según el formulario del estudio, se recogen los siguientes datos: número de orden, centro y servicio, edad y sexo, fecha del estudio, fecha de ingreso en el hospital; factores de riesgo de carácter intrínseco (11), úlcera/s por presión, en neonatos: edad gestacional y peso al nacer, factores de riesgo de carácter

extrínseco (12); intervención quirúrgica: realización de intervención en el presente ingreso, día y mes de la intervención, duración en minutos, riesgo quirúrgico según anestesiología y método de referencia, cirugía electiva o urgente, cirugía endoscópica, tipo de procedimiento quirúrgico, profilaxis antibiótica preoperatoria, grado de contaminación de la cirugía; infecciones activas (hasta 4), para cada una: localización, cultivo, agente microbiano y resistencia, fecha de inicio de la infección, tipo (nosocomial/comunitaria/nosocomial al ingreso); antimicrobianos (hasta 5), indicación terapéutica, vía de administración; tolerancia de la medicación por vía oral; número total de diagnósticos (cifra máxima: 9), diagnóstico principal: código y texto literal y otros diagnósticos: texto literal. Para todas estas variables en el protocolo del estudio se determinan su definición y características.

Criterios de infección

Los criterios utilizados para determinar la existencia de una infección (según localización y tipo, nosocomial o comunitaria) son los establecidos por el CDC en 1988 (34), si bien desde el protocolo inicial ha sido incluida la bacteriuria asintomática, pues exige una determinación precisa de laboratorio que no se consideró pertinente abordar; solamente se admite la bacteriuria sintomática. Luego, en el protocolo de 1993 se aplicó la modificación del CDC sobre los criterios para diagnosticar una infección del sitio quirúrgico (35). En protocolos posteriores se introdujeron localizaciones y aspectos complementarios: criterios de Sida y la revisión del CDC sobre el Sida pediátrico, definición de flebitis y arteritis, bacteriemia asociada a dispositivo intravascular y hepatitis crónica B.

Según el protocolo, para cada infección se debe indicar su localización, los resultados de los cultivos microbiológicos, el microorganismo o microorganismos aislados, así como las serologías positivas, la fecha de inicio de la misma (sólo para las infecciones nosocomiales), y el tipo (nosocomial, comunitaria, o nosocomial adquirida en un ingreso previo en el mismo centro). Una infección se considera adquirida en el hospital si no había indicios de que el paciente la tuviera ni en fase clínica ni de incubación al ingresar en el centro. Los criterios para diagnosticar una infección nosocomial adquirida en un ingreso previo son los mismos que para el primer tipo, con la excepción de que la infección se hallaba ya presente en el ingreso. Para cada paciente, en la hoja de recogida de datos puede registrarse un máximo de cuatro infecciones.

Clasificaciones empleadas

Áreas asistenciales. Los servicios asistenciales se clasifican en seis grandes áreas: Medicina, Cirugía, Ginecología-Obstetricia, Pediatría, Atención Intensiva y Otros Servicios. En la última se incluyen los pacientes de Psiquiatría y Geriátrica, entre otros. En el área de Atención Intensiva se incluyen los servicios de UCI de tipo general y mixto, y las unidades de coronarias y de trasplantes destinadas a adultos. Los servicios de Rehabilitación se incluyen dentro del área de Medicina.

Tipos de hospitales. Según el número de enfermos ingresados, los hospitales se clasifican en tres categorías (tamaño del centro): Hospitales Pequeños, de menos de 200 camas, Hospitales Medianos, entre 200 y 500 camas, y

Hospitales Grandes, de más de 500 camas. Se asume que el número de camas de un Centro es equivalente al número total de encuestas informadas.

Grupos de edad. En el grupo de edad pediátrica se incluye a los pacientes de menos de 16 años. En el de jóvenes-adultos, a los de 16 a 64 años y en el de personas mayores a los de más de 64 años.

Definiciones y medidas

Estancia. Por *estancia hospitalaria* se entiende el número de días de hospitalización de un enfermo desde el día del ingreso hasta el de la encuesta. Debido a la sobrerrepresentación de los enfermos de larga estancia propia de los estudios de prevalencia, debe guardarse cierta cautela en su interpretación. La estancia de prevalencia no es equivalente ni comparable a la estancia media o estancia de alta, habitual en la gestión hospitalaria. El objeto del estudio de la estancia en el EPINE es la valoración de los días de hospitalización como factor de riesgo y como efecto de la infección nosocomial. La *estancia media* (EM) global del estudio, para un tipo de infección o bien para una localización, es la media aritmética de la estancia hospitalaria del grupo de individuos estudiado, desde el día del ingreso hasta el de la encuesta. La estancia de cada individuo y la estancia media, son variables calculadas en el análisis de datos.

Medidas de la prevalencia. La frecuencia de las infecciones nosocomiales o comunitarias se expresa mediante dos medidas: a) *Prevalencia de infecciones.* Es el cociente entre el número de infecciones clínicamente activas multiplicado por cien y el total de enfermos estudiado, o número de infecciones por cada cien pacientes expresado en porcentaje (PI%); conceptualmente es una *ratio*, que requiere el uso de pruebas estadísticas complejas y por ello no la utilizamos en los cálculos de significación estadística de la presente publicación. b) *Prevalencia de enfermos con infección o infectados.* Es el porcentaje de enfermos con infección activa en relación al total de enfermos estudiado. Se representa mediante la expresión PE%. Es una simple proporción y por su idoneidad es la medida de frecuencia que utilizamos en los análisis estadísticos. Para expresar la frecuencia de infecciones de herida quirúrgica se utiliza tanto la prevalencia de infecciones como la de infectados. Para la referencia o comparación con otros estudios es preferible utilizar la segunda.

Se denomina *prevalencia global* a la prevalencia de infecciones o de enfermos correspondiente al conjunto de individuos estudiado cada año. Es la prevalencia efectiva de cada año. Para su cálculo, la base de datos de un año del EPINE se considera como un solo centro. En el EPINE se asume que la población estudiada de los diversos estudios es similar en cuanto a sus características principales, y que por ello los estudios son comparables entre sí, a pesar de que cada año incorporan nuevos hospitales y otros dejan de participar, y de que en los hospitales se producen variaciones en cuanto al número de pacientes encuestados respecto al de años anteriores y, eventualmente, respecto a la tipología de los pacientes atendidos.

La *prevalencia de enfermos con antimicrobianos* es el número de individuos que en el momento de la encuesta recibían antimicrobianos por 100 pacientes estudiados (PA%).

El denominador empleado en el cálculo de la prevalencia de infecciones, de infectados o de uso de antimicrobianos, es el

número total de enfermos hospitalizados en el respectivo centro, área, servicio, o en la base de datos de un año, que presenta o ha recibido una determinada exposición.

La *prevalencia de un hospital* es la prevalencia de pacientes con infección de un hospital en un estudio concreto. Se llama *prevalencia media de los hospitales* a la media aritmética de la prevalencia de pacientes con infección nosocomial de los hospitales participantes en un estudio anual. La *prevalencia mediana de los hospitales* es la mediana de la prevalencia de pacientes con infección nosocomial de los hospitales participantes en el estudio de un año.

En las tablas y figuras sobre prevalencia de infecciones según la localización se utilizan: a) El *porcentaje sobre el total* (%), o distribución porcentual del total de infecciones por localización. b) La prevalencia parcial (PP%), o prevalencia de infecciones de cada localización, que es el cociente entre el número de infecciones de la localización y el total general de enfermos encuestados. Es la parte de la prevalencia total de infecciones que corresponde a cada localización.

Para presentar los resultados de los estudios microbiológicos se utiliza el *porcentaje de estudios practicados* (que engloba los cultivos positivos y negativos, las serologías y las pruebas especiales) sobre el total de infecciones nosocomiales o comunitarias, y el *porcentaje de estudios con resultado positivo*, o de filiación etiológica conocida (cultivos más serologías) en relación también al total de infecciones.

Análisis de datos

En la variabilidad de los valores que para un mismo concepto se observe entre diferentes tablas de la presente publicación, debe tenerse en cuenta la pérdida de datos debida a la falta de información. A mayor nivel de cruzamiento de variables, más notable es la pérdida de datos.

En el formulario de recogida de datos solamente cuentan con un total o denominador propio las variables incluidas en los capítulos sobre Factores de Riesgo de tipo Intrínseco y Extrínseco. Para cada una de ellas en la encuesta se ha notificado la presencia o ausencia de la característica en estudio; en caso de desconocer la situación, la casilla se debe dejar en blanco. La suma de respuestas 'sí' y 'no' constituye el total correspondiente a la variable, que es utilizado como denominador en el cálculo de la prevalencia de la exposición en estudio. Cuando no existe este denominador propio y se utiliza uno de general (p.e., el número total de pacientes), por lo general se produce una infraestimación del efecto investigado. Esta infraestimación también se produce en la prevalencia de infecciones y en la de uso de antimicrobianos.

Para las variables continuas, como la edad y la estancia, en las tablas se presentan la media aritmética y su desviación estándar (DE). En las figuras, las medias aritméticas y porcentajes se presentan con un solo decimal; en las tablas, por lo general se usan dos decimales, aunque en las que se exhiben muchas columnas de datos o en las que los efectivos de las celdillas son escasos se usa un solo decimal; en las OR de tendencia y su intervalo de confianza se usan tres dígitos significativos, en cambio, en el modelo logístico de infección nosocomial se usan dos. En las cifras incluidas en el presente texto se emplea un solo decimal.

En el análisis se han calculado diversas nuevas variables a partir de las variables nativas. El *número total de factores de riesgo de tipo intrínseco* y el *número total de factores de riesgo de tipo extrínseco*, son variables agregadas, calculadas

sumando el número de factores de tipo intrínseco y extrínseco, respectivamente, de cada paciente. Los factores de riesgo de tipo pediátrico únicamente se contabilizan para los pacientes de edad pediátrica.

La tendencia de las diversas prevalencias de enfermos con infección se han estimado mediante modelos de regresión logística aplicados a datos agregados. La variable dependiente de cada modelo ha sido la serie de resultados observada en los dieciocho estudios (enfermos infectados) sobre el respectivo total de enfermos, y la variable independiente para la que se ha calculado la OR, la secuencia de años del estudio considerada como continua. Los resultados que se presentan son la OR puntual, su intervalo de confianza al 95% y el valor de p. Estos resultados permiten conocer el sentido evolutivo de la prevalencia, pues una OR por debajo de 1 significa una tendencia hacia la disminución y una por encima hacia el aumento. Así, en la Tabla I se presenta la tendencia de la prevalencia de enfermos con infección nosocomial (OR = 0,991; intervalo de confianza del 95%: 0,990-0,993), y la de enfermos con infección comunitaria (OR = 1,017; IC95%: 1,016-1,018); es decir, para el periodo considerado existe una tendencia hacia la disminución de las infecciones nosocomiales y al aumento de las comunitarias. La OR obtenida para las primeras (0,991) significa que la prevalencia de enfermos con infección nosocomial ha disminuido un 0,9% cada año ($0,991-1 = -0,009$) y la OR de las segundas, que la prevalencia de enfermos con infección comunitaria (OR = 1,017) ha aumentado un 1,7% cada año ($1,017-1 = 0,017$). Estos modelos muestran un ajuste bastante aproximado a los datos observados, pues por ejemplo, la reducción efectiva de infección nosocomial fue de $(8,5-7)/8,5 = 16,6\%$, y según la OR estimada de: $0,9 \times 18 = 16,2\%$.

Con objeto de valorar mediante un ajuste multivariado el efecto de las principales factores asociados con la infección, se ha elaborado un modelo logístico de infección nosocomial (Tabla II), a partir de la base de datos del conjunto de pacientes encuestados en los dieciocho estudios (1990-2007). La variable dependiente del modelo ha sido la presencia o no de infección nosocomial en cada enfermo, y las variables independientes, once destacadas características (año, área de asistencia, tipo de hospital, edad, sexo) y factores (infección comunitaria, factores de riesgo de tipo intrínseco y extrínseco, intervención quirúrgica, número de diagnósticos y semanas de estancia), que se han usado de forma categorizada. La categoría de comparación ha sido: el año 1990 para la variable 'año del estudio', el área de Medicina para la variable 'área de asistencia', los hospitales pequeños para el 'tipo de hospital', mujer para la variable sexo y la categoría de ausencia o menor exposición para el resto de variables. La categorización empleada en los factores de riesgo es diferente de la usada en el capítulo 4, con objeto de conseguir valores numéricos más elevados en las categorías con menos efectivos. En la variable agregada número de factores de riesgo extrínseco, no se halla incluida la intervención quirúrgica.

Todos los intervalos de confianza de la presente publicación se han estimado al 95% (IC95%).

Los informes de resultados de la encuesta anual para cada hospital participante, para cada Comunidad Autónoma, así como el general para el conjunto de hospitales de España, que es la base de la presente publicación, se han realizado mediante el programa SAS (SAS Institute Inc.).

Tabla I. Prevalencia de las infecciones nosocomiales y comunitarias EPINE 1990-2007

Resultados/año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Centros incluidos en el análisis (% de aumento sobre el estudio de 1990)	123 -	135 9,76	163 32,52	171 39,02	186 51,22	201 63,41	206 67,48	214 73,99	223 81,30
Número total de enfermos encuestados (% de aumento sobre el estudio de 1990)	38489 -	42185 9,60	44343 15,21	46983 22,07	49689 29,10	51339 33,39	51961 35,00	51674 34,26	53661 39,41
Hombres (%) Mujeres (%) Sin información sobre el sexo (%)	19766 (51,35) 18401 (47,81) 322 (0,84)	21921 (51,96) 19662 (46,61) 602 (1,43)	22395 (50,50) 20911 (47,15) 1037 (2,35)	24358 (51,84) 22078 (46,99) 547 (1,16)	25453 (51,22) 23301 (46,89) 935 (1,88)	26614 (51,48) 24426 (47,58) 299 (0,58)	26601 (51,19) 24837 (47,80) 523 (1,01)	26459 (51,20) 24922 (48,23) 293 (0,57)	27583 (51,40) 25769 (48,02) 309 (0,58)
Edad media en años Desviación estándar de la edad	49,15 24,36	50,45 24,47	51,01 24,46	51,85 24,40	52,42 24,29	53,47 24,18	54,40 23,98	54,73 24,17	55,38 24,03
Número total de enfermos infectados con infección nosocomial con infección comunitaria con ambos tipos de infección	8161 3254 5157 250	9196 3274 6177 255	9503 3229 6586 312	10192 3353 7132 293	11181 3597 7923 339	11813 3518 8292 340	12285 3759 8508 339	11969 3587 8325 363	12153 3593 8561 389
Total de infecciones nosocomiales Total de infecciones comunitarias Infecciones adquiridas en otro ingreso	3800 5917	3763 7141	3769 7769	3896 8583	4144 9486	4118 9962 400	4372 10129 434	4175 9652 485	4267 9820 444
Prevalencia de infecciones nosocomiales (PI%) Prevalencia enfermos con infección nosocomial (PE%) Intervalo de confianza al 95% (de la PE%) Tendencia de la PE% en los 18 estudios	9,87 8,45 8,18-8,73	8,92 7,76 7,51-8,02	8,50 7,28 7,04-7,52	8,29 7,14 6,90-7,37	8,34 7,24 7,01-7,47	8,02 6,85 6,63-7,07	8,41 7,23 7,01-7,46	8,08 6,94 6,72-7,16	7,95 6,70 6,48-6,91 OR = 0,991 (0,990-0,993); p < 0,001
Preval. de infecciones comunitarias (PI%) Prevalencia enfermos con infección comunitaria (PE%) Intervalo de confianza al 95% (de la PE%) Tendencia de la PE% en los 18 estudios	15,37 13,40 13,06-13,74	16,93 14,64 14,31-14,98	17,52 14,85 14,52-15,18	8,27 15,18 14,86-15,50	19,09 15,95 15,62-16,27	19,40 16,15 16,39-17,05	19,49 16,37 16,56-17,22	8,68 16,11 16,35-17,00	18,30 15,95 15,64-16,26 OR = 1,017 (1,016-1,018); p < 0,001

Tabla I (continuación). Prevalencia de las infecciones nosocomiales y comunitarias EPINE 1990-2007

Resultados/año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Centros incluidos en el análisis (% de aumento sobre el estudio de 1990)	233 89,43	243 97,56	243 97,56	246 100,00	241 95,93	258 109,76	257 108,94	253 105,69	266 116,26
Número total de enfermos encuestados (% de aumento sobre el estudio de 1990)	53689 39,49	55323 43,73	56321 46,33	54882 42,59	54864 42,54	58672 52,44	57411 49,16	57989 50,66	61496 59,78
Hombres (%) Mujeres (%) Sin información sobre el sexo (%)	27720 (51,63) 25710 (47,89) 259 (0,48)	28453 (51,43) 26667 (48,20) 203 (0,37)	28532 (50,66) 26421 (46,91) 1368 (2,43)	27523 (50,15) 26123 (47,60) 1236 (2,25)	27405 (49,95) 26187 (47,73) 1272 (2,32)	29731 (50,67) 27808 (47,40) 1133 (1,93)	28884 (50,31) 27274 (47,51) 1253 (2,18)	29294 (50,52) 27712 (47,79) 983 (1,70)	31237 (50,80) 28928 (47,04) 1331 (2,16)
Edad media en años Desviación estándar de la edad	56,19 23,83	56,57 23,82	57,10 23,82	56,97 24,12	57,11 24,16	57,10 24,32	57,60 24,21	57,86 24,30	58,67 23,98
Número total de enfermos infectados con infección nosocomial con infección comunitaria con ambos tipos de infección	12659 3696 8870 346	12984 3820 9111 367	13458 3768 9541 319	13275 3666 9430 315	12952 3588 9224 312	14118 3813 10115 337	14323 3949 10197 350	14647 3933 10535 381	16225 4296 11616 407
Total de infecciones nosocomiales Total de infecciones comunitarias Infecciones adquiridas en otro ingreso	4246 10186 520	4474 10325 502	4360 10665 542	4262 10688 556	4191 10295 520	4475 11324 603	4650 11424 617	4579 11753 662	5052 13153 828
Prevalencia de infecciones nosocomiales (PI%) Prevalencia enfermos con infección nosocomial (PE%) Intervalo de confianza al 95% (de la PE%) Tendencia de la PE% en los 18 estudios	7,91 6,88 6,67-7,10	8,09 6,90 6,69-7,12	7,74 6,69 6,48-6,90	7,77 6,68 6,47-6,89	7,64 6,54 6,33-6,75	7,63 6,50 6,30-6,70	8,10 6,88 6,67-7,09	7,90 6,78 6,58-6,99	8,22 6,99 6,78-7,19
Preval. de infecciones comunitarias (PI%) Prevalencia enfermos con infección comunitaria (PE%) Intervalo de confianza al 95% (de la PE%) Tendencia de la PE% en los 18 estudios	18,97 16,52 16,21-16,84	18,66 16,47 16,16-16,78	18,94 16,94 16,63-17,25	19,47 17,18 16,87-17,50	18,76 16,81 16,50-17,13	19,30 17,24 16,93-17,55	19,90 17,76 17,45-18,07	20,27 18,17 17,85-18,48	21,39 18,89 18,58-19,20

Tabla II. Modelo logístico de infección nosocomial.
EPINE 1990-2007

	Beta	OR	IC 95%
Constante	-4,914	0,007	
Año del estudio			
1990		1	
1991	-0,138	0,87	(0,82-0,92)
1992	-0,180	0,84	(0,79-0,89)
1993	0,203	0,82	(0,77-0,87)
1994	-0,219	0,80	(0,76-0,85)
1995	-0,324	0,72	(0,68-0,77)
1996	-0,266	0,77	(0,72-0,81)
1997	-0,324	0,72	(0,68-0,77)
1998	-0,388	0,68	(0,64-0,72)
1999	-0,366	0,69	(0,65-0,74)
2000	-0,378	0,68	(0,65-0,73)
2001	-0,415	0,66	(0,62-0,70)
2002	-0,437	0,65	(0,61-0,69)
2003	-0,474	0,62	(0,59-0,66)
2004	-0,500	0,61	(0,57-0,64)
2005	-0,498	0,61	(0,57-0,64)
2006	-0,480	0,62	(0,58-0,66)
2007	-0,468	0,63	(0,59-0,66)
Área de asistencia			
Medicina		1	
Cirugía	-0,173	0,84	(0,82-0,86)
At. Intensiva	0,649	1,91	(1,83-2,00)
Ginec.- Obstet.	0,136	1,15	(1,09-1,20)
Pediatría	0,199	1,22	(1,10-1,35)
Otros servicios	-0,297	0,74	(0,70-0,78)
Tipo de hospital (<200, 200-500, >500 camas)			
Pequeño		1	
Mediano	-0,009	0,99	(0,97-1,02)
Grande	-0,090	0,91	(0,89-0,94)
Infección comunitaria			
No		1	
Sí	-0,890	0,41	(0,40-0,42)
Edad (años)			
<16		1	
16-64	-0,041	0,96	(0,87-1,06)
>64	-0,069	0,93	(0,85-1,03)
Sexo			
Mujer		1	
Hombre	0,006	1,01	(0,99-1,02)
Número de factores de riesgo intrínseco			
0		1	
1	0,124	1,13	(1,11-1,16)
2	0,303	1,35	(1,32-1,39)
>2	0,530	1,70	(1,65-1,76)
Número de factores de riesgo extrínseco			
0		1	
1	0,724	2,06	(2,01-2,11)
2	1,101	3,01	(2,93 - 3,09)
>2	1,591	4,91	(4,75-5,07)
Intervención quirúrgica			
No		1	
Sí	0,623	1,86	(1,82-1,91)
Número de diagnósticos			
1		1	
2	0,349	1,42	(1,38-1,45)
3	0,421	1,52	(1,48-1,57)
>3	0,493	1,64	(1,59-1,68)
Estancia (semanas)			
0-1		1	
2-3	1,932	6,90	(6,70-7,11)
>3	2,820	16,77	(16,27-17,29)

Las tablas y figuras de la presente publicación han sido preparadas, respectivamente, mediante los programas Excel y Harvard Graphics (HG98).

En esta publicación se presentan de forma resumida los resultados evolutivos 1990-2007 y de manera más amplia, con tablas específicas, los de los últimos cuatro años (2004, 2005, 2006 y 2007), que se dan a conocer por primera vez. Para examinar con detalle los resultados de los estudios 1990-2003 deben consultarse los informes anteriores (1-7). Al preparar esta publicación se ha efectuado una revisión general de los resultados del estudio dados a conocer anteriormente y corregido algunos errores, por lo que ante la posible observación de divergencias entre diversos informes del estudio, deben considerarse como válidos los del presente.

1.3. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Es preciso tener en cuenta que en estudios de la magnitud del EPINE, la calidad de los datos no siempre puede ser la óptima. El EPINE no posee un mecanismo de validación externa de la información recogida, aparte de la supervisión de los datos a cargo del responsable del estudio en cada centro. Según el protocolo del estudio, el responsable debe validar la información recogida, es decir, repetir la recogida de datos en una muestra al azar de un 5-10% de las encuestas y contrastar las posibles deficiencias. Según nuestras estimaciones, ello se realiza como máximo en un 10% de los centros.

La calidad de la información recogida se evalúa en el EPINE de forma indirecta en el momento del análisis de datos, evaluando el grado de cumplimentación de la encuesta y de seguimiento del protocolo. Así, en las tablas de resultados se muestra el porcentaje de pacientes "sin información" de cada variable del estudio, con lo que es posible conocer el grado de cumplimentación de cada variable y su evolución en el período. Por lo tanto, se usan diferentes indicadores que permiten evaluar la existencia de errores, como por ejemplo la determinación de infección quirúrgica en el presente ingreso sin la existencia concomitante de intervención quirúrgica. Este tipo de inconsistencias fue superior al 5% en los cinco primeros años del estudio, disminuyendo a continuación por debajo de esa cifra. Es preciso asumir que esta información puede originarse tanto por un error en la recogida de los datos o en la explotación, como también tratarse realmente de infecciones nosocomiales cuyo origen sea un centro diferente de aquel en que se realiza el corte de prevalencia. Asimismo, por las características propias del estudio, no siempre se cumplimentan todas las variables estudiadas, de manera que existe una proporción de registros sin información que puede oscilar entre el 0 y hasta el 15% de los datos. De todas maneras, consideramos que tras 18 estudios puede decirse que el grado de cumplimentación sigue siendo elevado.

La gran estabilidad de las cifras del EPINE y la regular línea evolutiva de muchas variables, por ejemplo, el leve aumento anual en la proporción de pacientes de más de 64 años o en la prevalencia de uso de antimicrobianos, entre otras variables, constituyen una muestra de la fiabilidad de la información recogida en el EPINE.

Un problema de difícil solución es la presencia de infecciones nosocomiales al ingreso, que en el estudio se ha intentado cuantificar con la introducción de un tercer tipo de infección (nosocomial adquirida en un ingreso previo). Estas infecciones se contabilizan de forma separada a las de tipo 1 ó 2, nosocomiales o comunitarias, respectivamente, y se obtiene

su porcentaje sobre el total de infecciones. Los resultados evolutivos muestran que existe un aumento de su declaración, si bien con alguna fluctuación (Tabla I), que no ha afectado a la declaración de infecciones quirúrgicas como comunitarias, pues el porcentaje de éstas se ha mantenido e incluso ha aumentado ligeramente en los últimos estudios. Este hecho viene a indicar que la nueva categoría ha dado lugar a la emergencia de información no reconocida previamente, en lugar de modificar la que ya se recogía; es un hecho frecuente al introducir nuevas categorías en una variable, ello ya sucedió en 1993 al aplicar la nueva clasificación de la infección de herida quirúrgica (35) que introdujo la nueva localización, de órgano o espacio.

El diseño actual de la hoja de recogida de datos no permite dar solución a los siguientes problemas: a) no es posible determinar el servicio donde se adquirió la infección, aspecto muy importante para áreas como las de vigilancia intensiva; b) la información a recoger sobre infecciones y antimicrobianos no permite relacionar cada infección con su tratamiento antimicrobiano; c) cuando en el resultado de los cultivos se indica más de un microorganismo, no es posible reconocer el agente etiológico específico de la infección.

1.4. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

Durante el período del EPINE considerado (1990-2007), el número de hospitales con datos incluidos en el análisis de datos ha pasado de 123 en 1990 a 266 en 2007, que significa un incremento del 116,3% (Tabla I). En los últimos cuatro años, la cifra de hospitales participantes se ha posicionado entre 258 y 266, que señala una elevada y estable participación. Algunos centros han dejado de ser incluidos en el análisis de datos del correspondiente año en razón a que aportan un número muy reducido de pacientes, o al presentar errores en los datos. El número de centros rechazados ha sido cada vez menor en los sucesivos estudios. Participan cada año un limitado número de hospitales geriátricos a los que se les elabora el correspondiente informe sobre su situación, aunque sus datos no son incluidos en el análisis global.

Debemos destacar la continuada participación de los hospitales en el estudio, pues 41 centros han participado en los dieciocho estudios, 79 en diecisiete, 115 en dieciséis, 135 en quince, 161 en catorce, 175 en trece, 195 en doce, 206 en once, 219 en diez, 236 en nueve, 245 en ocho, 261 en siete, 266 en seis, 277 en cinco, 289 en cuatro, 300 en tres y 318 en dos, sobre un total de 347 hospitales diferentes que han participado por lo menos en uno.

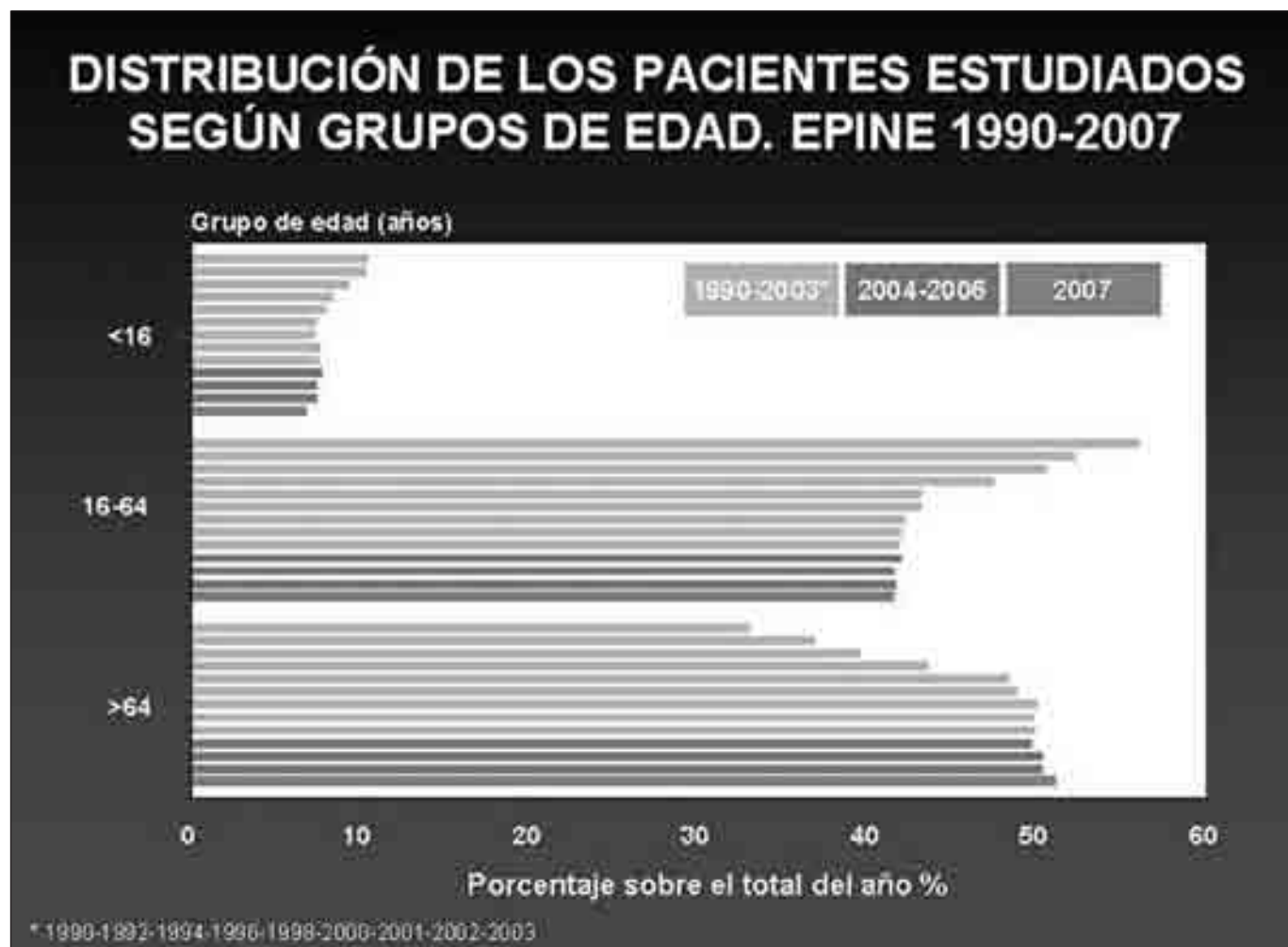


Figura 1. Distribución de los pacientes según grupos de edad. EPINE 1990-2007.

Estimamos que la muestra de hospitales que participa en el estudio es ampliamente representativa de la tipología de centros españoles a incluir (hospitales médico-quirúrgicos generales, de atención aguda, con 100 o más camas).

En cuanto al número de enfermos incluidos, la cifra total alcanzada en 1994 se aproximaba a 50.000, que fue sobrepasada en 1995; desde entonces, el total se ha mantenido por encima de esta cifra, con un máximo de 61.496 pacientes en 2007. En el período 1990-2007 el incremento del número de pacientes incluidos ha sido del 59,8% (Tabla I). En el estudio de 1990 participaron hospitales de 15 Comunidades Autónomas, y a partir de 1991, de las 17 Comunidades (con la excepción de 1999), además de Ceuta y Melilla. Hasta el año 2002, Cataluña fue la Comunidad con mayor participación tanto en número de centros como de pacientes encuestados; a partir de 2003, Andalucía ha sido la Comunidad con un mayor número de pacientes incluidos, mientras que Cataluña sigue siendo la de mayor número de hospitales.

En los pacientes encuestados, el porcentaje de hombres ha sido siempre ligeramente superior al de mujeres (Tabla I); este leve predominio de los hombres es típico de los hospitales de agudos. La falta de cumplimentación de la información sobre el sexo en las encuestas repercute de forma errática en los citados porcentajes de hombres y mujeres; así, por ejemplo, es difícil saber si el aumento del porcentaje de ausencia de información sobre el sexo en los estudios de 2002-2007, ha intervenido en la ligera disminución de la proporción de hombres en dichos años. Consideramos que un porcentaje bajo de pacientes con falta de información sobre el sexo ($\leq 2,5\%$), es un indicador de buena cumplimentación de la información solicitada.

Existe un progresivo aumento de la edad media de la población hospitalizada, que constituye un interesante fenómeno que tiene importantes repercusiones asistenciales. En el estudio de 1990 la edad media fue de 49,2 años, mientras que fue de 56,6 años en el de 2000; de 57,1 en el de 2004 y de 58,7 en el de 2007. El incremento de la edad media en los 18 años ha sido de 9,5 años (Tabla I). Más adelante, en los capítulos, 4.1 y 6, se comenta este hecho.

En la distribución de los pacientes encuestados según grupos de edad se han producido cambios importantes:

primero y concordando con el párrafo anterior, un progresivo y destacado crecimiento de la hospitalización de personas de más de 64 años de edad; segundo, una marcada disminución del grupo de 16 a 4 años; y tercero, una leve disminución del grupo de menos de 16 años (Figura 1). El grupo de personas mayores ha pasado de constituir el 33,3% en 1990 al 51,3% en 2007; el de 16 a 64 años, del 56,2% al 41,7%, y el de menos de 16 años, del 10,6% al 7%, en los respectivos años. En el período 1990 y 1999 hubo cambios intensos, luego se registró un estancamiento, de manera que durante 6-7 años la distribución de los pacientes entre los tres grupos se modificó muy poco, y en el último año, 2007, se ha producido un aumento en el grupo de mayor edad y una disminución en los otros dos. El aumento de la participación de hospitales de pequeño tamaño, producido fundamentalmente durante los primeros 10 años, intervino claramente en generación de los cambios iniciales.

En el Anexo 12.2, bajo la denominación de Grupo de Trabajo EPINE se expone la lista de los responsables del estudio en los años 2004-2007 en todos los hospitales participantes, ordenados por Comunidades Autónomas. El nombre de todos los participantes en la recogida de datos en dichos estudios se expone en la web de internet del estudio www.mpsp.org.

1.5. ABREVIATURAS USADAS

En la presente publicación se utilizan las siguientes abreviaturas:

DE	Desviación estándar.
EM	Estancia media.
IC95%	Intervalo de confianza del 95%.
N	Efectivos totales de una tabla.
OD	Orden o posición de cada categoría o epígrafe en la tabla.
OR	<i>Odds ratio</i> estimada mediante regresión logística.
p	Valor de p obtenido (significación estadística).
PA%	Prevalencia de uso de antimicrobianos.
PE%	Prevalencia de enfermos con infección (infectados).
PI%	Prevalencia de infecciones.
PP%	Prevalencia parcial de infecciones según la localización.

2. RESULTADOS SOBRE INFECCIONES

2.1. RESULTADOS GLOBALES

Prevalencia de infecciones nosocomiales y de enfermos con infección nosocomial

La prevalencia global de las infecciones nosocomiales se redujo desde el 9,9% inicial de 1990, hasta el 7,6% de 2004, que ha sido la prevalencia más baja de la serie (Tabla I). En los últimos cuatro años, esta prevalencia ha aumentado ligeramente, para situarse en torno al 8%. En cuanto a la prevalencia de enfermos con infección nosocomial, su evolución ha sido paralela a la de las infecciones, reduciéndose desde 1990 hasta llegar a la cifra mínima de 6,5% en 2004, para luego ascender en los tres años posteriores hasta el 7% del año 2007 (Figura 2). El análisis de tendencia de la prevalencia de enfermos con infección nosocomial a lo largo de los 18 años del estudio muestra una reducción estadísticamente significativa, $OR = 0,991$ ($IC95\%: 0,990-0,993$). Sin embargo, se observa que en los últimos cuatro años se rompe la tendencia al descenso en la prevalencia de enfermos que se había observado hasta 2003, mostrando un leve aumento de la misma.

El aumento de la prevalencia en enfermos con una infección nosocomial ha sido desde el 5,6% del año 2004 hasta

el 6% de 2007. La prevalencia de enfermos con dos infecciones nosocomiales subió de un 0,77% en 2004 al 0,8% de 2007; la de los que presentan tres infecciones nosocomiales ha crecido desde el 0,14% del año 2004, hasta el 0,16% de 2007; por último, la prevalencia de enfermos con cuatro infecciones nosocomiales ha subido desde el 0,03% de 2004 hasta el 0,04% de 2007.

Prevalencia de infecciones comunitarias y de enfermos con infección comunitaria

La prevalencia global de infecciones comunitarias ha aumentado de forma pronunciada en los últimos cuatro años, en los que las cifras han sido superiores al 19%, hasta alcanzar la prevalencia máxima del 21,4%, registrada en el año 2007 (Tabla I). Estos datos confirman la tendencia ascendente que se viene mostrando desde 1990. De la misma manera ha ido aumentando la prevalencia de enfermos con infecciones comunitarias, desde el 13,40% de 1990 hasta las cifras superiores al 17% de los cuatro últimos años; análogamente a la prevalencia de infecciones comunitarias, en el año 2007 se registró la prevalencia más alta de enfermos con infección comunitaria, 18,9% (Figura 3). El análisis de tendencia de la prevalencia de enfermos con infección comunitaria a lo largo

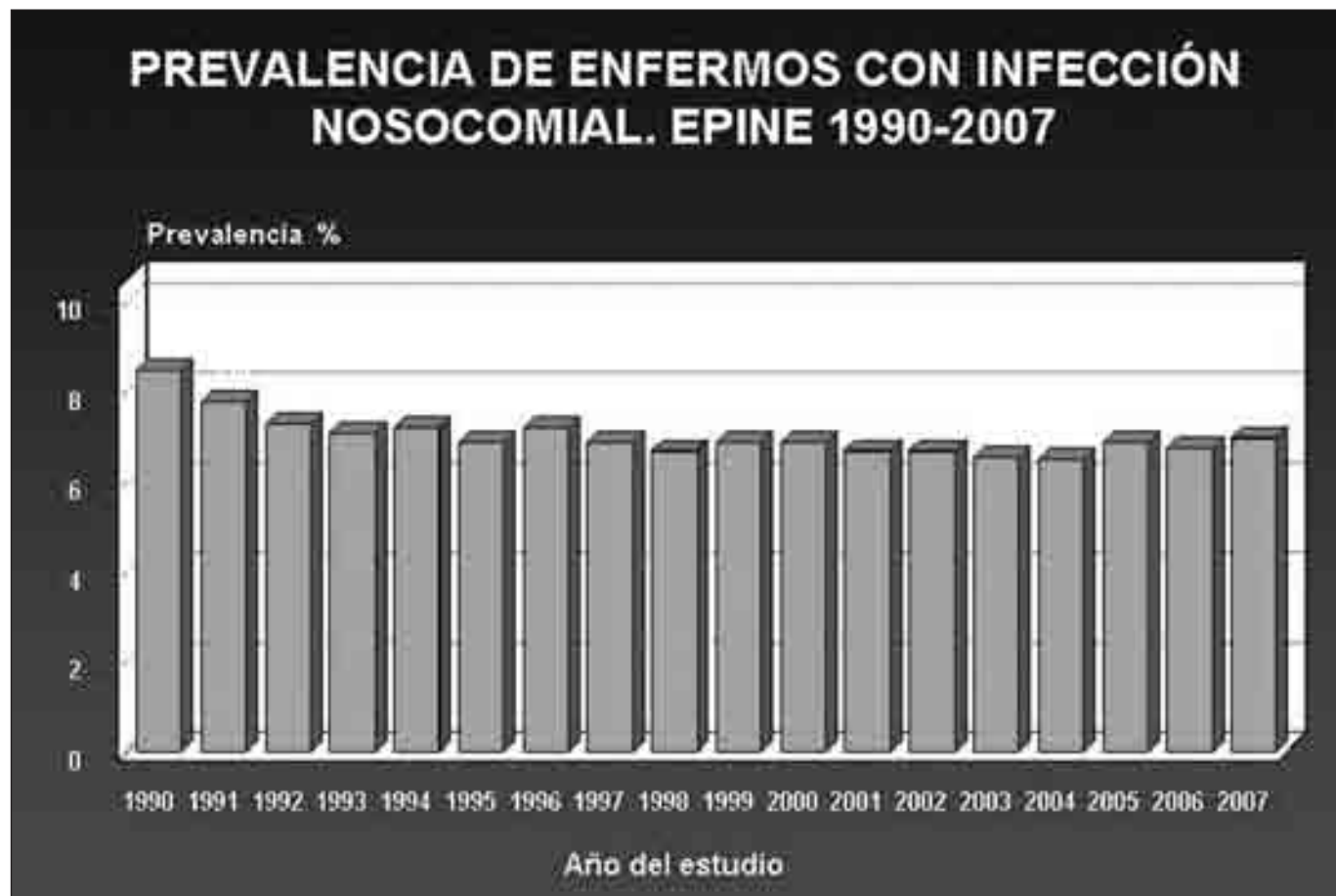


Figura 2. Prevalencia de enfermos con infección nosocomial. EPINE 1990-2007.

de los 18 años del estudio muestra un aumento estadísticamente significativo, OR = 1,017 (IC95%: 1,016-1,018).

Al analizar la prevalencia de enfermos según el número de infecciones comunitarias que padecen, durante los últimos cuatro años se observa un aumento desigual de la prevalencia de los enfermos en todas las categorías, tanto en los que sólo padecen una infección comunitaria como en los que tienen más de una. En efecto, en los enfermos con una sola infección comunitaria, la prevalencia ha aumentado del 15,5% en 2004 al 16,8% de 2007, siendo en este grupo en el que el aumento de la prevalencia es menos pronunciado; en el grupo con dos infecciones comunitarias, el ascenso ha sido desde el 1,4% de 2004 hasta el 1,7% de 2007; la prevalencia de los enfermos con tres infecciones comunitarias ha aumentado desde el 0,2% del año 2004, hasta el 0,3% del año 2007; finalmente, la proporción de enfermos con cuatro infecciones comunitarias subió desde el 0,06% hasta el 0,07% en el mismo período.

Al ajustar por el resto de variables que se incluyen en el modelo de regresión logística (Tabla II), se observa que la presencia de infección comunitaria es un factor protector importante de infección nosocomial, con una OR = 0,41 (IC95%: 0,40-0,42). Esto se explica, como se ha apuntado en ocasiones anteriores, debido a que la mayoría de personas que ingresan con una infección comunitaria son sometidas a tratamiento antimicrobiano que las protege de contraer otra infección durante el ingreso.

Prevalencia de infecciones nosocomiales adquiridas en otro ingreso

La prevalencia de este tipo de infección ha aumentado desde el 3,7% del año 2004 hasta el 4,4% del 2007. En el último año se superó por primera vez el 4% de infecciones adquiridas en un ingreso previo, continuando la línea ascendente que existe desde que se introdujo esta categoría en el año 1995 (Tabla I).

2.2. RESULTADOS SEGÚN ÁREAS DE ASISTENCIA

A continuación se exponen los resultados principales del estudio EPINE para las áreas de Medicina, Ginecología y Obstetricia, y Otros servicios (los resultados de las áreas Cirugía y Atención Intensiva se comentan en los respectivos capítulos).

Medicina

Es el área que aporta mayor cantidad de pacientes al estudio EPINE, alcanzando el 42,7% del total en el año 2007, lo que supone un aumento del 5,4% respecto al año 2004. Este aumento confirma la tendencia al aumento que se observa desde 1990, año en el que la proporción de enfermos ingresados en esta área era de 31,4%. Las prevalencias de infecciones nosocomiales y de enfermos infectados también subieron en esta área, hasta un 7,1% y 6,3% en e 2007 respectivamente, situándose por debajo de las cifras de las áreas de

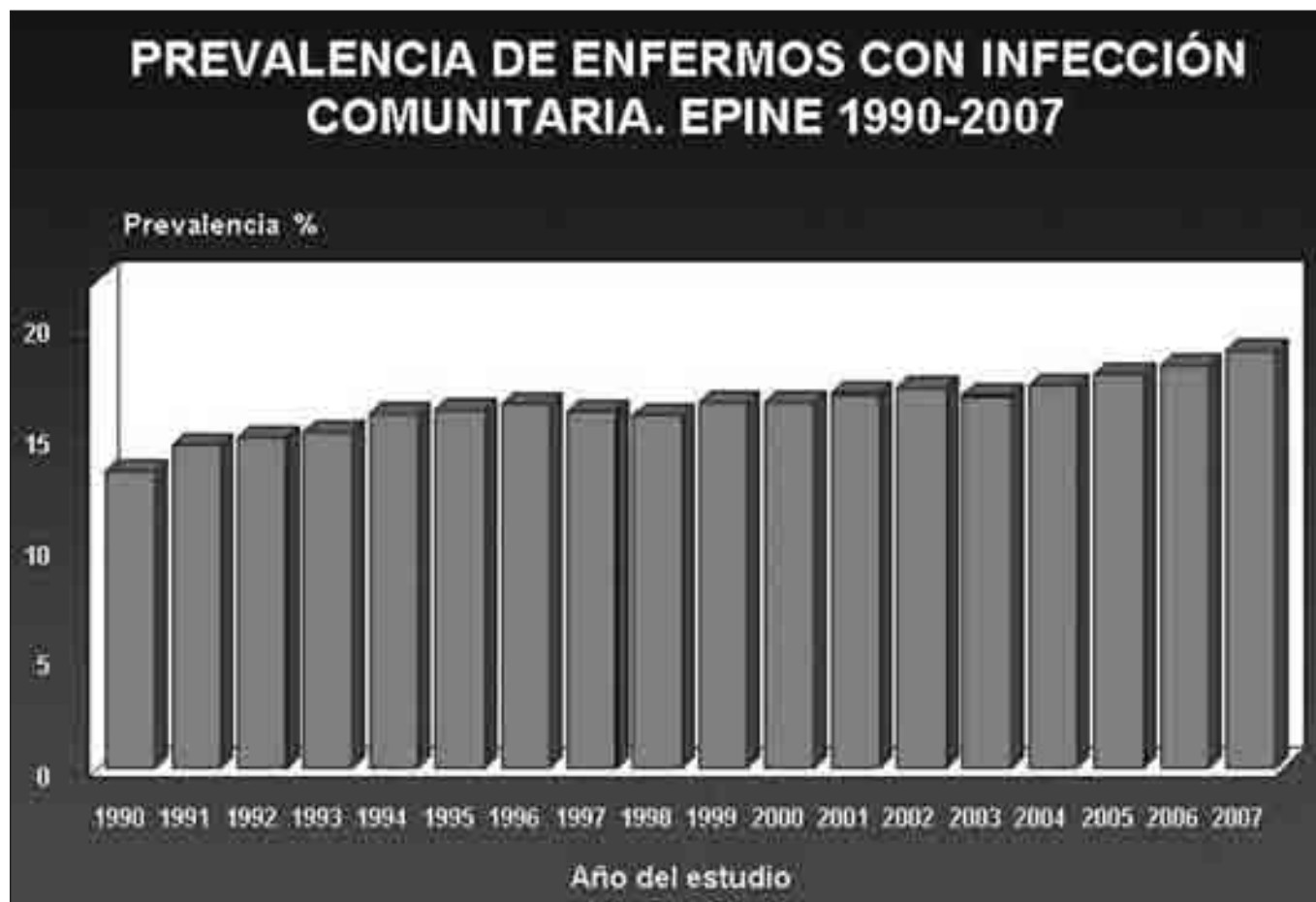


Figura 3. Prevalencia de enfermos con infección comunitaria. EPINE 1990-2007.

Cirugía o de Atención intensiva. El aumento de las infecciones nosocomiales y de los infectados en los últimos cuatro años rompe la tendencia a la baja observada en los cuatro años precedentes (Tabla III y Figura 4). Las prevalencias de infecciones comunitarias y de enfermos infectados aumentaron un 10,2% y un 8,9% en los últimos cuatro años, llegando al 32,2% y 28% en 2007 (Tabla III).

Ginecología y Obstetricia

Al igual que el área de hospitalización quirúrgica, muestra una disminución progresiva en la cantidad de pacientes hospitalizados desde los 12,1% del total del año 1990, hasta los 8,4% de 2007. En los últimos cuatro años, la reducción en la proporción de pacientes que supone esta área ha sido del 7,5%, sólo superada por el área de Pediatría. Las prevalencias de infecciones nosocomiales y de enfermas infectadas nosocomialmente se redujeron hasta el 2,3% y 2,2%, respectivamente, del año 2007 (Tabla III y Figura 4). En los cuatro años anteriores, estas prevalencias se mantuvieron en torno al 2,5% y 3%. Tomando el área de Medicina como referencia en el modelo de regresión logística (Tabla 2), el ingreso en las áreas de Ginecología y Obstetricia se halla más asociado a la presencia de infección nosocomial, OR = 1,15 (IC95%: 1,09–1,20). Con la prevalencia de infecciones comunitarias y las enfermas con las mismas sucedió lo contrario, ya que aumentaron desde el año 2004, pero siempre manteniéndose en cifras por debajo del 5% de prevalencia de enfermas, de forma similar a lo sucedido en los años previos.

Otros servicios

Como ocurre con el resto de áreas de hospitalización, en esta categoría también se observa una tendencia mantenida en la cantidad de enfermos hospitalizados desde 1990, en este caso, ascendente. El año 1990 la proporción de pacientes hospitalizados incluidos en esta categoría era del 2,6%,

alcanzando el 5,8% en 2007. Desde el año 2004 la proporción de pacientes que aporta esta categoría al estudio EPINE ha aumentado en un 18,1%, siendo la que mayor crecimiento ha experimentado durante este período. Las prevalencias de infecciones nosocomiales y de enfermos afectados por ellas también se redujeron de 2004 a 2007, aunque en general han sido similares a las presentadas de 2000 a 2003 (Tabla III y Figura 4). En el análisis multivariante (Tabla II), el ingreso en los servicios de esta categoría supone un riesgo menor de infección nosocomial respecto al área de medicina, OR = 0,74 (IC95%: 0,70–0,78). Desde 2004 se ha producido en estos servicios un descenso muy ligero en las prevalencias de infecciones comunitarias y de infectados, del 15,5% y 13,5% al 15,5% y 13,3% respectivamente, aunque en general se han mantenido en cifras superiores al período de cuatro años anterior (Tabla 3).

2.3. RESULTADOS SEGÚN TAMAÑO DE LOS HOSPITALES

Hospitales pequeños

La mayoría de los hospitales incluidos en el estudio EPINE se han clasificado como pequeños al tener menos de 100 camas revisadas, y su número ha ido aumentando en los últimos cuatro años, pasando de 151 en el año 2004 hasta 158 en 2007, lo que supone el 59,4% de los centros estudiados. En los últimos 4 años, estos centros han sido los únicos que han incrementado la proporción de pacientes que aportan al total, alcanzando el 29,8% en 2007. En los hospitales pequeños es donde se detectan las prevalencias más bajas de infección nosocomial, aunque también aumentó su prevalencia un 4,9% respecto al 2004. Lógicamente, también hubo un aumento de la prevalencia de los enfermos con infección nosocomial, en este caso, del 5,6%. A pesar de este aumento de los últimos años, si tenemos en cuenta toda la serie de estudios EPINE, los hospitales pequeños muestran una tendencia descendente más

Tabla III. Prevalencia de las infecciones nosocomiales y comunitarias por áreas de hospitalización. EPINE 1990-2007

Resultados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prevalencia de pacientes con infección nosocomial por áreas																		
Medicina	8,36	7,60	7,66	7,00	6,95	6,86	7,58	6,87	6,40	6,48	6,68	6,42	6,12	5,88	5,96	6,05	6,11	6,25
Cirugía	8,67	8,05	7,32	7,41	7,85	6,76	7,00	6,92	6,63	7,11	6,95	6,84	7,17	6,83	6,62	7,60	7,32	7,55
Atención intensiva	26,10	24,38	23,49	22,91	22,75	22,80	23,46	26,08	25,01	24,07	25,95	23,80	23,33	25,78	24,66	26,56	27,09	26,51
Ginecología y obstetricia	4,41	4,15	3,86	3,67	3,85	3,06	3,18	3,67	2,98	3,35	2,67	2,65	3,01	2,66	2,93	2,32	1,97	2,18
Pediatría	8,82	6,72	5,71	6,43	5,77	6,41	6,52	5,22	6,14	5,50	5,89	5,35	5,51	5,60	5,64	5,90	5,52	6,25
Otros servicios	5,14	5,02	4,19	4,62	4,34	5,72	5,60	4,99	5,97	5,36	4,41	4,89	4,48	4,56	4,77	5,71	4,80	4,59
Prevalencia de pacientes con infección comunitaria por áreas																		
Medicina	22,52	24,14	24,01	24,90	25,05	25,97	25,85	25,41	25,25	26,02	24,67	25,58	26,22	24,94	25,73	26,64	26,99	28,01
Cirugía	7,54	7,84	7,83	7,67	8,72	8,68	8,24	8,35	8,18	8,90	8,83	9,34	9,69	9,91	10,00	10,02	10,31	10,83
Atención intensiva	10,57	12,19	11,86	15,37	14,61	13,81	13,95	12,52	14,95	15,42	16,14	15,11	16,13	15,79	14,72	16,86	18,06	20,13
Ginecología y obstetricia	4,62	4,32	4,87	4,14	4,47	4,94	5,54	4,37	5,15	4,07	4,76	5,26	4,50	4,18	4,00	4,06	3,84	4,60
Pediatría	22,36	24,04	24,21	25,22	27,53	24,16	25,29	27,94	23,59	22,78	27,08	25,55	22,54	24,64	24,51	24,79	24,19	22,33
Otros servicios	9,99	11,01	13,86	7,15	10,92	9,87	14,61	12,06	11,06	10,80	10,00	11,12	11,51	10,41	13,48	10,36	12,85	13,33

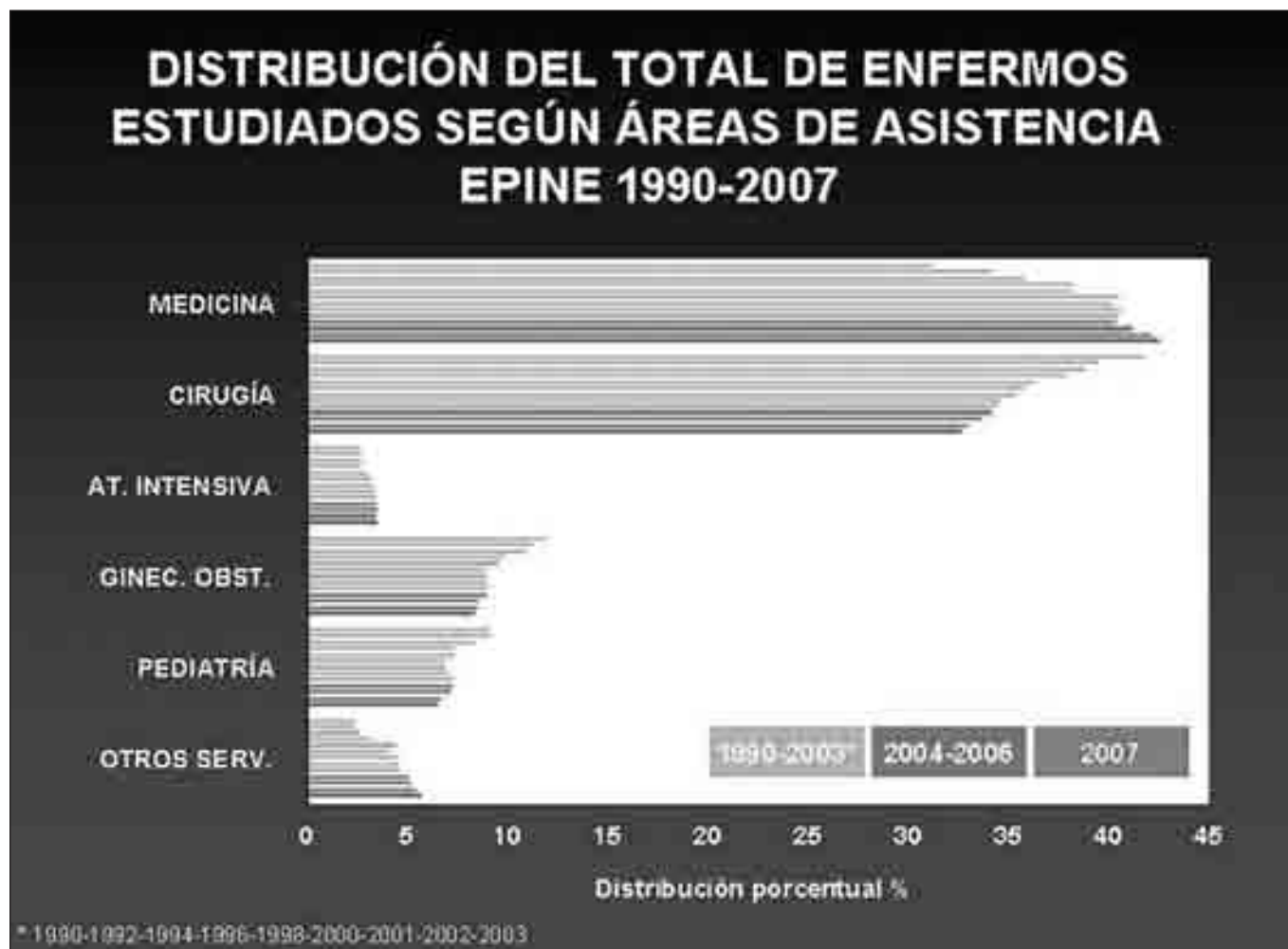


Figura 4. Prevalencia de infecciones nosocomiales según áreas de asistencia. EPINE 1990-2007.

pronunciada que la de los hospitales de mayor tamaño: OR = 0,99 (IC95%: 0,986-0,993). Al contrario de lo que sucede con las infecciones nosocomiales, en hospitales de este tamaño es donde se registran las prevalencias más elevadas de infecciones comunitarias y de enfermos infectados por las mismas, aunque en el período 2004-2007 el crecimiento de ambas prevalencias ha sido inferior al de los hospitales de mayor tamaño, con un aumento del 7,5% en la prevalencia de las infecciones y de un 4,7% en la prevalencia de los enfermos infectados. Este aumento confirma la tendencia ascendente de la prevalencia de enfermos con infección comunitaria que se observa desde 1990, con una OR = 1,011 (IC95%: 1,009-1,014).

Hospitales medianos

Desde el año 2004 ha aumentado mínimamente su número, de 80 en el año 2004 hasta 82 en 2007, si bien en 2006 su número descendió a 77. Los hospitales de este tamaño son los que aportan mayor proporción de enfermos al EPINE, y aunque esta proporción se ha reducido levemente en los cuatro últimos años, se ha mantenido por encima del 42%. La prevalencia de los enfermos infectados y de las infecciones nosocomiales también aumentó respecto a 2004,

un 3,6% para las infecciones y un 5,3% para los enfermos. En los centros de este tamaño es en los que menor aumento se ha producido durante estos últimos años en las prevalencias de infecciones nosocomiales y de infectados. Si tenemos en cuenta los datos desde 1990, hay una tendencia descendente en las prevalencias de enfermos con infección nosocomial menos acentuada que la de los hospitales pequeños, OR = 0,992 (IC95%: 0,990-0,995). En el modelo multivariante (Tabla II), la asociación con la infección nosocomial que supone el ingreso en hospitales de tamaño mediano no se diferencia apenas de la de los pequeños, que son la categoría de referencia, OR = 0,99 (IC95%: 0,97-1,02). La prevalencia de infecciones comunitarias y de enfermos afectados por las mismas en los hospitales medianos es ligeramente inferior a la de los pequeños y aunque también muestran un crecimiento desde 2004, éste es más acusado que en los hospitales de menor tamaño, con un aumento del 10,4% en la prevalencia de las infecciones y un 10,6% en la de los enfermos. Desde 1990, la prevalencia de enfermos con infección comunitaria en los hospitales medianos ha seguido una tendencia ascendente más acusada que en el resto de hospitales, con una OR = 1,019 (IC95%: 1,017-1,021).

Hospitales grandes

Al contrario de lo que sucede con los hospitales pequeños y medianos, el número de hospitales grandes que participan en el EPINE se ha reducido en los últimos años, de 27 en 2004 a 26 en 2007, confirmando la tendencia de los años anteriores. Igualmente, ha descendido la proporción de pacientes que aportan estos hospitales al conjunto del estudio, de un 28,82% en 2004 a un 28,01% en 2007. La prevalencia de infecciones nosocomiales y de enfermos afectados por ellas también ha sufrido en estos hospitales el mayor aumento del período 2004-2007, 16,6% y 13,31% respectivamente. La tendencia al descenso de la prevalencia de enfermos con infección nosocomial desde 1990 es mucho menos pronunciada en los hospitales grandes que en los demás: OR = 0,997 (IC95%: 0,994-0,999). Al ajustar por el resto de variables en la regresión logística (Tabla II), el ingreso en hospitales grandes se asocia de forma estadísticamente significativa con un riesgo menor de infección nosocomial respecto a los hospitales de pequeño tamaño, OR = 0,91 (IC95%: 0,89-0,94). En los hospitales grandes es donde se detecta la menor prevalencia de infecciones comunitarias y de infectados, aunque ha sido en este tipo de centros donde el aumento de la misma ha sido mayor en los cuatro años del período, con unos crecimientos respecto a 2004 de 14,9% y de 13,3%, respectivamente. Al igual que los centros de menor tamaño, en el análisis de tendencia desde 1990, estos centros muestran un aumento de la prevalencia de enfermos con infección comunitaria: OR = 1,013 (IC95%: 1,011-1,015) (Figura 9).

Prevalencias media y mediana de los hospitales

En el año 2007, la prevalencia media de los hospitales ha sido de 6,4%, y la prevalencia mediana de 6,2%, que se han situado por debajo de la prevalencia global del conjunto de la muestra (7%). Ello viene determinado por las cifras inferiores de prevalencia que presentan los hospitales pequeños y medianos en relación a las de los hospitales grandes, pues la cifra de prevalencia de estos hospitales tiene gran peso en la estimación de la media y la mediana de los hospitales, en cambio, el peso de sus datos es menor en el cálculo de la prevalencia global. Al inicio del estudio en 1990, las cifras anteriores fueron, respectivamente: 8,5%; 7,7% y 8,5%, es decir, había valores sensiblemente más elevados. El valor actual de 6,42% de prevalencia media de los hospitales, es superior al de los años previos (2002-2006), en que se situó cerca del 6%, y equivalente al de los años 1997-2000.

2.4. RESULTADOS SEGÚN SERVICIOS DEL HOSPITAL

A continuación se exponen los resultados principales del estudio EPINE según el servicio de hospitalización. No se analizan todos los servicios, sino tan sólo los correspondientes a las áreas de hospitalización comentadas anteriormente.

Infecciones nosocomiales según servicios

Cada servicio tiene su patrón particular de prevalencia de infecciones nosocomiales, dependiendo de las características basales de los pacientes que atienden y de factores relacionados con la hospitalización, como la aplicación de técnicas invasivas, tratamientos inmunosupresores, longitud

de la estancia, etc. En el área de hospitalización de medicina, los servicios con mayores prevalencias de enfermos con infección nosocomial son los de hematología, en los que ha habido un ascenso desde el 15,4% de 2004 al 17,2% de 2007, y rehabilitación, que en el mismo período ha pasado del 12,9% al 15,4%, que es la prevalencia más alta en este servicio desde 1993. Los servicios que tienen menores prevalencias dentro de esta área son: reumatología, que ha ascendido desde el 0,6% de 2004 hasta 1,6% en 2007; cardiología, que ha crecido de un 3,1% a un 3,3% y endocrinología, que pasó de un 2,7% a un 4,3%. Los servicios de ginecología han reducido su prevalencia de enfermas con infección nosocomial en el período 2004-2007, desde un 5,7% hasta el 4,3%. Lo mismo ha ocurrido en los servicios de obstetricia, que bajaron desde un 1,4% al 1,2%. En los servicios de geriatría se ha producido un aumento leve en las prevalencias de enfermos con infección nosocomial, de un 9,9% en 2004 a un 10,2% en 2007. Durante este tiempo también se elevaron ligeramente las prevalencias en los servicios psiquiátricos, pasando de un 0,9% al 1,2%.

Infecciones comunitarias según servicios

La distribución de las prevalencias de infecciones comunitarias viene determinada por el tipo de pacientes que son atendidos en cada uno de los servicios. Así por ejemplo, dentro del área de medicina la prevalencia más alta de enfermos con infecciones comunitarias corresponde obviamente a los servicios de enfermedades infecciosas, que en el año 2007 era de 72,7%, superando por primera vez desde el año 1999 la barrera del 70%. En los primeros años del estudio EPINE, hasta el año 1996, la prevalencia de los enfermos con infección comunitaria en estos servicios era habitualmente superior al 80%. En segundo lugar se sitúan los servicios de neumología, que han presentado durante los últimos cuatro años prevalencias superiores al 45%, no muy alejadas de las cifras de los años previos, que se situaban habitualmente en torno a esa cifra. En tercer lugar se sitúan los servicios de medicina interna, que desde 1990 presentan prevalencias bastante estables, alrededor del 32%. Los servicios con menores proporciones de enfermos con infecciones comunitarias son rehabilitación, cuyas prevalencias oscilan en torno al 5% –situándose por debajo en los últimos 4 años–, y cardiología, que en los tres años últimos ha tenido prevalencias superiores al 7%, a diferencia de los cinco años previos en los que éstas se situaban bajo el 6%. En el área de ginecología y obstetricia se observan de forma repetida prevalencias bajas de enfermas con infecciones comunitarias, habitualmente por debajo del 6% en los servicios de ginecología y menores del 4% en los servicios de obstetricia, en los que obviamente se suele atender a mujeres sanas que sólo ingresan para el parto. Dentro de la categoría otros servicios se agrupan los servicios de psiquiatría y geriatría, que presentan perfiles diferentes respecto a la población hospitalizada que incluyen, lo que justifica las diferentes prevalencias de enfermos con infección comunitaria. Así, lógicamente, los servicios de geriatría tienen unas prevalencias mantenidas entre el 26% y el 27% durante los últimos cuatro años. En cambio, los servicios de psiquiatría tienen una proporción de enfermos con infección comunitaria muy inferior, situada habitualmente por debajo del 4% durante los 18 años del estudio.

3. LOCALIZACIÓN DE LAS INFECCIONES

La localización de las infecciones nosocomiales ha experimentado notables cambios durante los 18 años de desarrollo del EPINE (1990-2007). Tal y como se detectó en años anteriores, la distribución de estas infecciones según la localización ha configurado un nuevo perfil.

Los criterios utilizados para diagnosticar una infección nosocomial de las distintas localizaciones son los del CDC, con la excepción de la bacteriuria asintomática, que desde el inicio no se incluyó en el protocolo del estudio. Posteriormente, en los sucesivos estudios, se introdujeron diversas modificaciones, como la modificación de los criterios de infección de la herida quirúrgica, criterios de Sida y de Sida pediátrico, y la incorporación de las categorías: flebitis y arteritis, bacteriemia asociada a dispositivo intravascular y hepatitis crónica B.

La distribución de infecciones según su localización se presenta según dos clasificaciones: la lista detallada del protocolo EPINE (Tablas IV y V) y según la agregación clásica en grandes grupos o categorías (Tabla VI). La frecuencia de cada localización se presenta mediante los porcentajes relativos (%) y las prevalencias parciales (PP%). Los primeros expresan la frecuencia relativa de cada localización sobre el total, mientras que las segundas consisten en la desagregación de la prevalencia global del año entre las diversas localizaciones: tal y como puede observarse en la Tabla VI si la prevalencia global de las infecciones nosocomiales de 2007 ha sido de 8,2%, la parcial de urinarias ha sido 1,7% (el numerador de esta fracción es el número de infecciones urinarias nosocomiales y el denominador el total

de enfermos hospitalizados). Los porcentajes relativos informan sobre la importancia relativa de cada localización, pero las prevalencias parciales describen mejor su frecuencia. En la Tabla IV se indica el orden o secuencia de las localizaciones en base a las frecuencias observadas cada año (OD), con objeto de apreciar los cambios interanuales de las localizaciones.

Evolución de las infecciones nosocomiales según localizaciones detalladas

La evolución de las infecciones nosocomiales según localizaciones detalladas puede observarse en dicha Tabla IV. Las infecciones urinarias han constituido la localización más frecuente de la infección nosocomial; la neumonía y las otras infecciones respiratorias han ocupado, respectivamente, la 3ª y la 2ª posición en todo el período; la infección superficial de herida quirúrgica ha ocupado la 4ª posición y la profunda, la 5ª (salvo en 2004, en que ocupó la 6ª). En los dos últimos años, la bacteriemia primaria ha ocupado la 6ª posición; y la infección cutánea, la 7ª. De las localizaciones introducidas más recientemente en el protocolo, la infección quirúrgica de órgano o espacio ha ocupado la 8ª posición en los últimos tres años, la bacteriemia asociada a dispositivo intravascular osciló entre la posición 7ª (en 2005) y la 9ª (en 2006 y 2007), y la localización flebitis y arteritis se ha mantenido estable en la 11ª posición.

En el período 2004-2007 la frecuencia de la infección urinaria se ha mantenido estable, con un mínimo en 2004 (prevalencia parcial de 1,6%) y un máximo en 2005 (prevalencia parcial de 1,5%); se mantendría, por lo tanto, el

Tabla IV. Prevalencia de las infecciones nosocomiales según la localización. EPINE 2004-2007

Localización	2004				2005				2006				2007			
	N	%	PP%	OD	N	%	PP%	OD	N	%	PP%	OD	N	%	PP%	OD
Urinaria	917	20,71	1,56	1	997	20,96	1,71	1	950	20,85	1,64	1	1027	20,46	1,67	1
Quirúrgica superficial	399	9,01	0,68	4	402	8,45	0,69	4	374	8,21	0,64	4	389	7,75	0,63	4
Quirúrgica profunda	278	6,28	0,47	6	359	7,55	0,61	5	326	7,16	0,56	5	385	7,67	0,63	5
Quirúrgica órgano/espacio	207	4,67	0,35	9	245	5,15	0,42	8	236	5,18	0,41	8	264	5,26	0,43	8
Neumonía	447	10,09	0,76	3	474	9,96	0,81	3	444	9,75	0,77	3	490	9,76	0,80	3
Otras infecciones respirat.	531	12,10	0,91	2	565	11,88	0,97	2	534	11,72	0,92	2	621	12,37	1,01	2
Bacteriemia primaria	291	6,57	0,50	5	358	7,53	0,61	6	324	7,11	0,56	6	383	7,63	0,62	6
Bacteriemia secundaria	143	3,23	0,24	10	136	2,86	0,23	10	154	3,38	0,27	10	170	3,39	0,28	10
Bact. asoc. disp. Intrav.	234	5,28	0,40	8	255	5,36	0,44	7	227	4,98	0,39	9	255	5,08	0,41	9
Infección cutánea	270	6,10	0,46	7	239	5,02	0,41	9	273	5,99	0,47	7	274	5,46	0,45	7
Flebitis y arteritis	102	2,30	0,17	11	85	1,79	0,15	11	97	2,13	0,17	11	87	1,73	0,14	11
Otras localizaciones	598	13,50	1,91		636	13,39	1,09		610	13,37	1,05		663	13,22	1,08	
Total	4.428	100,00	7,55		4.757	100,00	8,15		4.556	100,00	7,86		5.019	100,00	8,16	

%: Porcentaje de cada localización sobre el total

PP%: Prevalencia parcial o parte de la prevalencia total que corresponde a cada localización

OD: Orden o secuencia de las localizaciones en base a las frecuencias observadas

Tabla V. Principales localizaciones de las infecciones nosocomiales. EPINE 1990-2007

Localización	1990			1991			1992			1993			1994			1995		
	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%
Urinarias	1032	27,74	2,68	977	26,34	2,32	1020	27,59	2,30	990	25,85	2,11	1024	25,14	2,06	1049	25,93	2,04
Quirúrgicas	843	22,66	2,19	794	21,41	1,88	713	19,29	1,61	841	21,96	1,79	946	23,23	1,90	796	19,67	1,55
Respiratorias	571	15,35	1,48	627	16,90	1,49	658	17,80	1,48	690	18,02	1,47	710	17,43	1,43	770	19,03	1,50
Bacteriemias	393	10,56	1,02	329	8,87	0,78	341	9,22	0,77	417	10,89	0,89	435	10,68	0,88	503	12,43	0,98
Otras localizaciones	881	23,68	2,30	982	26,48	2,32	965	26,10	2,18	892	23,29	1,90	958	23,52	1,93	928	22,94	1,81
Total	3720	100,00	9,67	3709	100,00	8,79	3697	100,00	8,34	3830	100,00	8,15	4073	100,00	8,20	4046	100,00	7,88
Localización	1996			1997			1998			1999			2000			2001		
	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%
Urinarias	1195	27,69	2,30	1047	25,44	2,03	1029	24,43	1,92	1012	24,27	1,88	1032	23,52	1,87	982	22,95	1,74
Quirúrgicas	754	17,47	1,45	806	19,59	1,56	776	18,42	1,45	838	20,10	1,56	825	18,81	1,49	817	19,09	1,45
Respiratorias	888	20,57	1,71	849	20,63	1,64	940	22,32	1,75	873	20,94	1,63	992	22,61	1,79	984	23,00	1,75
Bacteriemias	544	12,60	1,05	558	13,56	1,08	592	14,06	1,10	541	12,97	1,01	614	14,00	1,11	571	13,34	1,01
Otras localizaciones	935	21,66	1,80	855	20,78	1,65	875	20,77	1,63	906	21,73	1,69	924	21,06	1,67	925	21,62	1,64
Total	4316	100,00	8,31	4115	100,00	7,96	4212	100,00	7,85	4170	100,00	7,77	4387	100,00	7,93	4279	100,00	7,60
Localización	2002			2003			2004			2005			2006			2007		
	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%
Urinaria	913	21,74	1,66	858	20,83	1,56	917	20,71	1,56	995	20,95	1,70	950	20,85	1,64	1027	20,46	1,67
Quirúrgicas	892	21,24	1,63	842	20,44	1,53	884	19,96	1,51	1004	21,14	1,72	936	20,54	1,61	1038	20,68	1,69
Respiratorias	944	22,48	1,72	919	22,31	1,68	986	22,27	1,68	1037	21,83	1,78	980	21,51	1,69	1112	22,16	1,81
Bacteriemias	537	12,79	0,98	585	14,20	1,07	668	15,09	1,14	749	15,77	1,28	705	15,47	1,22	808	16,10	1,31
Otras localizaciones	913	21,74	1,66	915	22,21	1,67	973	21,97	1,66	965	20,32	1,65	985	21,62	1,70	1034	20,60	1,68
Total	4199	100,00	7,65	4119	100,00	7,51	4428	100,00	7,55	4750	100,00	8,14	4556	100,00	7,86	5019	100,00	8,16

PP% Prevalencia parcial (%) o parte de la prevalencia total que corresponde a cada localización

descenso del período 1990-2003, durante el cual la proporción de infecciones nosocomiales urinarias pasó del 24,3% al 20,4%. Este descenso se ha relacionado con la sustitución de las sondas urinarias abiertas por cerradas.

La infección quirúrgica superficial también ha presentado un ligero descenso entre 2004 (prevalencia parcial de 0,7%) y 2007 (PP% de 0,6%), y se mantiene la tendencia decreciente observada desde 1990, cuando se observó el valor más elevado (prevalencia parcial de 2%). La prevalencia parcial de infección quirúrgica profunda, en cambio, ha aumentado entre 2004 (PP de 0,5%) y 2007 (PP% de 0,6%), al igual que la de órgano o espacio (que ha pasado de 0,3% a 0,4%); para esta última localización se mantiene la tendencia creciente observada desde el año 1996, en que se observó la prevalencia parcial más baja (0,3%). La prevalencia del conjunto de las tres localizaciones de infección quirúrgica fue superior en 2007 (PP% de 1,7%) que en 2004 (PP de 1,5%); en el período 1998-2003, en cambio, se había mantenido estable (a diferencia de los primeros del estudio EPINE, en que se observó un ligero descenso). El incremento de la patología y la gravedad de los pacientes puede haber contribuido a este aumento.

La neumonía nosocomial se ha mantenido relativamente estable entre 2004 (con una prevalencia parcial de 0,8%) y 2007 (PP% de 0,8%), al igual que en los años anteriores, en

los que osciló entre un mínimo de 0,7% (en los años 1999 y 2003) y un máximo de 0,9% (en el año 2000). Las otras infecciones respiratorias, en cambio, fueron más frecuentes en el año 2007 (PP de 1%) que en 2004 (PP% de 0,9%); este aumento es consistente con el observado en los años previos (en los que la PP% aumentó de 0,7% en el año 1999 a 0,9% en 2003).

En el año 2007, la prevalencia parcial de bacteriemias primarias (0,6%) fue un 24% superior a la de 2004 (PP% de 0,5%). A pesar de que en años previos se han observado oscilaciones notables en la frecuencia de bacteriemias primarias, con máximos en 1990 (PP% de 0,7%) y 1995 (0,7%), y mínimos en 1996 (PP% de 0,5%) y 2002 (0,42%), en los últimos 6 años la tendencia ha sido creciente. La prevalencia parcial de bacteriemias secundarias fue ligeramente superior en 2007 (PP% de 0,3%) que en 2004 (0,2%), pero esta variación es compatible con la estabilidad de años previos, en los que se osciló desde un máximo en 1990 (0,3%), hasta un mínimo en 1992 (0,2%).

Evolución de las infecciones nosocomiales según la clasificación agregada

La evolución de la distribución de las infecciones según localizaciones agregadas registra cambios destacados (Tabla

Tabla VI. Prevalencia de las infecciones comunitarias según la localización. EPINE 2004-2007

Localización	2004				2005				2006				2007			
	N	%	PP%	OD	N	%	PP%	OD	N	%	PP%	OD	N	%	PP%	OD
Otras infecciones respirat.	2132	18,95	3,63	1	2223	19,33	3,81	1	2372	20,32	4,09	1	2608	19,93	4,24	1
Neumonía	1735	15,42	2,96	2	1961	17,05	3,36	2	1802	15,44	3,11	2	2142	16,37	3,48	2
Urinaria	1452	12,91	2,47	3	1495	13,00	2,56	3	1543	13,22	2,66	3	1806	13,80	2,94	3
Infección cutánea	963	8,56	1,64	5	900	7,62	1,57	5	1045	8,95	1,80	4	1178	9,00	1,92	4
Infec. digest. no quirúrgica	1164	10,35	1,98	4	1109	9,64	1,90	4	1041	8,92	1,80	5	1119	8,55	1,82	5
Quirúrgica órgano/espacio*	72	0,64	0,12	7	585	5,09	1,00	6	609	5,22	1,05	6	617	4,72	1,00	6
Quirúrgica profunda*	45	0,40	0,08	8	356	3,10	0,61	7	352	3,02	0,61	7	462	3,53	0,75	8
Infección sistémica	121	1,08	0,21	6	75	0,65	0,13	8	93	0,80	0,16	8	571	4,36	0,93	7
Otras localizaciones	3086	27,42	5,25		3473	30,21	5,95		2771	23,75	4,76		2542	19,44	4,15	
Total	11250	100,00	19,17		11502	100,00	19,70		11673	100,00	20,13		13084	100,00	21,28	

*: Infecciones existentes al ingreso en enfermos procedentes de otro hospital o ingresos
 %: Porcentaje de cada localización sobre el total
 PP%: Prevalencia parcial o parte de la prevalencia total que corresponde a cada localización
 OD: Orden o secuencia de las localizaciones en base a las frecuencias observadas

Tabla VII. Localización de las infecciones nosocomiales según el tamaño de los hospitales. EPINE 2004-2007

Tamaño localización	2004			2005			2006			2007		
	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%
HOSPITALES PEQUEÑOS												
Urinarias	275	25,25	0,47	295	24,94	0,51	276	24,49	0,48	298	23,88	0,48
Quirúrgicas	207	19,01	0,35	257	21,72	0,44	208	18,46	0,36	238	19,07	0,39
Respiratorias	221	20,29	0,38	261	22,06	0,45	246	21,83	0,42	294	23,56	0,48
Bacteriemias	133	12,21	0,23	131	11,07	0,22	132	11,71	0,23	147	11,78	0,24
Otras localizaciones	253	23,23	0,43	239	20,20	0,41	265	23,51	0,46	271	21,71	0,44
Total	1089	100,00	1,86	1183	100,00	2,03	1127	100,00	1,94	1248	100,00	2,03
HOSPITALES MEDIANOS												
Urinarias	383	20,04	0,65	403	21,03	0,69	405	20,92	0,70	441	21,28	0,72
Quirúrgicas	401	20,98	0,68	403	21,03	0,69	424	21,90	0,73	444	21,43	0,72
Respiratorias	428	22,40	0,73	407	21,24	0,70	404	20,87	0,70	472	22,78	0,77
Bacteriemias	279	14,60	0,48	299	15,61	0,51	321	16,58	0,55	319	15,40	0,52
Otras localizaciones	420	21,98	0,72	404	21,09	0,69	382	19,73	0,66	396	19,11	0,64
Total	1911	100,00	3,26	1916	100,00	3,28	1936	100,00	3,34	2072	100,00	3,37
HOSPITALES GRANDES												
Urinarias	259	18,14	0,44	297	17,99	0,51	269	18,02	0,46	288	16,95	0,47
Quirúrgicas	276	19,33	0,47	344	20,84	0,59	304	20,36	0,52	356	20,95	0,58
Respiratorias	337	23,60	0,57	369	22,35	0,63	330	22,10	0,57	346	20,36	0,56
Bacteriemias	256	17,93	0,44	319	19,32	0,55	252	16,88	0,43	342	20,13	0,56
Otras localizaciones	300	21,01	0,51	322	19,50	0,55	338	22,64	0,58	367	21,60	0,60
Total	1428	100,00	2,43	1651	100,00	2,83	1493	100,00	2,57	1699	100,00	2,76

V). Esta clasificación refleja el efecto de los factores de riesgo extrínsecos: las infecciones del tracto urinario se asocian con mucha frecuencia al cateterismo uretral, las de la herida quirúrgica a los procedimientos operatorios, las respiratorias de vías bajas a la ventilación mecánica, y las bacteriemias al uso de dispositivos intravasculares. Tal y como se observa en la Figura 5, en el período 1990-1995 se observaba el patrón clásico (urinarias en primer lugar, seguidas de las quirúrgicas, las respiratorias y las bacteriemias, en este orden); a partir de 1996 las respiratorias fueron más frecuentes que las quirúrgicas y, a partir de 2003, más frecuentes que las urinarias y las quirúrgicas. En esta evolución debe destacarse la progresiva disminución de las infecciones urinarias y el aumento de las respiratorias y las bacteriemias. Las infecciones de herida quirúrgica han presentado varias oscilaciones.

En el año 2004 las infecciones respiratorias fueron las más frecuentes (prevalencia parcial de 1,7%), seguidas por otras localizaciones (1,7%), urinarias (1,6%), quirúrgicas (1,5%), y bacteriemias (1,1%) (Tabla V). Las prevalencias parciales de 2007, en cambio, sugieren una tendencia a convergir de infecciones urinarias (1,7%), otras localizaciones (1,7%), infecciones quirúrgicas (1,7%), y las infecciones respiratorias (1,81%); esta convergencia gradual ya había sido

comentada en informes anteriores. La prevalencia parcial de bacteriemias, en cambio, se ha mantenido en cifras inferiores (1,3%).

Para cada localización agregada se ha estimado la *odds ratio* de tendencia (OR) de la prevalencia parcial de los 18 estudios (1990-2007): se observa una tendencia muy significativa hacia la reducción para las infecciones urinarias (OR = 0,974; IC95%: 0,971-0,976), de herida quirúrgica (OR = 0,991; IC95%: 0,987-0,994), y en otras localizaciones (OR = 0,987; IC95%: 0,984-0,990); la tendencia ha sido creciente, en cambio, para infecciones respiratorias (OR = 1,012; IC95%: 1,009-1,016) y bacteriemias (OR = 1,023; IC95%: 1,019-1,027). Esta evolución se ha relacionado con varios fenómenos: el descenso de las infecciones urinarias y quirúrgicas sería atribuible, respectivamente, a la progresiva incorporación de sistemas de sondaje urinario cerrado en los hospitales y a la aplicación de profilaxis antibiótica y a mejoras en el cuidado de los enfermos quirúrgicos; el aumento de las infecciones respiratorias y bacteriemias podría ser atribuible a la mayor morbilidad y susceptibilidad general de los enfermos. El leve pero continuado incremento de la edad media y gravedad de base de los pacientes hospitalizados podría haber contribuido al aumento de estas localizaciones, que también serían las más difíciles de prevenir.

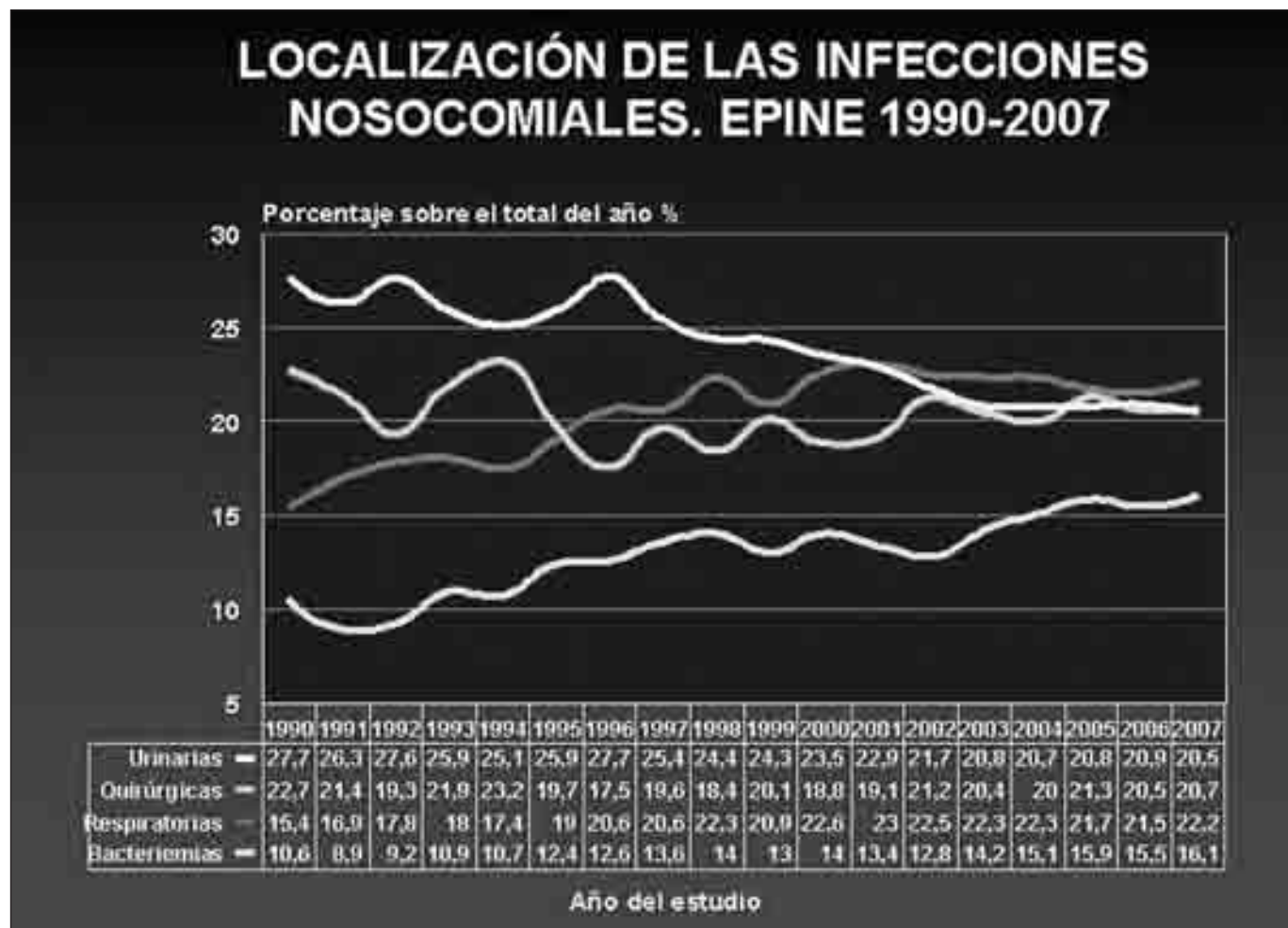


Figura 5. Localización de las infecciones nosocomiales. EPINE 1990-2007.

Evolución de las infecciones comunitarias según localizaciones detalladas

En la Tabla VI se presenta la evolución de las infecciones comunitarias según localizaciones detalladas durante el período 2004-2007. En los cuatro años, la categoría otras infecciones respiratorias fue la más frecuente, seguida por la neumonía y las infecciones urinarias (las prevalencias parciales de estas tres localizaciones fueron más elevadas en el año 2007: 4,2%, 3,48% y 2,94%, respectivamente). La infección digestiva no quirúrgica fue la cuarta en frecuencia en los años 2004 y 2005, y la quinta en 2006 y 2007; la infección cutánea ha oscilado entre la 6ª posición (en 2005) y la 4ª (en 2006 y 2007). Las infecciones quirúrgicas de órgano o espacio han ocupado la 6ª posición en 2006 y 2007; la prevalencia de estas infecciones (que se diagnostican en pacientes intervenidos en otros centros, y que presentan la infección quirúrgica al ingresar en el centro donde se han estudiado) ha sido relativamente elevada.

La infección por VIH con criterios de SIDA (que había aumentado hasta llegar a una prevalencia parcial de 1,3% en el año 1996), ha seguido una tendencia decreciente hasta alcanzar una prevalencia parcial de 0,5% en 2006. La infección por VIH sin criterios de SIDA se ha mantenido estable en el período 2004-2007. El inicio del descenso, la infección con criterios de SIDA coincidió con la introducción de la terapia antirretroviral de gran actividad. La tuberculosis pulmonar, que mostró una disminución gradual hasta 2002 (en que la prevalencia parcial fue de 0,30%), ha presentado cifras más elevadas en los últimos cuatro años (0,8% en 2006). La infección crónica por el VHB se codifica desde 1999, y su prevalencia parcial se ha mantenido estable alrededor del 1%, con un máximo de 1,6% (en 2006).

Evolución de las infecciones comunitarias según la clasificación agregada

La clasificación agregada del estudio EPINE también se ha aplicado a las infecciones comunitarias (a pesar de que se diseñó para las infecciones nosocomiales). El grupo de las infecciones respiratorias ha sido el segundo más frecuente (después del amplio conjunto de otras localizaciones), y que ha aumentado durante el período 1990-2007: su prevalencia parcial ha pasado de 4,3% a 8%, y la OR de tendencia ha sido de 1,026 (IC95%: 1,025-1,028). La prevalencia parcial de bacteriemias ha sido superior al 1% en el período 2004-2007 (a diferencia de los años previos, en los que fue inferior); este aumento ha sido consistente con la evolución de las bacteriemias a lo largo de los 18 años del estudio EPINE, durante los cuales su prevalencia parcial ha pasado de 0,8% a 1,2%, y la OR de tendencia ha sido de 1,025 (IC95%: 1,021-1,030). La prevalencia parcial de infecciones urinarias ha aumentado de forma más discreta (de un 2,31% en 1990, a un 2,5% en 2004 y un 2,9% en 2007), pero la tendencia al incremento ha sido significativa, con (OR = 1,014; IC95%: 1,011-1,017); la tendencia de la infección quirúrgica también ha sido creciente (OR = 1,010; IC95%: 1,002-1,018).

Distribución según localización y tamaño de los hospitales

En la Tabla VII, que presenta la distribución de las infecciones nosocomiales según la localización y el tamaño de hospital en el período 2004-2007, se observa que en los hospitales pequeños las infecciones urinarias fueron las más frecuentes, seguidas por las respiratorias y quirúrgicas (en este orden); en estos hospitales también se registra la cifra más baja de bacteriemias. En los hospitales medianos, las infecciones respiratorias fueron más frecuentes que las urinarias y quirúrgicas en el año 2004, pero en los últimos tres años se ha observado una convergencia de la frecuencia de estas tres localizaciones (en 2007 sus prevalencias parciales oscilaron entre 0,7 y 0,8%). En hospitales grandes, la evolución ha sido distinta, porque se observa una convergencia de la frecuencia de infecciones quirúrgicas, respiratorias, bacteriemias y del grupo otras localizaciones (en 2007 sus prevalencias parciales oscilaron entre 0,6 y 0,6%); en 2005 y 2007 la prevalencia parcial de infecciones urinarias fue inferior a la de bacteriemias.

El análisis de la tendencia de la prevalencia parcial de los 18 estudios según tipo de hospital también muestra algunas particularidades: las infecciones quirúrgicas, que han presentado una tendencia decreciente significativa en hospitales pequeños (OR = 0,985; IC95%: 0,977- 0,992) y medianos (OR = 0,989; IC95%: 0,985-0,994), no la han presentado en los grandes (OR = 1,002; IC95%: 0,996-1,007). Las infecciones respiratorias han presentado una tendencia creciente más marcada en hospitales medianos (OR = 1,017; IC95%: 1,012-1,022) que en los grandes (OR = 1,015; IC95%: 1,009-1,020) o pequeños (OR = 1,011; IC95%: 1,004-1,018). La tendencia creciente de las bacteriemias ha sido algo más intensa en hospitales pequeños (OR = 1,030; IC95%: 1,020-1,041) y grandes (OR = 1,029; IC95%: 1,023-1,036) que en los medianos (OR = 1,027; IC95%: 1,020-1,033); la tendencia decreciente de las otras localizaciones ha sido más marcada en los hospitales grandes (OR = 0,994; IC95%: 0,989-0,999); y la tendencia decreciente de las infecciones urinarias ha sido muy similar en los tres tipos de hospitales. Las tendencias según el tipo de hospital explicarían las tendencias globales del estudio: el aumento de las infecciones respiratorias y las bacteriemias, y la disminución de las infecciones urinarias serían atribuibles a los tres tipos de hospitales; la tendencia a la disminución de las infecciones quirúrgicas, en cambio, sería atribuible a los hospitales pequeños y medianos.

Al analizar la evolución de la prevalencia de infecciones nosocomiales durante el período 1990-2007 se detecta una tendencia significativa a la reducción de las infecciones urinarias y de herida quirúrgica, que serían más susceptibles a las medidas de control, y al aumento de las infecciones respiratorias y las bacteriemias, que estarían más asociadas a la gravedad del paciente.

4. FACTORES DE RIESGO

Desde el comienzo del EPINE en 1990, se recoge información sobre los factores que aumentan la susceptibilidad del individuo a la infección, los denominados factores de riesgo. Se dispone de información de dos tipos de factores de riesgo: los intrínsecos, referidos a la patología crónica que presenta el paciente ingresado, y los extrínsecos, o instrumentaciones y procedimientos que se realizan al enfermo durante la hospitalización. Estos factores se han ido modificando en los diferentes protocolos del estudio en función de los conocimientos adquiridos, y de los nuevos aspectos a estudiar en el EPINE planteados por el Comité Consultivo del estudio.

A continuación se comentan, primero, los resultados de los factores de riesgo de manera agregada, es decir, contemplando el número total de factores que presentan los enfermos y, después, los resultados específicos de cada factor. Es importante resaltar que en las tablas se presenta la prevalencia de enfermos con infección nosocomial y no la prevalencia de infecciones, dado que los factores de riesgo se asocian al paciente y no a la infección.

4.1. FACTORES DE RIESGO DE TIPO INTRÍNSECO Y EXTRÍNSECO, AGREGADOS

Desde los inicios del estudio se han creado dos variables resumen para cada paciente, que son el resultado de la suma de los factores de riesgo intrínsecos por un lado, y de los factores de riesgo extrínsecos por otro, y que posteriormente se han categorizado en 0, 1, 2-3 y más de tres factores de riesgo. De esta manera, los datos agregados de los factores de riesgo intrínsecos permiten valorar la morbilidad basal de los pacientes ingresados, y los de los extrínsecos, el grado de instrumentación que éstos han requerido en el hospital.

Como se observa en la Figura 6, si se analizan los factores de riesgo intrínseco en los años 2004-2007, se ve que se ha mantenido la disminución progresiva del porcentaje de pacientes que no tienen ningún factor de riesgo intrínseco: tras un estancamiento en los cuatro años anteriores, se ha recuperado la tendencia de disminución constante desde el comienzo del análisis de datos del EPINE. En el caso de la evolución del porcentaje de pacientes con un solo factor de riesgo intrínseco, éste se ha mantenido estable, variando tan

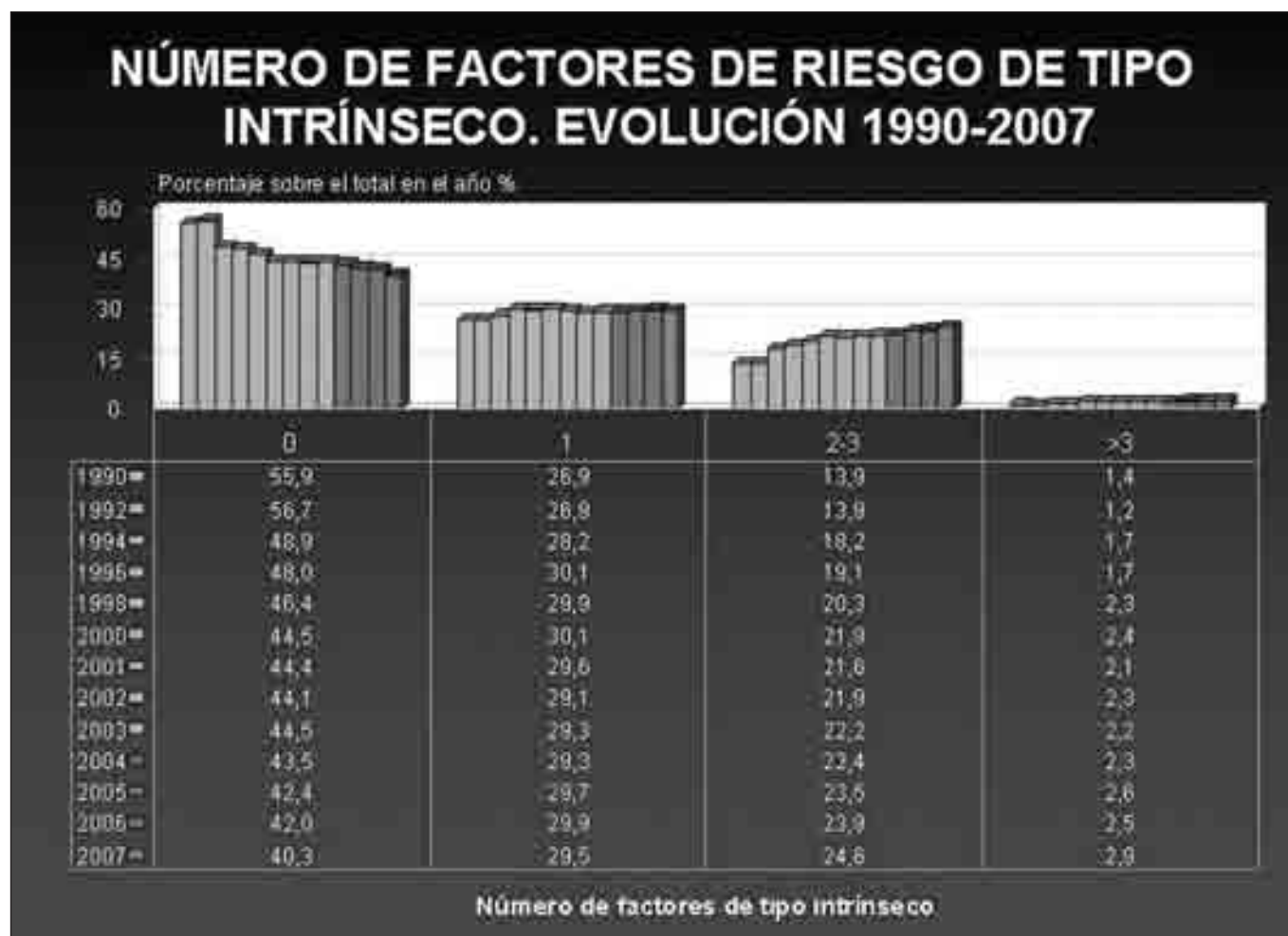


Figura 6. Número de factores de riesgo de tipo intrínseco. EPINE 1990-2007.

sólo de un 29,3% a un 29,5% en los últimos cuatro años. En referencia a los pacientes con mayor morbilidad de base (categorías de 2-3 y más de 3 factores de riesgo) se evidencia un incremento, alcanzándose los porcentajes más elevados de la serie. Se puede observar que en los años 2004-2007 el incremento en los pacientes con 2-3 factores de riesgo es de un 10% con respecto a la prevalencia del 2004 (2,2 puntos de porcentaje) y en el caso de los pacientes con más de 3 factores, el incremento es de un 26% (0,6 puntos). Durante los 18 años de EPINE esta tendencia creciente ha supuesto un aumento en el número de pacientes que tienen 2-3 factores del 76% (del 13,9% al 24,6%), y un incremento del 107% (del 1,4% al 2,9%) para los pacientes con una mayor morbilidad de base. La evolución de estas cifras confirma que la proporción de pacientes libres de morbilidad, medida a través de la ausencia de cualquier factor intrínseco, es cada vez menor. Asimismo, es de consideración el aumento de patología crónica en los pacientes ingresados, puesta de manifiesto por el aumento de los pacientes con una coexistencia mayor de estos factores.

Por otro lado, la edad media de los pacientes hospitalizados ha continuado aumentando de forma constante en los últimos cuatro años de la encuesta, variando desde los 57,1 en 2004 a los 58,7 en 2007, que supone la edad media máxima de toda la serie (Tabla I). De esta manera se confirma el progresivo

retraso del momento de la hospitalización del que ha sido testigo el estudio EPINE. Algunos de los hechos que participan en este envejecimiento progresivo de los pacientes hospitalizados son el envejecimiento de la población general y el actual modelo de organización de los hospitales que trata de derivar la asistencia de los pacientes con menor morbilidad a la atención en consultas externas. Esto resulta en una menor proporción de pacientes jóvenes ingresados en los hospitales y, por el contrario, una proporción mayor de ancianos, que cursa con estancias más prolongadas, y un mayor número de reingresos. Además, existen otros factores sociales que favorecen el ingreso hospitalario de los ancianos tanto a nivel de atención primaria como de urgencias, como por ejemplo la inexistencia de fórmulas de hospitalización a domicilio o la imposibilidad de las familias y de los médicos de atención primaria de prestar una correcta atención en el domicilio. Otra hipótesis que podría explicar este hecho es la teoría de la compresión de la morbilidad de Fries (36), por la que si la edad del primer episodio de enfermedad o incapacidad se pospone, y ese intervalo de tiempo es mayor que el aumento de la esperanza de vida, el tiempo con morbilidad disminuye y se comprime o retrasa hacia el final de la vida.

Respecto a los factores de riesgo de tipo extrínseco, a lo largo de los años se observa una disminución gradual y

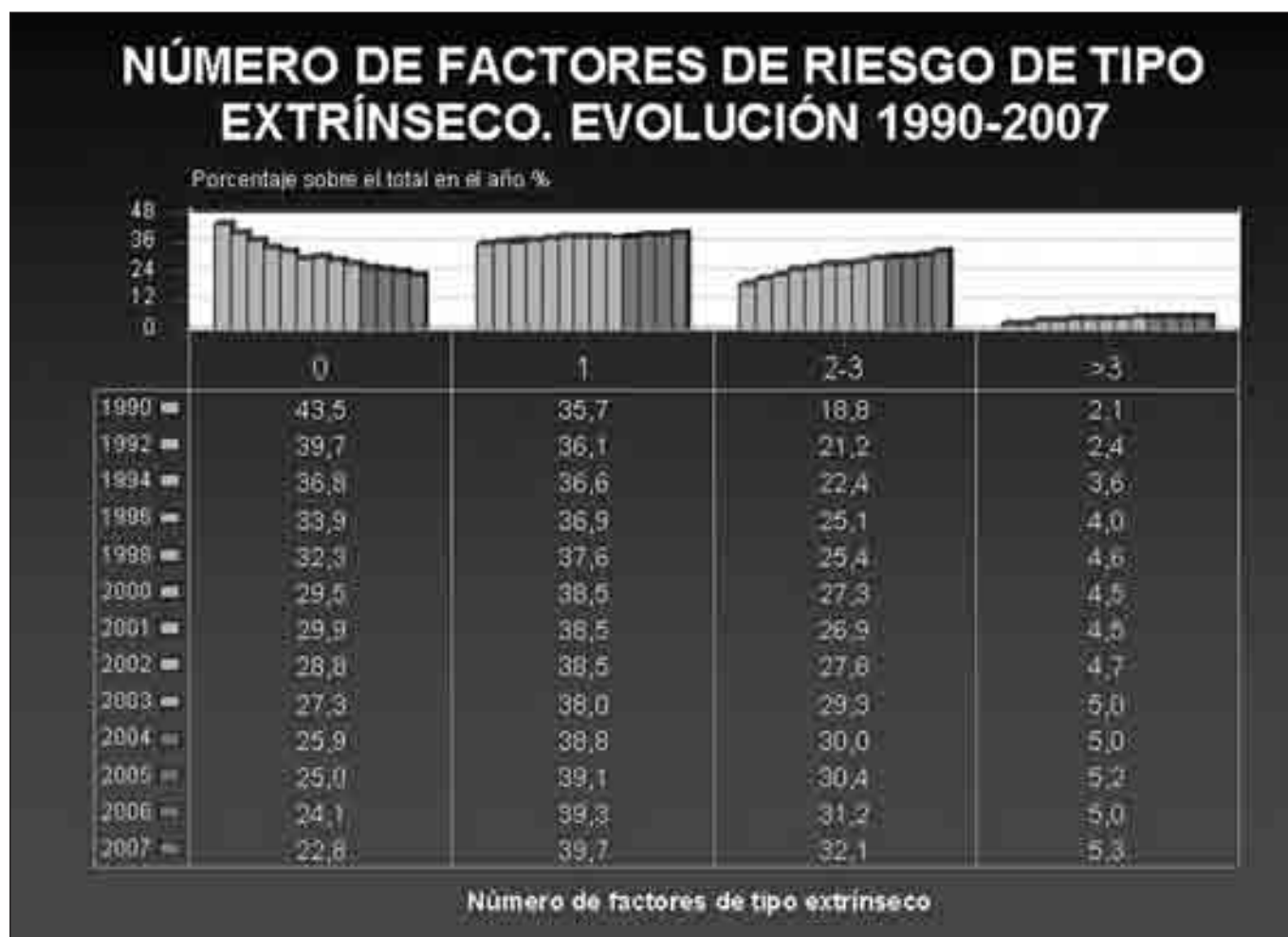


Figura 7. Número de factores de riesgo de tipo extrínseco. EPINE 1990-2007.

continuada del porcentaje de pacientes que no tienen ningún factor (Figura 7). En 1990 el 43,5% de los pacientes ingresados no presentaba ninguna instrumentación, mientras que en el año 2007 este porcentaje se sitúa en 22,8%, lo que implica una reducción en relación al valor inicial del 47,6%. De manera complementaria, en el porcentaje de pacientes que presentan al menos un factor de riesgo se observa un aumento gradual: en el caso de los pacientes que presentan sólo un factor, el aumento es pequeño (11,2%), pasando del 35,7% al 39,7%; el porcentaje de pacientes que presenta 2 ó 3 instrumentaciones ha aumentado del 18,8% inicial al 32,1% (incremento del 70,7%); por último, en los pacientes con más de 3 instrumentaciones, se ha registrado un incremento muy superior (152,4%), pasando del 2,1% al 5,3%. Estos datos marcan una clara tendencia hacia una mayor instrumentación de los pacientes ingresados, siendo ésta más acentuada en los pacientes que requieren varios procedimientos, que son los que posiblemente presentan una mayor gravedad. Esta mayor presencia de las instrumentaciones y los procedimientos con el paso de los años, se relaciona probablemente con el envejecimiento progresivo que ha experimentado la población hospitalizada, así como con el incremento de la patología crónica y el aumento de la gravedad de los pacientes comentados anteriormente.

Al comparar la evolución de los factores de riesgo intrínseco frente a los extrínsecos, el cambio es ligeramente superior en la exposición a los factores de riesgo extrínseco que en los intrínsecos. En el año 2007 el 60% de los pacientes presentaban uno o más factores de riesgo intrínseco, respecto al 44% durante la encuesta del año 1990; por el otro lado, el 77% de los pacientes estaban expuestos a uno o más factores de riesgo extrínseco en la última encuesta realizada, cifra que en el inicio del EPINE era del 56%. Asimismo, durante el período analizado la prevalencia de pacientes con más de tres factores intrínsecos se ha incrementado en un 100% y en un 150% en los factores de riesgo extrínsecos, lo que confirma que el comportamiento de los factores extrínsecos ha sufrido un ascenso de mayor magnitud que el de los factores de tipo intrínseco.

Tal y como se ha comentado en publicaciones previas, tanto para los factores de riesgo de tipo intrínseco como para los de tipo extrínseco, se ha observado en los sucesivos años una evidente relación entre el número de factores de riesgo presentes en el momento de la encuesta y la prevalencia de enfermos con infección nosocomial: a mayor exposición a factores de riesgo (de uno u otro tipo) se observa una mayor prevalencia de infección nosocomial (datos no mostrados). En los cuatro últimos años, se ha observado el mismo patrón, llegando en el año 2007 a una prevalencia de infectados del 21% en la categoría de más de tres factores de riesgo de tipo intrínseco y del 31,7% en el caso de más de tres de tipo extrínseco. Respecto a la evolución, a lo largo de los años la prevalencia de enfermos infectados en cada categoría presenta una ligera tendencia a la disminución en ambos factores de riesgo, aunque en el período 2004-2007 esta pendiente parece haberse estabilizado. Resulta de especial interés comentar que la proporción de enfermos con infección nosocomial es superior para los factores de riesgo extrínseco que para los intrínsecos: en los pacientes que cursan con más de tres de instrumentaciones oscila del 30 al 37%, mientras que en los pacientes con al menos tres patologías crónicas oscila del 20 al 27% (datos no mostrados). Por el contrario, la proporción de

enfermos infectados sin exposición a ninguna instrumentación oscila de un 2,1 a un 3,4% y la proporción para los que no tienen ninguna patología de base, de un 3,9 a un 5,9%. Por todo ello, parece que la presencia de factores de tipo extrínseco está más relacionada con el riesgo de padecimiento de infección nosocomial que la presencia de factores de tipo intrínseco.

El modelo de regresión logística (Tabla II) determina una clara asociación entre la intensidad de la exposición y la infección nosocomial para ambos tipos de factores de riesgo, y en ambos se observa una tendencia en aumento para cada valor de la variable categorizada. En el caso de los factores de tipo extrínseco, los valores de la OR son superiores en todas las categorías a los de tipo intrínseco, siendo incluso el valor mínimo de éstos superior al mayor de los valores de la OR asociada a los factores de riesgo intrínseco. De esta forma, se puede concluir que los factores de tipo extrínseco suponen un elevado riesgo para la adquisición de infección nosocomial.

4.2. FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECO Y EXTRÍNSECO, NO AGREGADOS

El estudio EPINE permite estimar la prevalencia de exposición de cada uno de los factores de riesgo, tanto intrínsecos como extrínsecos, así como su evolución a lo largo del tiempo.

Los factores intrínsecos más prevalentes son la diabetes, la neoplasia, la enfermedad pulmonar crónica y la obesidad (Figura 8). En primer lugar, la presencia de diabetes mellitus es el más frecuente de todos los factores indicadores de morbilidad de base recogidos. Desde 1990 existe un incremento constante, que en los últimos cuatro años ha pasado del 20,2% al 22,3% de los pacientes con esta patología crónica, lo cual supone a su vez un ascenso del 22% (Tabla VIII) y globalmente el incremento de la prevalencia de diabetes ha sido del 77% en los 18 años del estudio EPINE. En segundo lugar, la prevalencia de enfermos hospitalizados con neoplasia sufre un ascenso, pero con una pendiente menos acusada al factor anterior y que oscila desde un 14,5% a un 18,1%, lo que significa un incremento del 24,8%. La presencia de pacientes con insuficiencia renal se ha incrementado del 5,7% al 10,4%, que supone la duplicación de su aparición en pacientes hospitalizados desde el comienzo del estudio, siendo en los últimos cuatro años su aumento de 2 puntos de porcentaje, es decir, un incremento del 20,9%. Por otra parte, la frecuencia de enfermedad pulmonar crónica ha ascendido de un 11,5% en el año 1994 (año en el que comenzó a recogerse en la encuesta) a un 14,4% en el año 2007 (25% de crecimiento). La obesidad ha oscilado entre un 11,7% y un 9,3%, manteniéndose en los últimos cuatro años en torno al 10% de los pacientes. Dentro de los factores intrínsecos más frecuentes, la enfermedad pulmonar crónica, la neoplasia y la obesidad son los que mantienen un patrón más constante en el período 2004-2007, sufriendo un incremento leve en la prevalencia (de 0,9, 1,1 y 0,5 puntos respectivamente) que se corresponde con el comportamiento que han tenido en los 15 años anteriores. Por otra parte, la proporción de pacientes que padecen desnutrición es inferior al 10%, y en el transcurso del último cuatrienio su prevalencia ha aumentado en medio punto. La presencia de úlcera de decúbito a lo largo de los 18 años del estudio se ha duplicado en los pacientes hospitalizados, pasando de un 2,6% al 5,9%; en los últimos cuatro años se ha incrementado en un punto a pesar de su anterior

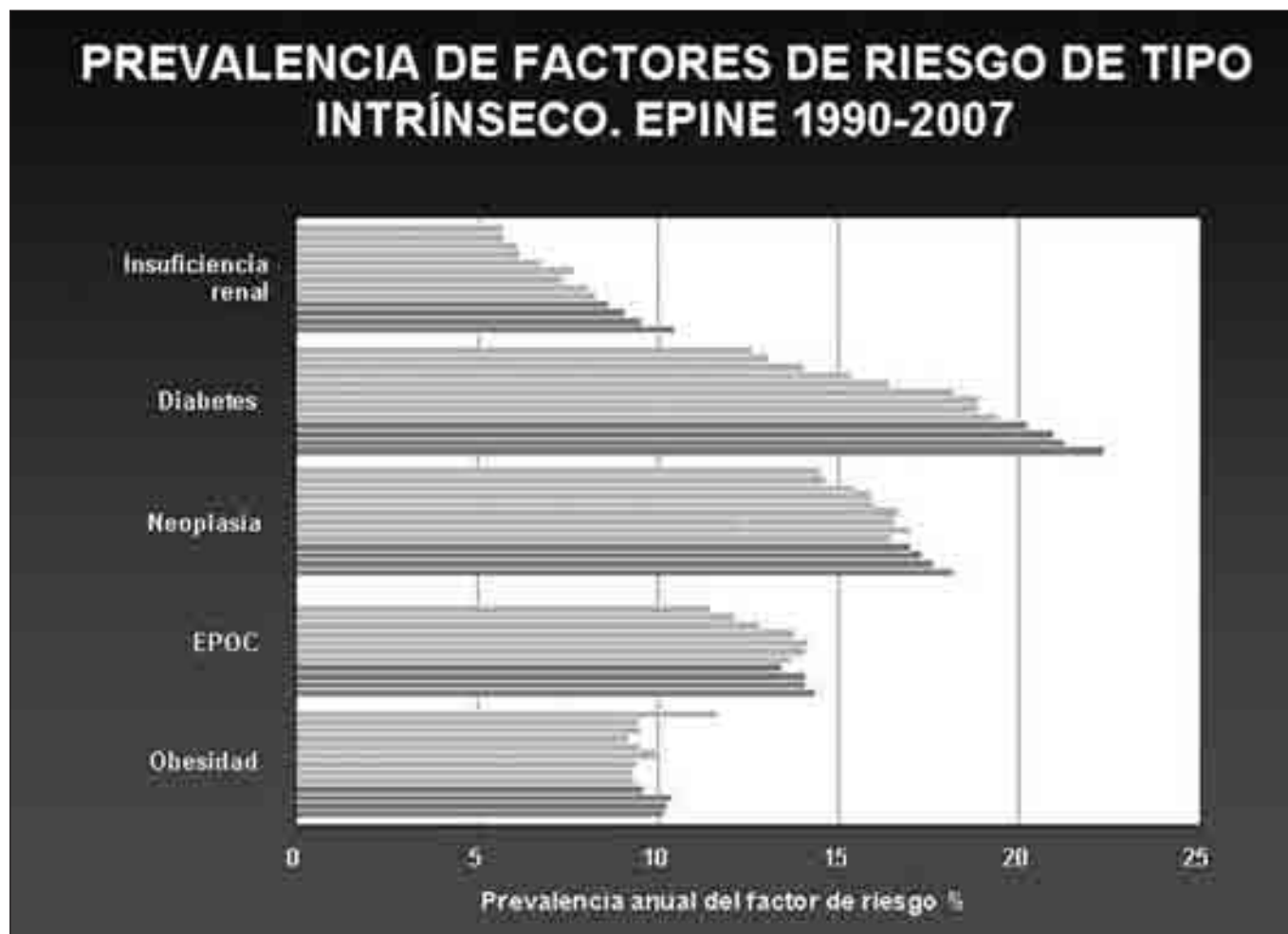


Figura 8. Prevalencia de factores de riesgo de tipo intrínseco. EPINE 1990-2007.

estabilización en torno a la encuesta del año 2000. La cirrosis y la neutropenia son los factores intrínsecos menos prevalentes en los pacientes ingresados en los hospitales analizados por el estudio EPINE, y de un comportamiento más estable, con una variación menor al medio punto en los últimos cuatro años, que globalmente supone un incremento del 17% y 18%, respectivamente. La proporción de pacientes en situación de coma ha disminuido de forma constante desde 1990, pasando del 3% inicial al 2,1% en el 2007. Por último, la inmunodeficiencia y la drogadicción han disminuido un 19,5% y un 21% desde el comienzo del estudio, para mantenerse estables durante estos últimos cuatro años, con valores en la última encuesta del 3,7% y 1,6%.

Respecto a la prevalencia de enfermos con infección nosocomial que presentan estos factores intrínsecos (Tabla VIII), su proporción no aumenta de forma paralela a la intensificación de los propios factores o al aumento de la edad media. La presencia de coma y de úlcera de decúbito durante el ingreso son los factores con un mayor porcentaje de pacientes con infección, que duplica la prevalencia global anual; ambos están directamente relacionados con una mayor complicación en el tipo de manejo realizado a los pacientes. Las cifras oscilan entre un 23,5% a un 27% en el caso de la alteración del estado de conciencia y de un 19,6% a un 23% en el de úlcera

por presión en los últimos cuatro años. Si se observan las cifras globales para la úlcera de decúbito, en el año 1990 un 33% de los pacientes estaban infectados, mientras que en la última encuesta esta cifra ha descendido al 19,6% lo que representa una reducción del 40,7%; por tanto, tras los 17 años existe un mayor número de pacientes que presentan una úlcera de decúbito durante su ingreso, pero una proporción menor de infecciones nosocomiales. A continuación, por orden de importancia, los pacientes con neutropenia infectados poseen un porcentaje elevado y que supera el 15% el número de pacientes infectados en el medio hospitalario, tal y como ha sucedido en años anteriores; es decir, la neutropenia podría comportar una susceptibilidad elevada para la infección nosocomial. En el caso de los pacientes con inmunodeficiencia con infección nosocomial su prevalencia es estable durante toda la serie y ha sido para 2007 de un 13,3%. Respecto a la insuficiencia renal, la prevalencia de enfermos infectados ha tenido una tendencia decreciente (del 15,8% en el 1990 al 10,6% en 2007), con una disminución del 33%, lo que no se corresponde con la tendencia creciente de la presencia de este factor intrínseco en los hospitalizados, como ya se ha comentado anteriormente. En el caso de la diabetes, la neoplasia, la enfermedad pulmonar crónica y la obesidad, la prevalencia de enfermos infectados se ha mantenido

Tabla VIII. Evolución de la prevalencia de infección nosocomial asociada a los factores de riesgo de tipo intrínseco. EPINE 2004-2007

Factores de riesgo de tipo intrínseco	2004		2005		2006		2007	
	%	PE%	%	PE%	%	PE%	%	PE%
Coma	2,34	23,51	2,21	27,64	2,05	25,2	2,14	25,86
Insuficiencia renal	8,64	10,91	9,18	11,25	9,55	11,86	10,44	10,68
Diabetes	20,22	8,36	20,96	8,74	21,24	9	22,36	8,76
Neoplasia	17,04	9,79	17,37	10,1	17,62	9,61	18,16	10,17
Enfermedad pulmonar crónica	13,42	7,48	14,05	8,85	14,08	8,23	14,37	8,53
Inmunodeficiencia	3,7	11,11	3,87	13,92	3,38	14,13	3,78	13,37
Neutropenia	1,54	15,7	1,7	18,03	1,66	17,95	1,82	16,42
Cirrosis	2,31	9,53	2,5	9,62	2,5	9,05	2,39	9,75
Drogadicción	1,26	5,97	1,51	7,2	1,43	7,04	1,55	6,98
Obesidad	9,62	9,18	10,37	9,52	10,27	9,38	10,17	9,29
Desnutrición	6,04	15,75	6,35	16,95	6,14	17,24	6,43	15,74
Ulcera por presión	4,92	21,38	5,23	23,06	5,56	20,68	5,92	19,6

%: Porcentaje sobre el total de enfermos con información sobre el factor; es la prevalencia del factor en la población estudiada.
PE%: Prevalencia de enfermos con infección

estacionaria y por debajo del 10% en los últimos 4 años. La cirrosis se ha estabilizado en los últimos cuatro años (9,3% en 2007), tras presentar oscilaciones en la tendencia desde el comienzo del EPINE. Por último, la drogadicción continúa siendo el factor que menor proporción de pacientes con infección nosocomial incluye.

En lo referente a la evolución de la prevalencia de exposición a los factores de riesgo extrínseco en el período analizado, destaca por su evolución y elevada prevalencia la exposición a línea periférica, que ha presentado un incremento extraordinariamente elevado (120%), ya que ha pasado del 26,8% inicial al 59,2% en el año 2007, que representa un incremento de 32,4 puntos de porcentaje (Figura 9). El segundo factor extrínseco más prevalente es la intervención quirúrgica, cuyas cifras y evolución se exponen más adelante en un capítulo específico. En cuanto al sondaje urinario, que globalmente sería el tercer factor en frecuencia, se observa una disminución progresiva de la exposición al catéter urinario abierto, que ha pasado del 5,7% al 4,1%, con una disminución global del 28%, mientras que en la exposición a catéter urinario cerrado se observa un incremento temporal continuado, que ha supuesto un aumento del 86,2%, pues ha pasado del 7,4% al 13,78%; la evolución hacia un mayor uso de sistemas cerrados explicaría en parte la marcada disminución que a lo largo del tiempo han presentado las infecciones urinarias. A lo largo del período estudiado han presentado una tendencia creciente la exposición a sonda urinaria cerrada, la inmunosupresión, la línea periférica, el catéter central, la nutrición parenteral, la traqueotomía, y la ventilación mecánica. Se ha observado en cambio una menor exposición a la sonda urinaria cerrada y a la intervención quirúrgica, mientras que el uso hospitalario del catéter central de inserción periférica, la sedación y la sonda nasogástrica se

ha mantenido estable. Por lo que respecta a los factores de riesgo que afectan específicamente a los enfermos de mayor gravedad, se ha incrementado el uso del catéter central, que ha presentado un aumento importante, así como la nutrición parenteral, la traqueotomía y la ventilación mecánica, aunque en el caso de éstos el aumento ha sido menos pronunciado. El catéter central de inserción periférica y la sedación (factor para el cual se dispone de información desde 2003), muestran sin embargo una tendencia estacionaria. Por último, si nos centramos en las cifras observadas en los últimos cuatro años (2004-2007), la prevalencia de los factores de riesgo extrínseco ha seguido una evolución muy parecida a la comentada, con valores similares a los años previos; se debe destacar sin embargo que en el uso de la línea periférica y del catéter urinario cerrado se ha producido un aumento en estos cuatro años (del 9,6% y del 14,7%, respectivamente).

En la Tabla IX puede observarse la evolución temporal de las infecciones nosocomiales de determinadas localizaciones con los factores de riesgo conocidos para dichas localizaciones. En la infección urinaria, la prevalencia de infecciones en los enfermos sondados ha presentado una marcada tendencia descendente, siendo más acusada en el caso de la sonda urinaria abierta: en la sonda urinaria cerrada ha pasado del 7,5% en el año 1991, al 4,5% en el año 2007 (disminución del 39,5%), mientras que en la sonda urinaria abierta ha pasado del 8,3% al 3,9% (disminución del 52,8%). En los años 2004-2007, la prevalencia de infección urinaria en los enfermos con sistema cerrado se ha estabilizado, mientras que en los que tenían un sistema abierto ha sufrido fluctuaciones. Si comparamos las prevalencias de infección urinaria observadas en ambos tipos de sondajes, la prevalencia en los enfermos portadores de sonda de tipo abierto ha sido superior en los primeros 14 años del estudio; sin embargo, sorprende

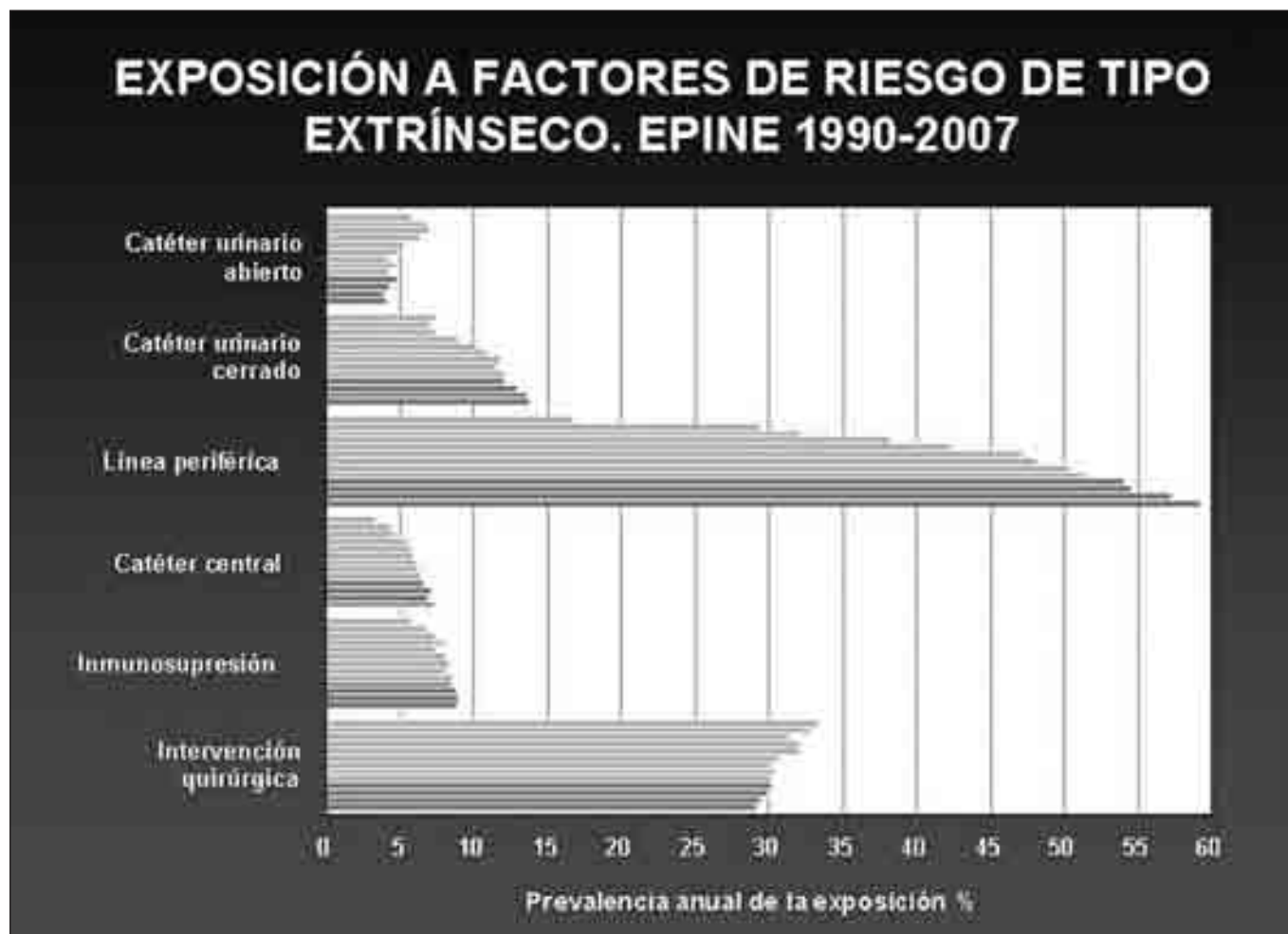


Figura 9. Exposición a factores de riesgo de tipo extrínseco. EPINE 1990-2007.

que en los últimos 4 años la prevalencia de infección en los enfermos con sonda urinaria cerrada la supera en magnitud. En el caso de la infección respiratoria, los factores de riesgo que presentan una mayor prevalencia de infecciones, superior al 20%, son la traqueotomía y la ventilación mecánica. La evolución de la infección en los pacientes con traqueotomía presenta una tendencia creciente, con algunas fluctuaciones, pasando del 18% inicial al 21,4% en el año 2007; en la ventilación mecánica, la prevalencia en los 18 años también ha aumentado (del 12% al 20,2%), aunque la tendencia observada es diferente: en los primeros 8 años del estudio la tendencia es globalmente ascendente, después se observa una estabilización, y en los últimos 4 años la tendencia es a la disminución. La infección respiratoria también ha aumentado en el caso de la sonda nasogástrica y, ligeramente, en la sedación y la inmunosupresión.

Respecto a la bacteriemia nosocomial, la proporción más elevada se observa en la nutrición parenteral. Durante los años en que se ha realizado el EPINE, la proporción de bacteriemia en este factor de riesgo ha presentado fluctuaciones: en los primeros 5 años la tendencia era a disminuir, presentando un ligero ascenso en los años 1994-1997, manteniendo unas cifras similares hasta el año 2000; en los años 2000-2002 se produjo de nuevo una disminución, aunque desde el año 2003 la

tendencia es ascendente. No obstante, aunque se hayan producido estas fluctuaciones, en el año 2007 la proporción de bacteriemia nosocomial era muy similar a la proporción inicial (9,8% frente 9,3%). En los enfermos portadores de catéter central, se observan cifras de bacteriemia algo inferiores, que han pasado del 7,5% inicial al 7% en el año 2007, no observándose una tendencia clara a lo largo de los años, sino fluctuaciones. En tercer lugar se encuentran los catéteres centrales de inserción periférica, con valores todavía menores pero, a diferencia de los anteriores, en este factor de riesgo se observa una tendencia clara ascendente, pasando la proporción de bacteriemia del 3,6% en el año 1990 al 5,3% en el año 2007. En la interpretación de estos datos es necesario tener en cuenta que no se puede hablar de bacteriemia asociada a catéter, ya que no se han realizado cultivos microbiológicos que permitan hacer esta afirmación. Por último, en el período 1990-2007 la infección cutánea en los pacientes con úlcera por presión ha disminuido, pasando del 8,4% al 3,4%, aunque se observan fluctuaciones en función del año.

En la interpretación de la prevalencia de enfermos con infección nosocomial específica para cada factor de riesgo extrínseco (Tabla X) debe tenerse en cuenta que se expone la frecuencia general de infección para cada factor, y por lo tanto se trata de infección nosocomial de cualquier localización.

Tabla IX. Evolución de la prevalencia de infección nosocomial asociada a los factores de riesgo de tipo extrínseco. EPINE 2004-2007

Factores de riesgo de tipo extrínseco	2004		2005		2006		2007	
	%	PE%	%	PE%	%	PE%	%	PE%
Sonda urinaria abierta	4,77	10,05	4,46	11,97	3,89	12,23	4,09	11,46
Sonda urinaria cerrada	12,01	16,71	12,91	16,39	13,63	16,23	13,78	16,56
Línea periférica	54,03	6,46	54,25	6,78	57,20	6,58	59,21	6,83
Catéter central	6,66	23,67	7,26	25,56	6,82	26,08	7,23	24,88
Catéter central de inserción periférica	3,14	18,70	3,25	17,59	3,36	17,72	3,47	16,76
Nutrición parenteral	2,69	28,01	2,83	31,13	2,96	29,00	2,86	30,05
Traqueotomía	1,71	35,28	1,92	41,21	1,72	38,23	1,92	38,71
Ventilación mecánica	1,97	38,34	2,03	39,23	2,08	37,90	2,16	36,46
Sedación	4,11	18,89	3,82	20,05	4,25	18,21	4,05	18,65
Sonda nasogástrica	6,61	22,89	6,35	24,66	6,41	24,16	6,58	25,50
Inmunosupresión	8,52	9,52	8,94	12,23	8,99	11,74	8,81	11,54
Intervención quirúrgica	30,26	10,38	29,92	11,34	29,50	11,01	29,05	11,48

%: Porcentaje sobre el total de enfermos con información sobre el factor
PE%: Prevalencia de enfermos con infección

Tabla X. Evolución de la prevalencia de infección nosocomial asociada a determinadas localizaciones y a factores de riesgo de tipo extrínseco. EPINE 1990-2007

Localización de la infección y factores de riesgo de tipo extrínseco	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%	PE%
INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO																		
Sonda urinaria abierta		8,26	7,52	7,61	6,73	7,06	6,73	6,52	5,88	6,69	5,71	4,98	4,34	4,86	3,62	4,41	3,66	3,90
Sonda urinaria cerrada		7,46	7,18	7,04	5,67	6,89	7,27	5,77	5,37	5,58	5,56	4,85	4,46	4,24	4,59	4,53	4,63	4,51
Inmunosupresión	3,90	3,34	3,04	2,63	2,70	2,05	2,93	2,04	2,15	1,80	2,69	2,07	1,93	1,86	1,39	2,38	2,32	2,23
INFECCIÓN RESPIRATORIA																		
Traqueotomía	18,00	15,23	17,83	15,93	15,39	18,56	19,92	21,32	18,34	19,26	19,09	21,52	22,50	21,36	21,75	24,01	21,25	21,43
Ventilación mecánica	11,96	19,62	18,17	20,16	21,26	22,93	22,22	26,15	22,50	22,38	23,17	23,72	23,52	23,25	24,41	23,10	21,64	20,16
Sedación														8,47	9,60	9,26	8,85	8,84
Sonda nasogástrica					8,75	9,84	10,30	10,69	10,11	9,50	11,07	10,63	10,82	10,57	10,96	11,51	11,17	11,25
Inmunosupresión	3,47	3,23	3,59	3,49	3,03	3,30	3,81	3,05	3,47	3,44	3,62	4,01	3,70	3,54	3,45	4,27	3,94	3,77
BACTERIEMIA																		
Línea periférica	1,31	1,00	1,09	1,14	1,19	1,18	1,29	1,34	1,38	1,08	1,13	1,06	0,96	1,01	1,10	1,22	1,09	1,22
Catéter central	7,47	7,47	6,86	7,99	7,12	7,36	7,50	7,62	7,48	6,97	7,69	6,17	6,38	6,58	6,93	7,98	7,56	7,00
Catéter central inserc. perif.	3,63	3,15	3,70	3,61	3,91	3,98	4,07	4,01	4,24	3,78	4,34	4,07	4,23	5,37	5,71	4,98	6,08	5,28
Nutrición parenteral	9,28	8,04	7,83	8,40	7,72	8,40	8,69	8,98	8,39	8,92	8,84	8,22	7,50	9,24	8,87	10,54	9,49	9,80
Inmunosupresión	2,25	1,97	2,76	2,29	2,33	2,69	2,74	2,50	2,74	3,01	2,92	2,21	2,45	2,55	2,27	3,14	2,64	2,60
INFECCIÓN CUTÁNEA																		
Úlcera por presión	8,42	4,84	5,36	6,29	5,76	4,20	4,95	5,99	3,77	4,28	3,95	3,78	5,25	4,41	4,41	3,80	3,96	3,40

PE%: Prevalencia de enfermos con infección

Las instrumentaciones en las que se observa una mayor prevalencia de infectados (que superan en el año 2007 el 24%) son la ventilación mecánica, la traqueotomía, la nutrición parenteral, el catéter central y la sonda nasogástrica. Esta elevada prevalencia de infectados tiene una posible explicación en el hecho de que se trata de instrumentaciones de uso restringido en pacientes de elevada gravedad, que presentan un riesgo más elevado a la infección. En el caso de la sonda urinaria cerrada se observa una prevalencia de infección superior a la sonda urinaria abierta; sin embargo, en la interpretación de estos datos es necesario tener en cuenta que los datos muestran la prevalencia de infección de cualquier localización, y no específicamente de la infección urinaria. La prevalencia de infección de cualquier localización para cada factor de riesgo, excepto para la línea periférica, supera la prevalencia global del estudio para el año 2007. Respecto a la evolución de la prevalencia de infección nosocomial en cada uno de los factores en los 18 años del estudio, en la mayoría de éstos se observa una tendencia a la disminución, que en caso de la sonda urinaria abierta y cerrada, la línea periférica y el catéter central ha presentado una estabilización en los últimos años. La prevalencia de infección asociada a la traqueotomía y a la sonda nasogástrica presentan, en

cambio, una tendencia creciente, mientras que en la prevalencia asociada a la nutrición parenteral no se observa una tendencia definida, sino fluctuaciones a lo largo de los años.

4.3. NÚMERO DE DIAGNÓSTICOS

Conocer el número de diagnósticos puede ser útil para valorar la carga de morbilidad de los pacientes estudiados en el EPINE. Sin embargo, debemos tener presente que, al tratarse de un estudio de prevalencia, solamente se recogen los diagnósticos encontrados en el momento de realización de la encuesta y pueden no quedar reflejados aquellos diagnósticos de los pacientes que aún se encuentren en fase de estudio.

La proporción de enfermos sin información del número de diagnósticos disminuyó desde la primera encuesta EPINE hasta 1996; después de este año, volvió a ascender. Sin embargo, en los últimos cuatro años ha ido disminuyendo, desde un 5,2% en 2003 hasta un 4,3% en 2007 (Tabla XI). Este porcentaje en la categoría sin número de diagnósticos podría deberse, como se ha comentado al principio, al hecho que en el momento de realización de la encuesta algunos pacientes aún no hubieran sido diagnosticados de su patología. Además de tener en cuenta este aspecto, el descenso que se viene

Tabla XI. Número de diagnósticos. EPINE 2004-2007

Número de diagnósticos	2004		2005		2006		2007	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sin indicar	2978	5,08	2699	4,62	2810	4,85	2672	4,34
Uno	23987	40,88	22660	38,82	22146	38,19	22338	36,32
Dos	12671	21,6	12533	21,47	11929	20,57	12554	20,41
Tres	8856	15,09	8951	15,33	8812	15,2	9634	15,67
Cuatro	5257	8,96	5539	9,49	5644	9,73	6477	10,53
Cinco	2694	4,59	3099	5,31	3391	5,85	3885	6,32
Seis	1322	2,25	1555	2,66	1709	2,95	2149	3,49
Más de seis	907	1,55	1343	2,3	1548	2,67	1787	2,91
Total	58672	100	58379	100	57989	100	61496	100
Prevalencia de enfermos con infección nosocomial								
Número de diagnósticos	2004		2005		2006		2007	
	N	PE%	N	PE%	N	PE%	N	PE%
Sin indicar	234	7,9	202	7,5	238	8,5	226	8,5
Uno	965	4	1004	4,4	947	4,3	992	4,4
Dos	874	6,9	903	7,2	823	6,9	927	7,4
Tres	749	8,5	767	8,6	745	8,5	775	8
Cuatro	480	9,1	531	9,6	506	9	597	9,2
Cinco	282	10,5	320	10,3	311	9,2	367	9,4
Seis	122	9,2	198	12,7	195	11,4	202	9,4
Más de seis	107	11,8	148	11	168	10,9	210	11,8
Total	3813	6,5	4073	7	3933	6,8	4296	7
PE%: Prevalencia de enfermos con infección								

observando en los últimos años podría sugerirnos que la falta de información en el número de diagnósticos se debe también a errores u omisiones en la recogida de la información, que han ido experimentando sustanciales mejoras a lo largo del tiempo.

La mayoría de los enfermos presentan uno o dos diagnósticos. Sin embargo, la evolución en los últimos años ha sido hacia el incremento del número de diagnósticos. Así, la proporción de enfermos con uno o dos diagnósticos ha ido disminuyendo: en el año 2000, estos porcentajes fueron de 44,7% y 23,1% respectivamente; en cambio, en 2007 han sido de 36,3% y 20,4%. Para tres diagnósticos, el aumento en los últimos cuatro años ha sido muy ligero y a partir de cuatro, el aumento ha sido más evidente. Este incremento hacia un mayor número de diagnósticos puede deberse tanto a una mayor comorbilidad de los pacientes ingresados como a una recogida de la información más exhaustiva y detallada. También podría traducir un cambio en la percepción de ciertos estados complementarios de la patología de base de los pacientes que son considerados como diagnósticos.

En la Figura 10 y en la Tabla XI podemos observar que la variable número de diagnósticos presenta una clara asociación con la prevalencia de infección nosocomial. A mayor número de diagnósticos, mayor prevalencia de infección. Éste ha sido un dato que se ha ido observando durante todos los años de la

encuesta. En el modelo logístico, presentado en la Tabla II, se observa claramente esta asociación: al incrementar el número de diagnósticos, el riesgo de infección es significativamente mayor. Sin embargo, a partir del año 1998, se observa otro hecho importante. La prevalencia de pacientes con infección aumenta poco a partir de tres diagnósticos, en comparación con los primeros años del estudio. Este hecho puede indicarnos lo que comentábamos anteriormente: el aumento del número de diagnósticos puede deberse a aspectos complementarios de la patología de base que no se traducen en una mayor probabilidad de infección.

Finalmente, en la Figura 10 se puede observar también una disminución general de la prevalencia de enfermos con infección nosocomial en todas las categorías de número de diagnósticos desde el año 1990; es lo que en anteriores informes se denominaba declive o disminución de la prevalencia en el período analizado. En estos últimos cuatro años, esta disminución parece haberse atenuado o estabilizado. Tradicionalmente, esta disminución de la prevalencia ha sido mayor conforme ha aumentado el número de diagnósticos. La diferencia a lo largo de los años en las prevalencias de infección nosocomial ha sido mucho más grande en las categorías de cuatro o más diagnósticos que en las otras.

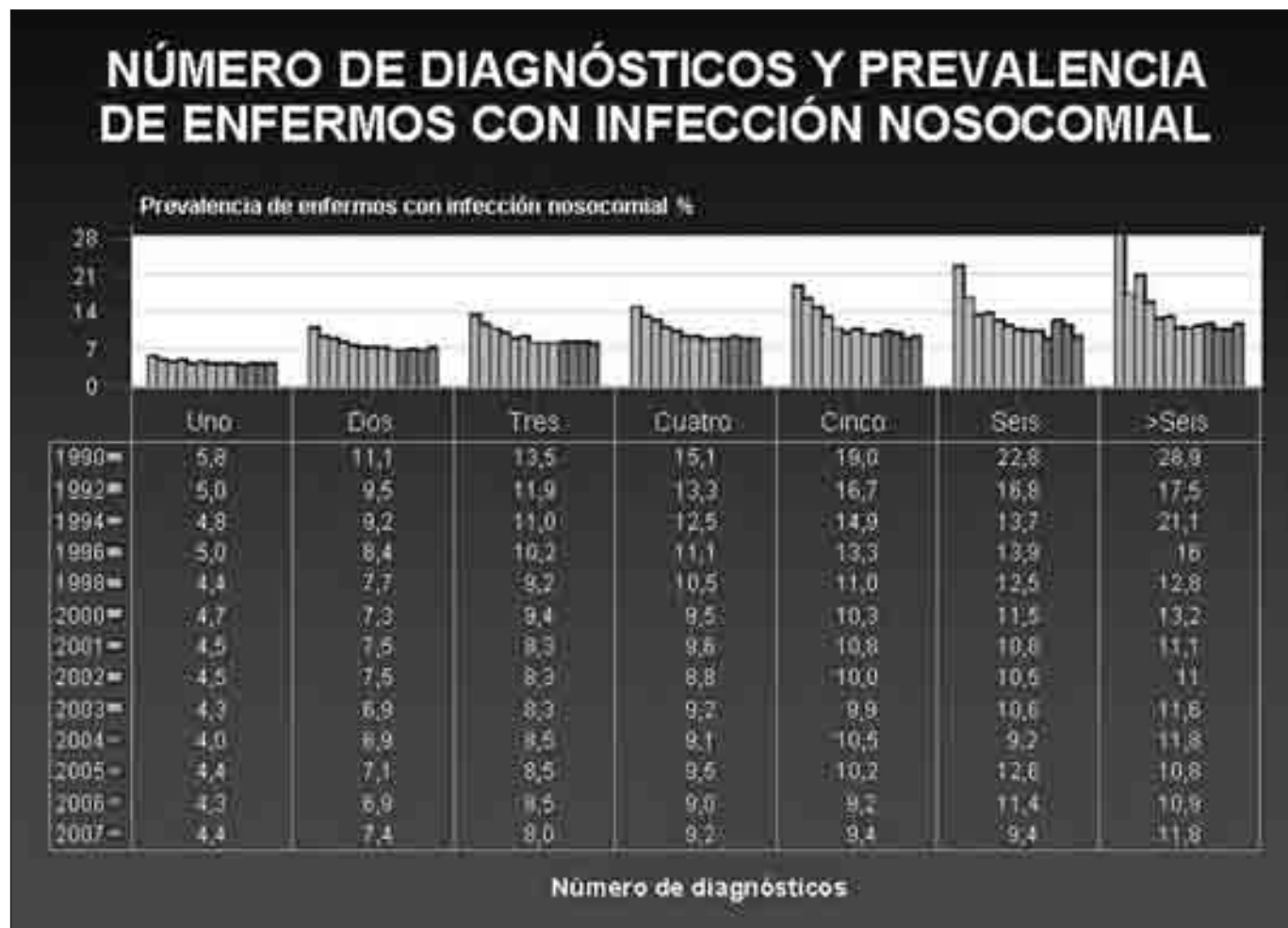


Figura 10. Número de diagnósticos y prevalencia de enfermos con infección nosocomial. EPINE 1990-2007.

4.4. ESTANCIA HOSPITALARIA

Una de las causas que provoca mayor coste en la actividad sanitaria es la estancia hospitalaria y, por ello, constituye un objetivo claro de la gestión sanitaria actual la reducción del gasto mediante la disminución de la estancia. El aumento de la estancia es un indicador directo del coste económico atribuible a la infección, ya que el mayor componente del gasto corresponde al aumento de la estancia.

En el EPINE, el concepto de estancia de un paciente no es el usual de la gestión hospitalaria, en que se considera como el total de días de hospitalización entre el ingreso y el alta, o estancia de incidencia, sino el número de días entre el ingreso y el momento del estudio, o estancia de prevalencia.

La estancia media en un estudio de prevalencia es superior a la obtenida en un estudio de incidencia, debido a la sobrerrepresentación de los enfermos de larga estancia, puesto que en un corte de prevalencia un paciente de larga estancia tiene mayor probabilidad de ser incluido que uno de corta. Además, a mayor número de días de hospitalización, existe una mayor probabilidad de presentar una infección nosocomial, lo cual contribuye, a su vez, a aumentar los días de estancia. De todo ello resulta que la posibilidad de que un enfermo incluido en un estudio de prevalencia tenga una infección nosocomial es también mayor. Por este motivo, entre otros, los estudios de prevalencia suelen proporcionar cifras de estancia casi siempre superiores a las de los estudios de incidencia.

En la Tabla XII se presentan los resultados de la estancia de prevalencia correspondiente a los estudios de 2004 a 2007. Para los datos globales, la cifra media oscila entre 17,5 y 21,4 días, cifras superiores a la estancia media de incidencia, que para dichos años en nuestro país se sitúa entre 7 y 9 días. En la tabla citada, la estancia media hospitalaria está subdividida en cuatro grupos: los individuos sin ninguna infección en el momento del estudio, los individuos sin infección nosocomial pero con infección comunitaria, los individuos con infección nosocomial pero sin infección comunitaria y los individuos con ambos tipos de infección. En todos estos grupos existe una gran variabilidad en los datos que puede apreciarse al examinar la desviación estándar. Llama la atención, siendo ya habitual en el EPINE, la estrecha relación existente entre estancia e infección hospitalaria. Los pacientes con infección nosocomial y sin infección comunitaria, presentan una estancia media más del doble que la observada en los pacientes con infección comunitaria y sin infección nosocomial. Ello permite concluir que la infección comunitaria actúa como factor de acortamiento de los días de hospitalización, y que la

infección nosocomial actúa como factor de alargamiento, debido principalmente a que a un mayor número de días de hospitalización existe una mayor probabilidad de presentar una infección de origen hospitalario, y una menor probabilidad de diagnosticar una infección comunitaria activa.

En los diez primeros estudios, la estancia media se hallaba entre 15 y 16,6 días, y en los cuatro últimos se ha situado entre 17,5 y 21,4 días, lo cual permite apreciar que en los últimos años la estancia media ha aumentado de forma notable.

Para el cálculo de la estancia media se requiere que en la encuesta del paciente consten la fecha de ingreso y la de realización de la encuesta. La proporción de pacientes sin información sobre ambos ítems ha experimentado cambios en relación al inicio del EPINE, así, en el primer estudio no se dispuso de la información en el 9,7% de los enfermos, luego dicha falta de información disminuyó notablemente, pues en 1997 solamente faltaba en el 1,4%; en cambio, en los cuatro últimos ha aumentado ligeramente, situándose entre 1,6% y 1,8% (Tabla XIII).

En el transcurso del período 1990-2003 fue aumentando el porcentaje de enfermos con estancia inferior a los 15 días, así, fue del 62,6% en 1990, del 73% en 1994, del 74,3% en 1997 y del 75,3% en 2003, pero en los últimos cuatro estudios este porcentaje se ha estabilizado entre el 75,0% y el 75,7% (Tabla 13). Hasta el último período (2004-2007), era progresivamente mayor la proporción de enfermos de las 4 primeras categorías de la tabla (de 1 a 14 días), y menor la de las 6 categorías siguientes (de 15 a 365 días), pero el beneficioso aumento de los pacientes de corta estancia, ha dejado de proseguir en los últimos años. En anteriores informes se denominó 'cambio del patrón de estancias' a la mayor proporción de sujetos en las categorías de estancia corta y paralela disminución en los grupos de estancia media o larga. Este cambio ahora parece haber adquirido un comportamiento diferente. Se atribuyó a dicho cambio, junto a la disminución de las tasas de prevalencia de infectados propia de cada grupo de estancia, una notable influencia en el declive de la prevalencia de las infecciones nosocomiales en España. Además, se consideró que tal cambio del patrón de estancias había sido propiciado por los nuevos enfoques de gestión dirigidos a conseguir un mejor aprovechamiento de los recursos hospitalarios. Ahora, el "cambio del patrón" parece actuar de forma diferente y por ello el declive de las infecciones nosocomiales ha cesado.

En los resultados del EPINE existe cierta subestimación de la prevalencia debido a que en el denominador hay una notable fracción no sometida a riesgo, entendiéndose que el riesgo

TABLA XII. Estancia hospitalaria de prevalencia. EPINE 2004-2007

		2004			2005			2006			2007		
Tipo de infección		Estancia en días			Estancia en días			Estancia en días			Estancia en días		
Nosocomial	Comunitaria	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE
DATOS GLOBALES		57631	17,5	62,4	57302	21,4	101,5	56878	18,8	92,7	60503	18,7	94
No	No	44245	16,8	63,4	43507	21	104,5	42999	18,3	96,3	45121	17,8	95,7
No	Sí	9631	13,8	52,3	9800	15,4	80,3	10025	13,3	66	11122	14,8	83,3
Sí	No	3422	36,3	68,4	3643	41,9	115,7	3478	39,2	100,6	3855	40,5	102,5
Sí	Sí	333	34,8	88,8	352	32,8	65,5	376	42,3	155,6	405	30,3	48,5

Tabla XIII. Distribución de los enfermos según la estancia hospitalaria de prevalencia. EPINE 2004-2007

Estancia en días	2004		2005		2006		2007	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sin información	1041	1,8	1069	1,9	1111	1,9	993	1,6
1-2 días	10626	18,1	10038	17,4	10333	17,8	10634	17,3
3-4	10790	18,4	10523	18,2	10934	18,9	11342	18,4
5-7	10426	17,8	10510	18,2	10506	18,1	11115	18,1
8-14	12573	21,4	12247	21,2	12072	20,8	13190	21,5
15-21	5046	8,6	5006	8,7	4972	8,6	5367	8,7
22-30	3075	5,2	3159	5,5	3001	5,2	3322	5,4
31-60	3077	5,2	3091	5,4	3129	5,4	3404	5,5
61-90	776	1,3	833	1,4	807	1,4	953	1,6
91-180	540	0,9	567	1,0	536	0,9	678	1,1
181-365	152	0,3	177	0,3	162	0,3	160	0,3
>1 año	550	0,9	505	0,9	426	0,7	338	0,6
Total	58672	100,0	57725	100,0	57989	100,0	61496	100,0

requiere una hospitalización mínima de 48 horas. En el citado cambio del patrón de estancias debe tenerse en cuenta la dilución del efecto producido por la masa de pacientes de muy corta estancia (1-2 días), que fue aumentado hasta hace poco; esta disminución del efecto se debe a que los pacientes que están escasas horas ingresados tienen muy poca probabilidad de adquirir una infección nosocomial.

Como es bien sabido, existe una clara asociación entre la estancia hospitalaria y la prevalencia de enfermos con infección nosocomial. La prevalencia es muy baja en las estancias muy cortas y baja en las cortas; al superar una semana, es decir, en la categoría de 8-14 días la prevalencia aumenta notablemente siendo superior a la media del año, y a partir de los 14 días de estancia la prevalencia aumenta de

Tabla XIV. Prevalencia de enfermos con infección nosocomial según la estancia hospitalaria. EPINE 2004-2007

Estancia en días	2004		2005		2006		2007	
	N	PE%	N	PE%	N	PE%	N	PE%
Sin información	58	5,6	78	7,2	79	7,1	36	3,6
1-2 días	38	0,4	29	0,3	30	0,3	31	0,3
3-4	87	0,8	94	0,9	86	0,8	93	0,8
5-7	268	2,6	266	2,6	264	2,5	283	2,5
8-14	862	6,9	863	7,1	841	7,0	925	7,0
15-21	680	13,5	718	14,4	767	15,4	804	15,0
22-30	622	20,2	665	21,2	650	21,7	700	21,1
31-60	772	25,1	803	26,1	761	24,3	905	26,6
61-90	209	26,9	239	29,1	234	29,0	245	25,7
91-180	141	26,1	159	27,9	142	26,5	195	28,8
181-365	37	24,3	43	23,0	27	16,7	37	23,1
>1 año	39	7,1	116	7,1	52	12,2	42	12,4
Total	3813	6,5	4073	7,0	3933	6,8	4296	7,0

PE%: Prevalencia de enfermos con infección

forma muy intensa (Tabla XIV). Si bien en el informe anterior del periodo 1990-2003 se decía que existía un mantenimiento de los niveles de prevalencia propios de cada categoría de estancias, es decir, para cada categoría de estancia existía una tasa fija de infectados, que había sufrido escasas modificaciones durante el período del estudio, en el período más reciente (2004-2007) se observa un incremento de la prevalencia de infectados en todas las categorías a partir de los 15 días.

En el modelo logístico de infección nosocomial (Tabla II) existe una intensa asociación entre las semanas de estancia y el riesgo de infección; una estancia hospitalaria superior a 3 semanas tiene una probabilidad 16,8 veces superior de adquirir una infección nosocomial con respecto a los pacientes de menos de 1 semana de hospitalización.

En resumen, ha aumentado la estancia media, el “cambio del patrón de estancias” no sigue la pauta prevista, no ha proseguido el efecto dilución de las estancias cortas, y ha aumentado la prevalencia de infectados en los pacientes con estancias de más de dos semanas. Estas importantes transformaciones han hecho que la situación actual sea bastante diferente y no tan halagüeña como la de años anteriores. Estos cambios, muy posiblemente, se hallan asociados a la mayor

gravidad de base de los pacientes ingresados, y han contribuido al leve aumento de la prevalencia de infecciones nosocomiales registrado recientemente.

4.5. DIAGNÓSTICO PRINCIPAL DEL ENFERMO

Desde la primera encuesta EPINE, la variable diagnóstico principal ha sido recogida utilizando las 17 categorías mayores de la clasificación internacional de enfermedades (CIE). Esta variable nos permite conocer la distribución de los grupos de patologías en el hospital, su asociación con la infección nosocomial, y la evolución de ambas en el tiempo.

El porcentaje de encuestas sin información sobre diagnóstico principal se ha mantenido estable en los cuatro últimos años, situándose entorno al 2% (Tabla XV). Parecería lógico suponer que la falta de información se debe a errores en la cumplimentación de esta variable. A pesar de ello, esta proporción presenta unos niveles aceptables, más aún si la comparamos con la de otras variables. Pero además, no debemos olvidar que esta categoría puede aglutinar aquellos pacientes que aún no han sido diagnosticados y que están en fase de estudio en el momento de la realización de la encuesta.

Tabla XV. Distribución de los enfermos según el diagnóstico principal. EPINE 2004-2007

Diagnóstico Principal	2004				2005				2006				2007			
	Pacientes		Pacientes con I. nosocomial		Pacientes		Pacientes con I. nosocomial		Pacientes		Pacientes con I. nosocomial		Pacientes		Pacientes con I. nosocomial	
	N	%	N	PE%	N	%	N	PE%	N	%	N	PE%	N	%	N	PE%
Sin información	1150	2	116	10,1	1060	1,8	97	9,2	1163	2	111	9,5	1078	1,8	116	10,8
Infecciones	3349	5,7	246	7,3	3156	5,4	225	7,1	3237	5,6	222	6,9	3719	6,1	266	7,2
Neoplasias	6684	11,4	649	9,7	6553	11,2	685	10,5	6419	11,1	634	9,9	6854	11,2	697	10,2
Enfermedades Endocrinas	1137	1,9	75	6,6	1107	1,9	61	5,5	1080	1,9	50	4,6	1072	1,7	51	4,8
Enfermedades Hemáticas	834	1,4	83	10	982	1,7	114	11,6	829	1,4	83	10	925	1,5	125	13,5
Enfermedades Mentales	1417	2,4	24	1,7	1557	2,7	26	1,7	1718	3	40	2,3	1814	3	31	1,7
Enfermedades SNC y Sentidos	3575	6,1	266	7,4	3234	5,5	267	8,3	3212	5,5	243	7,6	3054	5	258	8,4
Enfermedades Circulatorias	8819	15	603	6,8	8995	15,4	609	6,8	9149	15,8	669	7,3	9658	15,7	708	7,3
Enfermedades Respiratorias	5272	9	235	4,5	5605	9,6	311	5,5	5532	9,5	304	5,5	6124	10	359	5,9
Enfermedades Digestivas	7016	12	479	6,8	6884	11,8	515	7,5	7048	12,2	523	7,4	7446	12,1	544	7,3
Enfermedades Genitourinarias	3485	5,9	189	5,4	3461	5,9	186	5,4	3309	5,7	181	5,5	3455	5,6	169	4,9
Enfermedades Obstétricas	3688	6,3	64	1,7	3469	5,9	56	1,6	3493	6	52	1,5	3809	6,2	73	1,9
Enf. de Piel y T. Subcutáneo	767	1,3	57	7,4	733	1,3	43	5,9	791	1,4	64	8,1	718	1,2	50	7
Enf. Músculo-Esqueléticas	5816	9,9	288	5	5668	9,7	351	6,2	5548	9,6	316	5,7	5925	9,6	369	6,2
Enfermedades Congénitas	243	0,4	28	11,5	284	0,5	32	11,3	225	0,4	30	13,3	248	0,4	23	9,3
Alteraciones Perinatales	1165	2	100	8,6	1081	1,9	94	8,7	1085	1,9	83	7,6	995	1,6	90	9
Estados mal definidos	1967	3,4	59	3	1988	3,4	87	4,4	2035	3,5	90	4,4	2262	3,7	103	4,6
Lesiones y Envenenamientos	2288	3,9	252	11	2562	4,4	314	12,3	2116	3,7	238	11,2	2340	3,8	264	11,3
Total	58672	100	3813	6,5	58379	100	4073	7	57989	100	3933	6,8	61496	100	4296	7

PE%: Prevalencia de enfermos con infección

Existen tres categorías diagnósticas que en los últimos cuatro años han presentado unos porcentajes por encima del 10%: neoplasias, enfermedades circulatorias y digestivas. Respecto a años anteriores, en este mismo grupo se incluían también las enfermedades musculoesqueléticas que han sufrido un leve descenso, pero que aún se sitúan entorno a esa cifra (9,6% en 2007).

Las enfermedades circulatorias continúan ocupando la primera posición con un 15,7% en 2007, ligeramente superior al 15,1% de 2003; seguidas en segundo y tercer lugar por las enfermedades digestivas y las neoplasias, respectivamente, al igual que pasaba en 2003. Este orden puede reflejar la importancia de distintos grupos de diagnóstico en la población que requiere ingresar en un hospital. A modo de ejemplo, con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) acerca de los diagnósticos en las altas hospitalarias del año 2006, si excluimos el número de altas debidas a los partos, los grupos diagnósticos principales fueron las enfermedades circulatorias, las digestivas, las respiratorias y las neoplasias (37). En este mismo año, la distribución en la encuesta EPINE fue similar (Tabla XV) aunque con una menor posición de las enfermedades respiratorias (quinto lugar). Sin embargo, debemos tener en cuenta que algunas enfermedades de este grupo tienen una distribución estacional y suelen ser menos frecuentes en la época del año de realización de la encuesta.

Además de estos hechos, en los últimos cuatro años se ha observado una ligera evolución al aumento de una serie de categorías diagnósticas: enfermedades circulatorias, respiratorias, mentales, estados mal definidos e infecciones. Por el contrario, existe una disminución de las enfermedades genitourinarias y del SNC. Para el resto de categorías, no se han observado variaciones destacables. Esta evolución se ha venido observando a lo largo de los años y puede reflejar

tanto la evolución de los problemas de salud a nivel poblacional como de los criterios de ingreso para distintas enfermedades.

En la Tabla XI también se puede observar la prevalencia de infección nosocomial según cada categoría diagnóstica. La mayor prevalencia de infección nosocomial según grupos de diagnóstico principal se ha observado en las enfermedades hemáticas, congénitas, en el grupo de lesiones y envenenamientos y en el grupo de pacientes con neoplasias. Esta relación se ha venido observando en años anteriores. De hecho, estas categorías ya fueron las que presentaron mayor prevalencia de infección nosocomial en el período 2000-2003. Esta elevada asociación puede deberse a la gravedad general de estos pacientes o a trastornos del sistema inmunitario que favorecen la presencia de infección. Además, 9 de los 17 grupos de diagnóstico han presentado cifras de infección nosocomial superiores a la media de forma más o menos constante a lo largo de los últimos años.

Cabe destacar también que la categoría sin información en el diagnóstico principal presenta una prevalencia de infección nosocomial por encima de la media anual (Tabla XV). De hecho, en algunos años esta prevalencia supera el 10%. Este aspecto es difícil de interpretar. Podemos asumir, como se ha apuntado al inicio del capítulo, que esta categoría puede aglutinar pacientes en fase de estudio en el momento de realización de la encuesta. Es lógico pensar que en un estudio de prevalencia, los pacientes más complejos y con mayor comorbilidad tengan mayor probabilidad de ser encuestados en la fase de estudio de su diagnóstico, puesto que ésta suele ser más larga. Esta mayor duración en la fase de diagnóstico puede también suponer un aumento de su estancia hospitalaria. Considerando estos aspectos, es razonable pensar que estos pacientes puedan tener una mayor prevalencia de infección nosocomial.

5. INFECCIONES QUIRÚRGICAS

La intervención quirúrgica constituye una situación de especial riesgo de infección nosocomial en el paciente, ya que produce una estancia hospitalaria que aumenta el riesgo a exposiciones infecciosas, genera una alteración de los diferentes mecanismos de defensa, y además suele asociarse a múltiples elementos de manipulación/instrumentación que aumentan mucho dicho riesgo.

Evolución del área asistencial de Cirugía y de las intervenciones quirúrgicas

En los últimos cuatro estudios se hallaban hospitalizados en el área de Cirugía entre el 32,7% y el 34,2% del total de pacientes, mientras que en los cuatro primeros (1990-1993) lo fueron entre el 39,6% y el 41,9%, es decir, se ha producido una notable disminución de las hospitalizaciones. Este cambio se debe en parte a la incorporación durante el primer decenio del estudio de numerosos hospitales de pequeño tamaño que poseen escasa dotación y dedicación quirúrgica, y más recientemente por la disminución general, en todo tipo de centros, del porcentaje de hospitalizaciones con intervención (Tabla III).

En el estudio EPINE, el contingente de pacientes intervenidos quirúrgicamente representa una proporción importante del total. Así, la evolución anual de estos pacientes ha supuesto un aumento destacable de sus cifras, pasando de los 12.852 pacientes intervenidos y estudiados en el año 1990, a los 17.517 pacientes del año 2007, cifra máxima del estudio. A pesar de esta tendencia, su peso específico dentro del volumen total de pacientes estudiados ha ido disminuyendo, pasando de representar uno de cada tres pacientes estudiados inicialmente a menos del 30% en los últimos cuatro años, con un 28,5% en el año 2007. Esta situación de continuada disminución de la proporción de pacientes intervenidos en los hospitales españoles, ha sido en gran parte propiciada por la expansión de la cirugía ambulatoria. Ello, a su vez, ha repercutido en un incremento del grado de dificultad técnica quirúrgica, severidad de base y comorbilidad, y riesgo infectivo de los pacientes hospitalizados para ser intervenidos (Figura 9).

Prevalencia de infección quirúrgica. Grado de contaminación

Durante el período 1990-2007, la prevalencia de infección quirúrgica en pacientes intervenidos ha evolucionado siguiendo dos tendencias: primera, durante los primeros doce años (1990-2001) las cifras fueron disminuyendo desde el 6,2% inicial hasta permanecer alrededor del 4,7%; segunda, en los seis años siguientes la tendencia apunta a un aumento de la misma, situándose en el último año analizado en un 5,6%, con 985 infecciones declaradas. En relación a la prevalencia de enfermos con infección quirúrgica, la evolución sigue el mismo patrón: descenso en los primeros años hasta mantenerse alrededor del 4,6%, y ascenso progresivo en los últimos seis años, llegándose a la cifra actual de 5,4 pacientes infectados por cada 100 pacientes estudiados, con 943 pacientes infectados.

Desde 1964, según la clasificación propuesta por el *National Research Council*, de los Estados Unidos, es usual

clasificar la cirugía en cuatro categorías, según su grado de contaminación: limpia, limpia-contaminada, contaminada y sucia. Esta clasificación permite estratificar la infección nosocomial según el riesgo teórico de la intervención quirúrgica, pero no tiene en cuenta el riesgo propio del paciente. Según esta clasificación, en el EPINE las intervenciones limpias han representado la mayor proporción de intervenciones, hallándose de manera estable alrededor del 50% a lo largo de los 8 primeros años, y aumentando ligeramente en el último período de 10 años hasta llegar al 51,8% en el año 2007. De igual manera, la proporción de cirugía limpia-contaminada se ha hallado alrededor del 30%, siendo ligeramente inferior en el último período: 26,7% en el año 2007, mientras que la proporción de cirugía contaminada y sucia ha representado entre el 17 y el 18% del resto de intervenciones.

La prevalencia de pacientes infectados según el grado de contaminación ha seguido una evolución similar en las cuatro categorías, es decir, ha habido prevalencias elevadas en los primeros años estudiados: 3,5% en cirugía limpia y 13-14% en la sucia; descenso progresivo hasta estabilizarse al principio de la década del 2000: 2,7% en cirugía limpia y 10,5% en cirugía sucia; y ligero aumento en los últimos años hasta situarse en cifras similares a las iniciales: 3,4% en 2007 en cirugía limpia y 12,4% en cirugía sucia.

Tipo de infección quirúrgica. Infección y tamaño del hospital

En relación al tipo de infección quirúrgica es importante tener presente que, de acuerdo con la modificación propuesta por el CDC en 1992 (35), el concepto de infección de órgano o espacio fue introducido en el protocolo del EPINE de 1993, por lo que el estudio evolutivo se plantea desde este año. Así, las infecciones superficiales mantuvieron una tendencia descendente hasta 1998, momento a partir del cual la prevalencia de infección quirúrgica superficial se ha estabilizado alrededor del 2,1%. En relación a las infecciones profundas, se ha observado una estabilización alrededor del 1,7%, alterada en los últimos años, en que ha aumentado hasta el 2,1% en 2007; es decir, la misma cifra que las infecciones superficiales. Por último, es importante destacar que esta misma tendencia observada en las infecciones profundas se repite en las de órgano o espacio, situándose cerca del 1% y aumentando en el último período del estudio hasta el 1,4% de 2007, cifra máxima de todo el estudio.

Otro aspecto importante a considerar es la asociación de la infección quirúrgica con el tamaño del hospital. En relación al resto de tipos de infección nosocomial, el peso de este tipo de infección se ha mantenido relativamente estable: en hospitales pequeños, la infección quirúrgica ha representado entre el 17 y el 19% del total de infecciones nosocomiales, sin destacar ningún patrón en su evolución; en hospitales de tamaño mediano, la proporción ha oscilado entre el 20 y el 21%, con un 21,4% en el año 2007, y en los hospitales de mayor tamaño, el peso específico de este tipo de infección ha sido cercano al 20%, con un 21% en 2007.

Estancia hospitalaria prequirúrgica y duración de la intervención

En relación a la duración de la estancia hospitalaria previa a la intervención quirúrgica, las cifras disminuyeron de los 9,4 días del año 1990 hasta los 5,5 días del año 2000, momento en que se detectó la menor cifra de estancia preoperatoria de todo el período. A partir de aquí, la tendencia ha sido hacia el aumento, representando los cuatro últimos años las mayores estancias detectadas, destacando la máxima en el año 2005 con 14,5 días y la más reciente, de 2007, con 11,9 días. Es preciso tener presente que la desviación estándar de estas cifras también ha ido en aumento, señalando por tanto que la variabilidad entre las cifras estudiadas es muy amplia. Si se analiza esta información categorizando la estancia hospitalaria, en los primeros años del estudio cerca del 50% de los pacientes presentaban estancias de entre 1 y 3 días, mientras que un poco más de un 15% habían permanecido en el hospital más de 15 días antes de la intervención quirúrgica. En cambio, en los últimos cuatro años analizados, un poco más de 2 de cada 3 pacientes intervenidos presentan estancias de entre 1 y 3 días, mientras que la proporción con estancias de 15 días o superiores se halla alrededor del 10%. Todo ello significa que, a pesar del aumento de la estancia preoperatoria media de los últimos años, la evolución general ha sido favorable a la prevención de las infecciones nosocomiales,

pues ha ido aumentando de forma muy clara la proporción de intervenciones realizadas en los tres primeros días del ingreso, y disminuido las realizadas tras estancias prolongadas. Un aspecto esencial en gestión hospitalaria es que los pacientes que deben ser intervenidos tengan una estancia preoperatoria muy corta a efectos de evitar la contaminación por la flora hospitalaria. En este sentido, según los datos del EPINE, en España la proporción de operados durante los tres primeros días ha ido aumentando de forma continuada (Figura 11).

Tal como se pudiera prever, la estancia preoperatoria prolongada comporta una elevada prevalencia de pacientes infectados, de manera que por debajo de los tres días la cifra suele oscilar entre el 3 y el 4% de los operados, con un 4,4% en el año 2007, mientras que entre los 15 y los 30 días las cifras son más elevadas, habiendo llegado a cerca del 10% en los últimos 4 años, con un 9,5% en 2007. Por encima del mes de estancia hospitalaria, la prevalencia de pacientes infectados ha oscilado alrededor del 10%, aumentando recientemente hasta alcanzar un máximo en el año 2007: 12% de infectados.

La duración promedio de las intervenciones quirúrgicas también ha presentado un aumento continuado a lo largo del período estudiado, evolucionando desde los 106,7 minutos iniciales hasta superar las dos horas en los últimos cuatro cortes de prevalencia, con una cifra máxima de 126,2 minutos en 2007. Este aumento se ha visto también reflejado en el



Figura 11. Distribución de los enfermos quirúrgicos según la estancia preoperatoria. EPINE 1990-2007.

estudio categorizado de la variable: mientras que inicialmente el 30% de los intervenciones no superaban los 60 minutos y menos del 10% superaban las 3 horas, en los últimos 4 años cerca del 28% de las intervenciones quirúrgicas duran menos de una hora, con un 27,7% en 2007, y más del 17% se prolongan por encima de los 180 minutos, con un 17,7% en 2007.

En relación a la infección quirúrgica, una duración operatoria prolongada se asocia a una elevada prevalencia de pacientes infectados. Así, por debajo de los 60 minutos la prevalencia se halla estabilizada alrededor del 3%, con un 2,7% en 2007, mientras que por encima de los 180 minutos, la prevalencia suele mantenerse cerca del 9%, con un 8,9% en 2007, sin presentar diferencias destacables a lo largo del período ninguna de las categorías estudiadas.

Evolución según procedimientos

En el análisis de los tipos de intervenciones quirúrgicas realizadas en los hospitales participantes en el estudio, las intervenciones más prevalentes se han mantenido estables a lo largo de los 18 años analizados. Así, el grupo de intervenciones musculoesqueléticas (excluyendo las prótesis articulares de cadera o rodilla, la reducción de fractura abierta, la fusión espinal o la amputación de extremidad) representa de manera estable algo más del 12% del total de intervenciones analizadas anualmente, seguida de las intervenciones de prótesis articulares (cadera y rodilla), que suelen implicar cerca de un 11%. A continuación, las intervenciones del tracto genitourinario (sin incluir la histerectomía abdominal o vaginal, la nefrectomía ni la prostatectomía) con un 7-8%, la cirugía de colon (con un 5-6%), las cesáreas (con un 4,5%) y las reducciones abiertas de fracturas (poco más de un 4%) son las siguientes intervenciones quirúrgicas reportadas. Igualmente, en un 4-5% de las intervenciones quirúrgicas no consta el tipo de procedimiento quirúrgico realizado.

El peso de la infección nosocomial en función del procedimiento quirúrgico debe valorarse con precaución: las cifras obtenidas deben relativizarse en función de la cantidad de intervenciones reportadas, de manera que la prevalencia de infección quirúrgica en las intervenciones poco frecuentes son más sensibles a la variabilidad. De todas maneras, existen diferentes grupos de intervenciones quirúrgicas con cifras elevadas a lo largo del tiempo: las intervenciones quirúrgicas sobre aparato digestivo (estómago, intestino delgado, colon, vía biliar, páncreas e hígado y otras) presentan cifras de infección nosocomial permanentemente por encima del 10%, llegando en ocasiones a superar el 16%; las laparotomías han presentado un aumento en esta prevalencia de un 10% promedio a más de un 12% en los últimos estudios; y las amputaciones de extremidades han descendido de un promedio del 12% hasta el actual 7,8%. De igual manera, algunas de las intervenciones quirúrgicas consideradas como limpias (como herniorrafia o fusión espinal) han presentado incrementos importantes de la prevalencia, llegando al 5% en el caso de las herniorrafias y al 6,5% en el caso de las fusiones espinales en el último estudio realizado.

Dentro de este mismo apartado, es importante destacar la prevalencia de infección nosocomial, tanto quirúrgicas, como de cualquier otro tipo, en función de las intervenciones quirúrgicas: destaca la prevalencia post-cirugía de colon (alrededor del 22% de las intervenciones de colon presentan infección posterior), bypass coronario tipo I (por encima del

20%) y II (por encima del 15%), cirugía gástrica (superior al 20%) y de intestino delgado (superior al 25%), craneotomía (cerca del 25%), esplenectomía (entre el 20% y el 30%), laparotomía (entre el 15% y el 20%), trasplante de órgano (entre el 20% y el 30%) y el shunt ventricular (superior al 20%). Es importante destacar que éstas son intervenciones con un alto grado de complejidad así como una hospitalización postoperatoria prolongada, hecho que aumenta las probabilidades de detectar una infección nosocomial posterior a la intervención por el sesgo característico de la prevalencia. Esta característica no sucedería en aquellas intervenciones menos complejas y con un mayor recambio hospitalario.

Evolución según profilaxis antibiótica, elegibilidad, endoscopia y riesgo ASA

Hasta 1995 no se incluyó dentro del estudio la variable profilaxis antibiótica. A partir de la cifra de este año, 60,1%, el aumento en la proporción de intervenciones con profilaxis administrada ha sido progresivo, hasta superar el 75% en el año 2003. Desde entonces, esta proporción ha continuado, aumentando hasta llegar al 77,5% del último año. De manera permanente, la proporción de infección quirúrgica ha sido superior en pacientes que han recibido profilaxis que en aquellos que no la han recibido: mientras que las cifras de infección en pacientes con profilaxis se han situado entre el 5% y el 5,5% de manera estable, en el caso de pacientes sin profilaxis, estas cifras han oscilado entre el 3% y el 4,5%.

A lo largo del estudio, globalmente tres de cada cuatro intervenciones han sido realizadas de forma electiva o programada. La proporción de intervenciones realizadas de urgencia parece haber ido ascendiendo desde el año 1992, pasando del 21% inicial a cifras que rondan el 24% en los últimos 4 años, con un 24% en 2007. La prevalencia de infecciones nosocomiales se ha mantenido relativamente estable alrededor del 4,5% en las intervenciones electivas, aumentando muy ligeramente en el último período, con un 5,1% en 2007. De igual manera, la cifra de infección en cirugía urgente ha oscilado entre el 6% y el 7% durante todo el período, siendo un poco mayor en los últimos 4 años, alcanzando la máxima prevalencia en el año 2005, con un 7,7%.

La variable cirugía endoscópica fue introducida en el estudio en 1994. La proporción de intervenciones realizadas mediante técnicas endoscópicas ha experimentado un aumento muy importante, partiendo del 5,1% inicial hasta el aumento más destacado producido en los últimos 4 años: del 8,7% del año 2004 al 10,8% de 2007. La prevalencia de infecciones nosocomiales se ha mantenido relativamente estable alrededor del 2% en las intervenciones endoscópicas, aumentando ligeramente en los últimos tres años por encima del 3%. En las intervenciones no realizadas por vía endoscópica, la prevalencia de infecciones se ha movido entre el 5% y el 6% anual, sin destacar importantes tendencias a lo largo del período.

Además de la propia intervención quirúrgica, las características del paciente determinan el riesgo del mismo a desarrollar complicaciones intra o postoperatorias. Con esta finalidad, la *American Society of Anesthesiologists* diseñó un índice para evaluar el estado físico del paciente previo a la intervención (39). El riesgo ASA, que se establece en el momento de la anestesia, asigna puntuaciones que oscilan entre el 1 en el paciente sin riesgo, hasta el 5 en el paciente con

riesgo extremo de fallecer durante la intervención. Es preciso destacar que la cumplimentación del riesgo quirúrgico según anestesiología en el estudio EPINE ha ido aumentando de manera progresiva a lo largo de los años, en especial el riesgo ASA, pasando del 52,6% del año 1993 hasta el 81% del año 2007, con la máxima proporción. A pesar de este aumento, cerca del 38% de los pacientes estudiados no presentan índice de riesgo ASA, por lo que han debido de excluirse para el siguiente análisis, con un posible sesgo de selección asociado al mismo. Así, cerca del 70% de los pacientes incluidos en los primeros años del estudio presentaban una categorización ASA de grado 1 ó 2, mientras que esta cifra ha ido disminuyendo a lo largo de los años hasta las cifras actuales del 61% en 2007. De manera complementaria, los pacientes con grado 3 han aumentado en proporción del 22,9% inicial hasta el 30,5% del año 2007, mientras que los pacientes clasificados con grados 4 ó 5 han mantenido su proporción estable alrededor del 7%, aumentando ligeramente en los últimos años estudiados, con un 7,2% en 2007.

En cuanto a la prevalencia de pacientes infectados en función del riesgo ASA, debe comentarse que los pacientes con grado 1 han presentado cifras entre el 2 y el 3%, con una tendencia a la disminución hasta llegar a los últimos 4 años, donde parece que la tendencia ha cambiado (2,6% en el año 2007). En relación a los pacientes con grado 2, la tendencia a partir del año 1996 ha sido mantenerse alrededor del 4%, sin grandes oscilaciones, con un 41,% en 2007. Los pacientes con grado 3 han mostrado cifras entre el 6 y el 8%, con un ligero ascenso en el tramo final del estudio; así, la cifra fue de 7,8% en 2007. Por último, en el caso de pacientes con grado ASA 4

y 5, las cifras de prevalencia han presentado oscilaciones importantes, teniendo en cuenta que el volumen de pacientes dentro de esta categoría es mucho menor que en las restantes, así, la prevalencia en estos pacientes se ha movido entre el 8 y el 10,5%, con una importante tendencia ascendente en la parte final del estudio (10,3% en el año 2007).

Evolución de las infecciones nosocomiales debidas a ingresos previos en el mismo hospital

Desde el año 1995, existe en el estudio EPINE una categoría de infecciones que hace referencia a aquellas infecciones nosocomiales que han sido originadas en algún ingreso previo pero que han sido diagnosticadas en el actual ingreso del paciente. A lo largo de estos 13 años, se han diagnosticado más de 3.500 infecciones nosocomiales de este tipo. La cifra de estas infecciones dentro de las quirúrgicas ha ido aumentando anualmente, pasando de 41 infecciones superficiales iniciales a 91, de 69 profundas a 157 y de 67 de órgano o espacio a 190. Este incremento pone de manifiesto uno de los mayores problemas de la vigilancia de infecciones nosocomiales a través de estudios de prevalencia: la detección de casos tras el alta del paciente. Estas infecciones deben ser evaluadas de manera independiente tanto de las infecciones comunitarias como de las propias infecciones nosocomiales, ya que su origen es debido a un ingreso previo en el centro: por lo tanto, la población a riesgo de estas infecciones son pacientes que han ingresado con anterioridad y de los que no se tiene registro alguno en el estudio EPINE, por lo que la ausencia de un denominador claro de pacientes con estas características impide calcular prevalencias de este tipo de infección.

6. SEXO Y EDAD

En el presente capítulo se describen las características generales de la población estudiada respecto a las variables sexo y edad, y se valora su asociación con la infección nosocomial. En general, la literatura científica señala que no existen evidencias de que el sexo, hombre o mujer, sea un factor de riesgo de infección nosocomial, mientras que la edad sí lo es.

Un dato propio de los hospitales de agudos es la mayor presencia de varones ingresados, circunstancia que se ha observado cada año en el EPINE. El porcentaje de hombres siempre ha sido superior al 50%, excepción del año 2003, con un 49,9%, y el de mujeres, siempre inferior al 48,3% (Tabla I). Un hecho característico del EPINE es que la distribución de los ingresos entre hombres y mujeres ha sido muy estable en el transcurso del período analizado. El porcentaje de pacientes sin información del sexo se ha mantenido por debajo de 2,6% en todo el estudio, aunque en los últimos años ha aumentado en relación al inicio.

Otra característica del estudio es el continuo aumento de la edad media de los pacientes ingresados. El incremento global en el periodo 1990-2007 ha sido de 9,5 años (Tabla I). En 1990 la edad media de hombres y mujeres fue de 49,2 años, mientras que en 2007 ha sido de 58,7, con 59,1 años para los hombres y 58,1 para las mujeres. El incremento ha sido ligeramente más elevado en los hombres (9,7 años) que en las mujeres (9,3 años). Las mujeres han mostrado todos los años una media de edad ligeramente inferior a la de los hombres. Si bien el valor puntual de la variable calculada edad media presenta una evolución bastante estable hacia el aumento, su variabilidad es elevada, pues el recorrido de la variable primaria (edad) es extenso, ya que comprende información que va desde recién nacidos con patología hasta personas muy añosas. La tendencia al incremento de la edad media de los enfermos hospitalizados significa una evolución favorable de la salud de los españoles, pues acuden al hospital cada año a una edad media más avanzada, seguramente debido a un retraso en la edad de presentación de la patología severa que exige hospitalización. Es decir, el ingreso hospitalario se produce cada vez a mayor edad por efecto de una progresiva compresión o retraso de las patologías severas hacia edades más avanzadas. Seguramente, como se ha señalado en el apartado 4.1, intervienen, además, en este incremento de la edad media, otros factores, como determinadas políticas de hospitalización y reingresos que favorecen el ingreso de los pacientes ancianos.

La edad media más elevada de los varones en relación a las mujeres que se observa en los dieciocho estudios, se ha acompañado cada año de una prevalencia más elevada de infecciones y de infectados para los dos tipos de infección (nosocomial y comunitaria). Es decir, los porcentajes de infección en las mujeres siempre se han situado por debajo de los de los hombres; las diferencias son escasas en cuanto a las infecciones nosocomiales (1,7 puntos de porcentaje) y más importantes para las comunitarias (4, 7). Según el modelo logístico, no existen diferencias significativas de riesgo de infección nosocomial en cuanto al sexo (Tabla II).

En el período analizado, la disminución de la prevalencia de pacientes con infección nosocomial ha sido superior en las mujeres (1,7 puntos de porcentaje), en las que ha pasado del 7,8% en 1990 al 6,1% en 2007, que en los hombres (1,2

puntos), en los que ha pasado del 9,1% en 1990 al 7,8% en 2007, mientras que el global del estudio ha sido de 1,5 puntos (Tabla I). En síntesis, la caída de la prevalencia ha sido más intensa en las mujeres. Si no se tienen en cuenta las mujeres ingresadas en obstetricia, la disminución sería mayor, como era de esperar, pues la contabilización del ingreso de mujeres sin patologías diluye el riesgo. Esta diferencia entre hombres y mujeres merece ser investigada, pues podría ser debida a una mayor resistencia natural de las mujeres, como por ejemplo, la que se supone subyace en su superior esperanza de vida, o bien hallarse asociada a diferentes patrones de estancia hospitalaria, o a diferencias en los procedimientos asistenciales e intervenciones quirúrgicas.

La prevalencia de pacientes con infección comunitaria ha aumentado de forma intensa tanto para hombres como mujeres, si bien ha sido irregular. El aumento ha sido de 5,9 puntos de porcentaje en los hombres, en los que ha pasado del 15,4% en 1990 al 21,3% en 2007, y de 5,3 puntos en las mujeres, en las que ha pasado del 11,3% en 1990 al 16,6% en 2007; el global ha sido de 5,49 puntos (Tabla I). El aumento sería mayor si no se contabilizaran las pacientes de obstetricia. En la prevalencia de infecciones comunitarias y de pacientes con infección comunitaria existe una notable diferencia entre hombres y mujeres, del orden de 5,75 y 4,72 puntos, respectivamente, a favor de los primeros. El exceso de infecciones comunitarias en los hombres podría deberse a la mayor frecuencia en ellos de algunos procesos infecciosos, o asociados a infecciones (Sida, drogadicción), a diferentes exposiciones laborales y otros factores, además de la propia diferencia biológica. En todo caso, la infección comunitaria es un diagnóstico muy frecuente para ambos sexos en los hospitales españoles, que además tiene una notable tendencia a aumentar; este incremento podría hallarse en relación con el aumento de la edad media de la población hospitalizada y a la creciente longevidad de la población.

Según la lista de la tabla de localizaciones detalladas del estudio EPINE, en la actualidad (2007) las infecciones nosocomiales más frecuentes en los hombres son las urinarias, seguido de las neumonías, las otras infecciones respiratorias, las bacteriemias primarias y las quirúrgicas superficiales. Si agrupamos las localizaciones, las respiratorias ocupan el primer lugar (26,3%), seguido de las quirúrgicas (20,5%), las de otras localizaciones (19,4%), las bacteriemias (17,2%) y las urinarias (16,6%). En las mujeres, destaca la elevada prevalencia de infección urinaria, y le siguen a gran distancia las otras infecciones respiratorias, las quirúrgicas profundas, las quirúrgicas superficiales, las bacteriemias primarias y las infecciones cutáneas, con escasas diferencias entre ellas. Si agrupamos las localizaciones, las urinarias ocupan el primer lugar (25,6%), seguido de las de otras localizaciones (22,4%), las quirúrgicas (20,9%), las respiratorias (16,3%) y las bacteriemias (14,8%). Las urinarias son las principales infecciones nosocomiales en las mujeres y las respiratorias en el hombre. Cada sexo posee un patrón característico de infección nosocomial.

En los hombres, las infecciones comunitarias más frecuentes en la actualidad (2007) son las otras infecciones respiratorias, seguido de las neumonías, las urinarias y las infecciones de

localización digestiva no quirúrgicas. Este patrón ha sido bastante estable durante todo el período. En los hombres, la tuberculosis pulmonar, que fue introducida como localización separada en el protocolo de 1993 y ha presentado una clara tendencia a la disminución hasta el momento actual (prevalencia parcial: 1,15% en 1994; 1,06% en 1995; 0,89% en 1996; 0,84% en 1997; 0,17% en 2003 y 0,05% en 2007). La proporción de pacientes con infección por VIH con criterios de Sida fue aumentando cada año hasta 1994, permaneció estabilizada en 1995 y 1996, y ha disminuido de forma progresiva desde entonces. La infección por VIH sin criterios de Sida que fue estable en los estudios de 1991 a 1993, ha disminuido desde 1996; su valor numérico viene a ser la mitad de cuando hay criterios de Sida. En las mujeres, las infecciones comunitarias más frecuentes son las urinarias, con cifras mucho más elevadas que en los hombres; las localizaciones que le siguen son las otras infecciones respiratorias, la neumonía y la digestiva no quirúrgica. La tuberculosis y la infección por VIH ocupan posiciones más bajas que en los varones. El patrón de infecciones comunitarias entre hombres y mujeres presenta notables diferencias, siendo también característico para cada sexo.

La Figura 1 muestra la distribución de los pacientes según tres grandes grupos de edad (<16 años, 16-64, y >64), a lo largo de la serie de estudios. La evolución es regular y

homogénea. La edad es una información que se declara menos que el sexo, aunque los niveles de notificación son muy aceptables. Se observa una progresiva disminución de hospitalizados del colectivo de menos de 16 años, que en el estudio de 2007 ha alcanzado el porcentaje más bajo del período, inferior al 8%, y también disminuye el grupo de 16 a 64 años, en el que si bien se registró una disminución muy intensa en los cuatro primeros años, luego el declive se fue atenuando. De forma paralela a la disminución de estos dos grupos, ha aumentado el de los mayores de 64 años, que en 2007 ha sobrepasado claramente el 50% del total, es decir, más de la mitad de los ingresados en los hospitales españoles tienen más de 64 años.

En la Figura 12 se puede observar la evolución de la prevalencia de infecciones nosocomiales para los tres grupos de edad comentados. En el grupo de menos de 16 años, a excepción de la notable caída entre 1990 y 1992, la prevalencia se ha mantenido de forma fluctuante entre el 6% y el 7%; destaca el incremento de 2007. En el segundo grupo, hubo una notable caída entre 1990 y 1996, a partir de la que se produjo una progresiva subida. En el grupo de personas de más edad, se registró una importante caída en los primeros años, que prosiguió de forma más atenuada hasta el año 2000; luego no ha hecho más que aumentar, con un destacado aumento en 2007. En la figura se observan tres niveles propios de

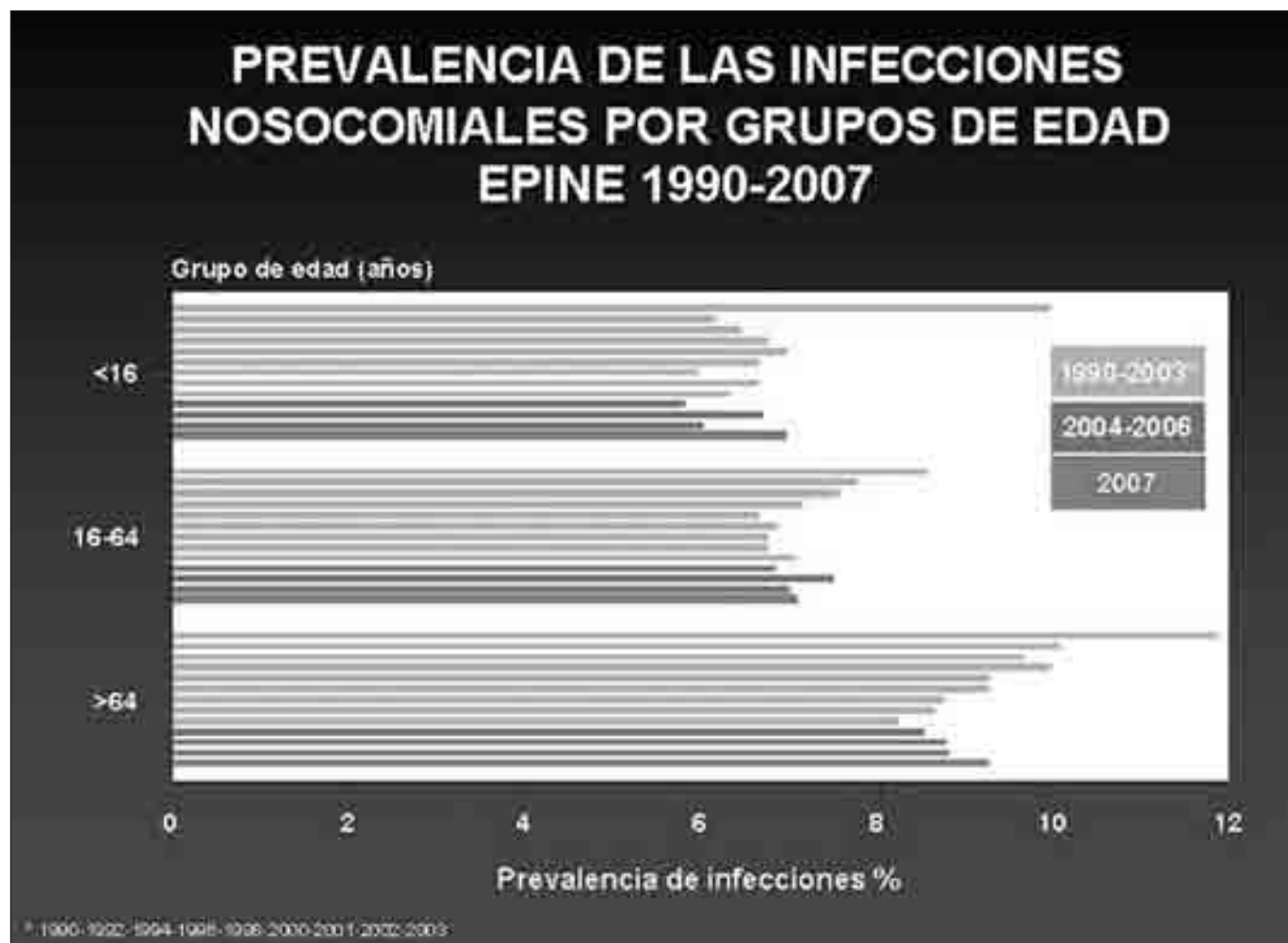


Figura 12. Prevalencia de las infecciones nosocomiales por grupos de edad. EPINE 1990-2007.

infección: el grupo de menos de 16 años presenta el nivel más bajo, alrededor del 6%; en el segundo grupo tiene un nivel intermedio, levemente superior a la media global; y el grupo de personas mayores muestra niveles situados por encima del 8%.

En la Tabla XVI se puede observar la relación entre categorías de edad e infección nosocomial para los estudios de 2004 a 2007. La prevalencia de enfermos con infección nosocomial se halla asociada con la edad aunque su expresión no es lineal. El riesgo de infección nosocomial en función de la edad muestra una curva en J, pues es elevado en las primeras edades de la vida, disminuye en las décadas inmediatas y se eleva después hasta hacerse máxima en las etapas finales de la vida. Existe un aumento continuado de la prevalencia a partir de la tercera década (20-29 años), es

marcado en la quinta e intenso a partir de la sexta. Cabe destacar también las elevadas prevalencias en las dos primeras décadas. Este patrón ha sido muy regular en los distintos estudios. Solamente la tercera, cuarta y quinta décadas se hallan por debajo de la cifra media de prevalencia de cada año. Estas décadas han tenido gran impacto sobre la cifra media, pues hasta hace pocos años constituían el contingente más elevado de pacientes del estudio, sin embargo, ahora lo son los de más de 64 años, y debido a ello, muy previsiblemente, en este momento aumenta la prevalencia de infecciones y, seguramente, seguirá aumentando (Figura 12).

En el modelo logístico (Tabla II) se aprecia una falta de asociación entre la edad y el riesgo de infección, aunque ello era previsible, pues al ajustar por el efecto de los factores de

Tabla XVI. Prevalencia de enfermos con infección según edades. EPINE 2004-2007.

INFECCIÓN NOSOCOMIAL								
Edad	2004		2005		2006		2007	
	N	PE%	N	PE%	N	PE%	N	PE%
Sin información	27	5,2	31	5,8	22	9,2	22	4,2
0-9 años	219	5,7	218	5,9	195	5,3	229	6,4
10-19	66	4,2	80	5,6	79	5,6	68	4,9
20-29	141	4,0	159	4,8	135	4,0	121	3,6
30-39	204	3,9	238	4,6	209	4,0	194	3,7
40-49	289	6,2	324	6,8	320	6,6	315	6,2
50-59	449	7,1	490	7,8	415	6,8	522	8,0
60-69	652	7,1	681	7,6	706	8,1	720	7,9
70-79	1083	7,6	1131	7,9	1101	8,0	1210	8,2
≥ 80	683	7,2	721	7,2	751	7,1	895	7,6
Total	3813	6,5	4073	7,0	3933	6,8	4296	7,0
INFECCIÓN COMUNITARIA								
Edad	2004		2005		2006		2007	
	N	PE%	N	PE%	N	PE%	N	PE%
Sin información	48	9,2	88	16,5	28	11,8	36	6,9
0-9 años	947	24,5	931	25,1	895	24,3	781	21,8
10-19	224	14,2	205	14,4	214	15,3	249	17,8
20-29	401	11,3	346	10,4	412	12,3	386	11,6
30-39	721	13,9	668	12,8	695	13,4	711	13,4
40-49	779	16,6	788	16,6	882	18,2	975	19,2
50-59	887	14,1	934	14,9	930	15,2	1105	17,0
60-69	1375	14,9	1411	15,8	1392	15,9	1464	16,1
70-79	2522	17,7	2539	17,8	2566	18,6	2818	19,0
≥ 80	2211	23,3	2406	24,1	2521	23,7	3091	26,2
Total	10115	17,2	10316	17,7	10535	18,2	11616	18,9
PE%: Prevalencia de enfermos con infección								

tipo intrínseco y otras variables, la edad se ha quedado sin poder expresar sus efectos patogénicos de fondo.

En la Tabla XVI se observa que la prevalencia más elevada de enfermos con infección comunitaria se produce en la primera década, seguido de la novena y la octava, es decir, según categorías de edad las infecciones comunitarias muestran una curva en U con valores de prevalencia algo superiores al inicio de la vida y al final. En las décadas intermedias las cifras son bastante similares; la tercera suele presentar las más bajas y la quinta, las más altas.

La prevalencia de las distintas localizaciones de infecciones nosocomiales y comunitarias por categorías de edad, se expone en la Tabla XVII, referida al año 2007. Las infecciones nosocomiales urinarias aumentan de forma estrecha con la edad, a excepción de una fluctuación en la cuarta década; la

prevalencia aumenta desde la primera hasta la última década, en que la tasa es la más elevada. En las infecciones respiratorias y quirúrgicas existe una asociación a partir de la tercera década. En las bacteriemias no se observa ninguna asociación. En el grupo de otras localizaciones la prevalencia es bastante homogénea entre las categorías, con la excepción de las categorías tercera, cuarta y quinta, que muestran una cifra más baja. En la primera década predominan la bacteriemias y las otras infecciones; en la novena, las urinarias. En cuanto a las infecciones comunitarias, se observa que las urinarias y respiratorias aumentan de forma asociada con la edad a partir de las décadas medias. Destaca la elevada prevalencia de otras localizaciones en las cinco primeras décadas, que podría explicarse por la elevada prevalencia de Sida, hepatitis C, tuberculosis y otras infecciones comunitarias en estas edades.

Tabla XVII. Prevalencia de las principales localizaciones de infección según edades. EPINE 2007

INFECCIÓN NOSOCOMIAL										
Grupos de edad	Urinarias		Respiratorias		Quirúrgicas		Bacteriemias		Otras	
	N	PI%	N	PI%	N	PI%	N	PI%	N	PI%
Sin información	6	1,14	8	1,52	5	0,95	2	0,38	5	0,95
0-9 años	21	0,59	28	0,78	11	0,31	117	3,27	93	2,60
10-19	9	0,64	16	1,14	12	0,86	20	1,43	22	1,57
20-29	22	0,66	29	0,87	23	0,69	23	0,69	40	1,20
30-39	31	0,58	51	0,96	50	0,94	40	0,75	52	0,98
40-49	71	1,40	85	1,67	80	1,57	56	1,10	74	1,45
50-59	106	1,63	125	1,92	155	2,38	108	1,66	134	2,06
60-69	141	1,55	188	2,06	205	2,25	143	1,57	172	1,89
70-79	307	2,07	335	2,26	336	2,27	207	1,40	279	1,88
≥ 80	313	2,65	246	2,08	161	1,36	92	0,78	197	1,67
Total	1027	1,67	1111	1,81	1038	1,69	808	1,31	1068	1,74
INFECCIÓN COMUNITARIA										
Grupos de edad	Urinarias		Respiratorias		Quirúrgicas		Bacteriemias		Otras	
	N	PI%	N	PI%	N	PI%	N	PI%	N	PI%
Sin información	5	0,95	11	2,10	2	0,38	6	1,14	19	3,62
0-9 años	132	3,68	232	6,48	4	0,11	69	1,93	421	11,75
10-19	24	1,72	58	4,15	9	0,64	15	1,07	158	11,30
20-29	65	1,95	70	2,10	9	0,27	18	0,54	287	8,61
30-39	85	1,60	170	3,20	13	0,24	32	0,60	647	12,18
40-49	74	1,45	228	4,48	12	0,24	56	1,10	925	18,18
50-59	130	1,99	385	5,91	27	0,41	86	1,32	635	9,74
60-69	180	1,98	610	6,70	28	0,31	96	1,05	684	7,51
70-79	452	3,05	1346	9,08	49	0,33	192	1,30	1039	7,01
≥ 80	659	5,58	1640	13,89	30	0,25	190	1,61	839	7,10
Total	1806	2,94	4750	7,72	183	0,30	760	1,24	5654	9,19

PI% Prevalencia de infecciones

7. INFECCIONES EN UCI

En el contexto del estudio EPINE las unidades de cuidados intensivos incluyen aquellas de tipo general y de tipo mixto, excluyendo las unidades coronarias, trasplante renal y otros trasplantes. El estudio de la evolución de la prevalencia de la infección nosocomial en estas unidades es particularmente relevante. Los avances en el manejo clínico del paciente crítico hace cada vez más frecuente la presencia de pacientes en situaciones de máxima vulnerabilidad en la UCI. En ellos, la gravedad de la patología de base y el exceso de instrumentación conllevan una alta susceptibilidad a las infecciones. La complejidad del cuadro clínico dificulta, en muchas ocasiones, el aislamiento del microorganismo o microorganismos causantes de la infección, con el consecuente uso de terapia antimicrobiana de amplio espectro. Esta situación favorece la aparición de microorganismos seleccionados, que supone uno de los principales retos en estas unidades.

Resultados generales

Durante el período 2004-2007 la cifra anual de encuestados en la UCI osciló entre 1.973 y 2.180 pacientes. Esta población es mayor que la registrada en los primeros años, observándose un incremento significativo a lo largo de los 18 años de estudio. A nivel porcentual respecto al total de población participante, los ingresados en la UCI constituyen un pequeño porcentaje de la muestra del estudio (3,5% en el año 2007) (Tabla III).

La media de edad de los pacientes ingresados en estas unidades se ha mantenido constante en torno a 61 años durante los últimos cuatro años. Sin embargo, atendiendo al global del período desde 1990, se constata un incremento en la edad media de aproximadamente 5 años, que es inferior al incremento de la edad media global del estudio, que ha sido de 9,5 años. Este fenómeno corresponde al continuado aumento de la edad media de la hospitalización en España, y está en consonancia con el aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población.

En los primeros años del estudio, la población de la UCI estaba constituida mayoritariamente por hombres (70,8% frente a 27,9%). Esto reflejaba una mayor vulnerabilidad del sexo masculino al padecimiento de enfermedad grave, que requería ingreso en la UCI. Esta situación ha ido cambiando y en el último período (2004-2007), el porcentaje de mujeres ha aumentado hasta constituir prácticamente la mitad que el de los hombres (64,2% frente a 33,7%).

La prevalencia de infección nosocomial en la UCI durante los cuatro últimos años ha aumentado desde el 35,2% en 2004 hasta el 37,9% en 2007 (Figura 13). La prevalencia de enfermos con infección ha pasado del 25,3% en 2004 al 26,9% en 2007, con una media de 1,4 infecciones por enfermo. Estos resultados muestran cifras más elevadas que las obtenidas en un estudio de incidencia de infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos realizado en múltiples hospitales de nuestro país, en el que se obtuvo una incidencia del 10% de pacientes con infección nosocomial y 1,38 infecciones por paciente; yuxtaponemos los valores, aunque por su diseño no son estudios comparables. La evolución en el período 1990-2007 ha sido muy fluctuante, con una tendencia no significativa (OR = 1,01; IC95%. 1,005-1,015).

Comparando los datos de UCI con los de otras áreas asistenciales se comprueba cómo los niveles de infección nosocomial en UCI cuadruplican los de las restantes áreas, como Medicina, Cirugía, Pediatría o Ginecología-Obstetricia, en que la infección se mantiene por debajo del 10% (Tabla III). Según los resultados del modelo de regresión múltiple del período 1990-2007, la ubicación en UCI supone casi el doble de riesgo de padecer infección, respecto a los pacientes hospitalizados en unidades de Medicina (OR = 1,91; IC95%: 1,83-2,00) (Tabla II).

La localización más frecuente de las infecciones en estos pacientes durante el período 2004-2007 continúa siendo la respiratoria (42,3%-45,4%), que tiene un papel preponderante en la UCI, pues constituye prácticamente la mitad de las infecciones que presentan los pacientes. Las infecciones respiratorias han mostrado un aumento significativo durante el período 1990-2007 (OR = 1,008; IC95%: 1,001-1,02). La segunda localización en frecuencia es la bacteriemia (21,3%-23,1%), para la que no se ha podido identificar una tendencia significativa durante los 18 años del estudio. La tercera localización la constituyen las infecciones quirúrgicas (12,3%-14,4%), que se han mantenido con una prevalencia oscilante sin una tendencia definida. Con una menor prevalencia siguen las infecciones urinarias, que muestran una tendencia significativa de descenso en los años del estudio (OR = 0,984; IC95%: 0,973-0,995) y “otras localizaciones” (Tabla XVIII).

Factores de riesgo

Tal y como se comentó con anterioridad, la alta vulnerabilidad a las infecciones de los pacientes ingresados en la UCI viene determinada por la gravedad de la patología de base y la gran cantidad de instrumentación a la que están sometidos. Esto puede medirse a través de los factores de riesgo intrínsecos (aquellos dependientes de la situación fisiopatológica del paciente) y extrínsecos (aquellos dependientes del uso de técnicas invasivas e instrumentación).

Los factores de riesgo de tipo intrínseco con mayor presencia entre los enfermos de la UCI durante los últimos cuatro años han sido, por orden de frecuencia, diabetes (28%-29%), coma (21,6%-24%), EPOC (17,6%-19,4%) e insuficiencia renal (17,9%-20,9%). Sin embargo, ninguno de éstos coincide con los factores más asociados a infección nosocomial. La prevalencia de enfermos con infección nosocomial es más elevada entre los pacientes con úlcera por presión (59,6%-55,3%), desnutrición (41,5%-45,1%) y neoplasia (33,3%-36,4%) (Tabla XIX). Por lo tanto, asegurar una buena nutrición y la prevención de las úlceras por presión serían medidas altamente rentables para la reducción de la prevalencia de infección en estos enfermos.

El número de factores de riesgo intrínseco por persona se ha mantenido constante a lo largo de los años, siendo siempre más frecuente tener dos o tres factores de riesgo. En el año 2007 el 41,4% de los pacientes presentaban dos o más factores, el 25,6% uno, el 16,9% ninguno y el 10,7%, más de tres. Estos datos son similares a los correspondientes durante los primeros años del estudio.

Comparando la distribución de factores de riesgo en UCI respecto al total de servicios, se observa una coincidencia en cuanto a diabetes, coma e insuficiencia renal, sin embargo, en

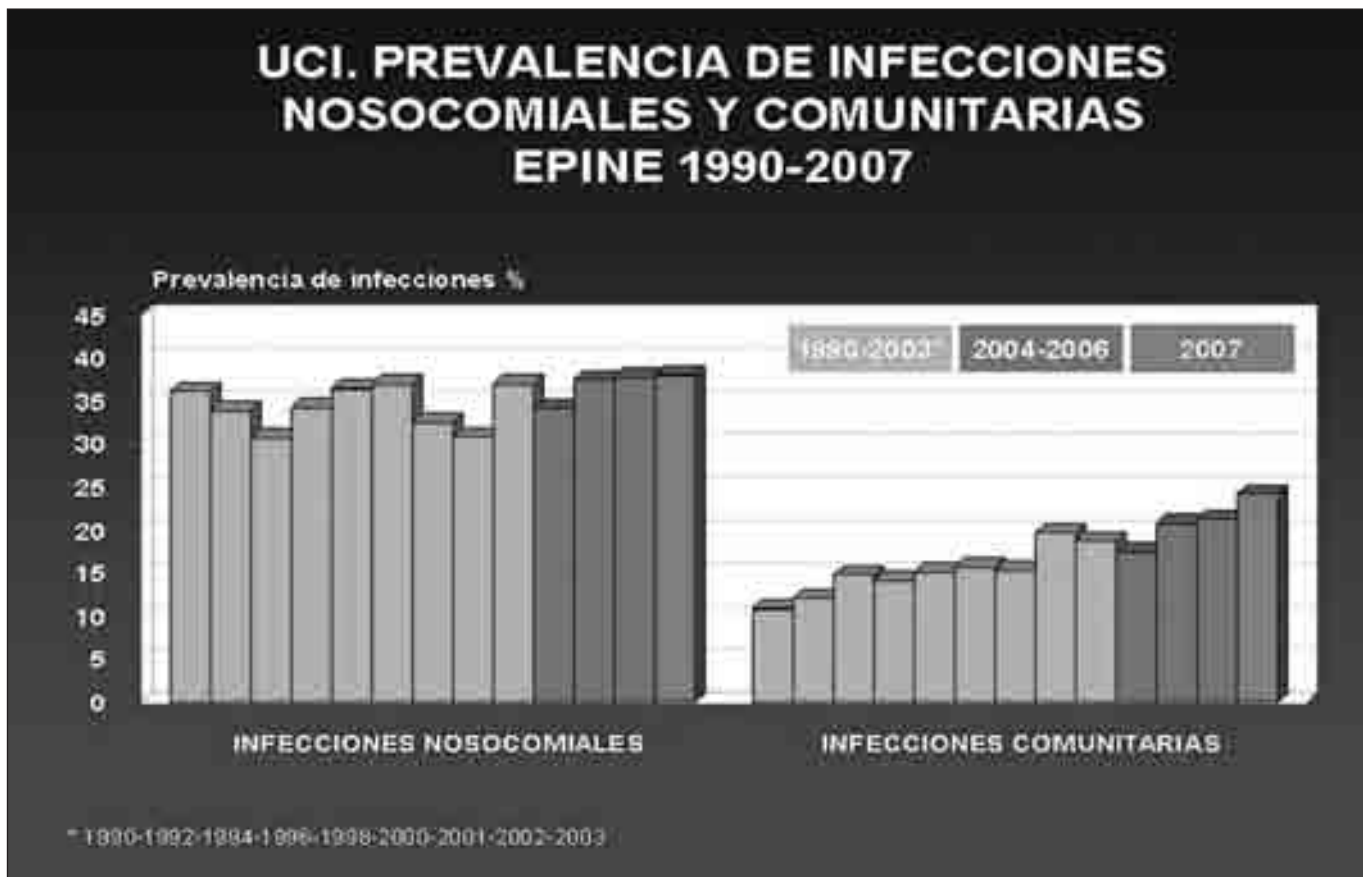


Figura 13. UCI. Prevalencia de infecciones nosocomiales y comunitarias. EPINE 1990-2007.

Tabla XVIII. UCI. Principales localizaciones de las infecciones nosocomiales y comunitarias. EPINE 2004-2007.

Localización/año	2004			2005			2006			2007		
	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%
INFECCIONES NOSOCOMIALES*												
Urinarias	60	8,60	2,99	74	9,84	3,66	83	11,22	4,21	91	11,06	4,17
Quirúrgicas	87	12,46	4,33	98	13,03	4,85	91	12,30	4,61	119	14,46	5,46
Respiratorias	317	45,42	15,79	318	42,29	15,74	315	42,57	15,97	349	42,41	16,01
Bacteriemia	161	23,07	8,02	167	22,21	8,27	165	22,30	8,36	175	21,26	8,03
Otras localizaciones	73	10,46	3,64	95	12,63	4,70	86	11,62	4,36	89	10,81	4,08
Total	698	100,00	34,76	752	100,00	37,23	740	100,00	37,51	823	100,00	37,75
INFECCIONES COMUNITARIAS**												
Urinarias	26	7,34	1,29	34	8,15	1,68	26	6,27	1,32	37	7,07	1,70
Quirúrgicas***	12	3,39	0,60	10	2,40	0,50	15	3,61	0,76	16	3,06	0,73
Respiratorias	140	39,55	6,97	160	38,37	7,92	174	41,93	8,82	202	38,62	9,27
Bacteriemias	50	14,12	2,49	52	12,47	2,57	50	12,05	2,53	72	13,77	3,30
Otras localizaciones	126	35,59	6,27	161	38,61	7,97	150	36,14	7,60	196	37,48	8,99
Total	354	100,00	17,63	417	100,00	20,64	415	100,00	21,03	523	100,00	23,99

PP%: Prevalencia parcial (%) o parte de la prevalencia total que corresponde a cada localización

Tabla XIX. UCI. Factores de riesgo de tipo intrínseco. Porcentaje de enfermos con el factor y prevalencia de infección nosocomial asociada. EPINE 2004-2007

Factores de riesgo de tipo intrínseco	2004		2005		2006		2007	
	%	PE%	%	PE%	%	PE%	%	PE%
Coma	24,02	36,42	21,8	43,78	22,28	40,63	21,55	40,78
Insuficiencia renal	17,98	33,43	18,8	35,83	19,16	40,85	20,93	31,59
Diabetes	28,87	28,18	29,59	26,33	28,00	28,41	29	28,60
Neoplasia	13,91	35,88	12,47	33,61	16,23	33,33	14,7	36,49
Enfermedad pulmonar crónica	19,44	30,05	18,22	30,09	17,64	33,44	18,88	28,35
Inmunodeficiencia	2,66	32,00	3,93	42,67	2,55	31,91	4,58	43,48
Neutropenia	1,23	21,74	1,52	41,38	2,61	43,75	1,8	41,67
Cirrosis	3,52	28,79	4,02	33,77	3,30	27,87	3,54	22,54
Drogadicción	1,12	19,05	2,82	25,93	2,38	29,55	3,29	28,79
Obesidad	17,52	34,65	19,96	33,77	20,35	33,16	16,49	28,92
Desnutrición	10,19	45,16	12,42	42,29	12,12	41,59	10,33	47,26
Úlcera por presión	11,41	59,63	13,95	56,30	14,03	55,30	13,36	57,30

%: Porcentaje de enfermos con el factor
PE%: Prevalencia de enfermos con infección nosocomial

otros servicios es más frecuente la presencia de neoplasia, mientras que en la UCI el coma ocupa la segunda posición. La frecuencia de patología de base entre los pacientes ingresados en UCI ha aumentado comparando los datos de 2007 respecto a los del primer año del estudio. El 11,3% de los pacientes encuestados en 1990 estaban en coma, frente al 21,55% del año 2007. De la misma manera ha aumentado los pacientes con insuficiencia renal de un 7% a un 20,9%, los pacientes con diabetes de un 6% a un 29%, los neoplásicos del 4% al 14,7%, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica del 5,2% al 18,8% y los enfermos con úlcera por presión, del 4,4% al 13,36%. Sin embargo, este incremento en la patología de base durante los últimos años no se ha acompañado de un aumento proporcional en la infección nosocomial. Esto podría estar indicando mejoras en el manejo de dichos factores de riesgo y en la prevención de las infecciones asociadas a los mismos.

Los factores de riesgo de tipo extrínseco más frecuentes en estos cuatro años han sido la sonda urinaria cerrada (73,4%-75,3%), el catéter central (59,25%-62,86%), la línea periférica (56,8%-59,9%) y la sonda nasogástrica (50,1%-53,6%) (Tabla XX). De la misma manera que los factores de riesgo de tipo intrínseco, los factores extrínsecos asociados a mayor prevalencia de infección nosocomial no coinciden con los más prevalentes. En este caso es más frecuente la infección nosocomial entre los enfermos que presentan traqueotomía (56,5%-59,1%), nutrición parenteral (42,9%-51%) y ventilación mecánica (41,2%-42,4%). Los tres han sido factores que han aumentado mucho su presencia en la UCI desde 1990.

A diferencia de los factores intrínsecos, el número de factores extrínsecos por persona ha sufrido un incremento importante a lo largo de los años, en los que cada vez una mayor proporción de enfermos presentan dos o tres y más de tres factores. Ello es un reflejo de la mayor complejidad en el

manejo de la patología de estos pacientes. En el año 2007, el 73,9% de los pacientes presentaban más de tres factores; el 21,1% dos o más; y tan sólo el 1,2% y el 0,7% uno y ninguno, respectivamente. Estos datos contrastan con los equivalentes del primer año de estudio (56,6%; 34,2%; 6,2% y 1,1%, respectivamente).

Al analizar la evolución global de los factores de riesgo de tipo extrínseco desde los primeros años del estudio, se observa un incremento en el uso de determinados dispositivos tales como la sonda urinaria cerrada, que ha pasado de estar presente en el 18% de los pacientes en 1990 al 75,4% en 2007, o la línea periférica, del 9 al 56%. Sin embargo, otros factores tales como el sondaje urinario abierto o el catéter central de inserción periférica han mostrado cambios menos acusados (del 4,6% al 4,2% y del 9,5% al 22,8%, respectivamente).

Los factores de riesgo de tipo extrínseco presentes en los pacientes de la UCI difieren respecto a otras unidades de hospitalización, en las que la línea periférica constituye, con mucha diferencia, el factor de riesgo más frecuente, alcanzando el 60% de los pacientes en 2007, seguido de la inmunosupresión y la sonda nasogástrica con el 9% y 8%, respectivamente.

Microbiología de las infecciones

En cuanto a la etiología de las infecciones en UCI, se practicaron estudios microbiológicos para obtener el diagnóstico en un promedio de 674 pacientes respecto a un total de 702 pacientes con sospecha de infección, durante los últimos cuatro años. En promedio, en el 86% se obtuvo un resultado positivo. Se observa que entre el 3,1% y el 4,5% de los pacientes (según los años) no se practicó el estudio microbiológico y, por tanto, no se obtuvieron datos sobre el agente responsable de la infección.

Tabla XX. UCI. Factores de riesgo de tipo extrínseco. Porcentaje de enfermos con el factor y prevalencia de infección nosocomial. EPINE 2004-2007

Factores de riesgo de tipo intrínseco	2004		2005		2006		2007	
	%	PE%	%	PE%	%	PE%	%	PE%
Sonda urinaria abierta	3,18	29,51	3,42	25,37	3,37	23,81	4,18	25,58
Sonda urinaria cerrada	73,45	31,62	76,29	32,21	76,61	33,47	75,39	32,71
Línea periférica	59,87	17,90	58,33	18,90	58,44	17,64	56,76	17,85
Catéter central	59,28	35,64	62,5	35,45	61,19	37,71	62,86	34,39
Cat. central ins. perif.	24,07	24,13	20,85	25,43	22,37	27,29	22,82	25,80
Nutrición parenteral	19,72	47,21	20,46	51,00	22,71	42,92	20,58	46,19
Traqueotomía	15,57	57,77	19,3	58,68	18,21	59,12	20,09	56,45
Ventilación mecánica	42,92	42,84	41,67	44,23	43,69	43,68	43,77	41,17
Sedación	35,29	39,67	33,4	40,46	34,73	40,59	33,85	38,67
Sonda nasogástrica	50,08	40,04	51,62	40,31	53,8	41,26	53,55	41,06
Inmunosupresión	10,22	35,05	13,42	38,55	12,27	38,16	13,27	36,94
Intervención quirúrgica	43,82	35,33	43,62	36,99	45,56	36,58	43,15	38,24

%: Porcentaje de enfermos con el factor
PE%: Prevalencia de enfermos con infección nosocomial

Los agentes etiológicos más frecuentes en el período 2004-2007 fueron *Pseudomona aeruginosa* (10,6%-14,6%), *Escherichia coli* (7,9%-9,6%), *Candida albicans* (6,8%-8,5%) y *Acinetobacter baumannii* (6,1%-9,2%). Si sumamos la proporción de *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina con su cepa resistente (SAMR), constituye el segundo microorganismo en frecuencia (9,3%-10,6%). A lo largo de los 17 años de estudio las prevalencias de *P. aeruginosa* y *Escherichia coli* se han mantenido relativamente constantes. A partir del año 1993 se empezó a registrar de forma aislada *A. baumannii*, un microorganismo altamente resistente a los antimicrobianos. A partir de ese momento su prevalencia en la UCI ha aumentado de forma muy acentuada, pasando del 2,2% en 1994 al 9,2% en 2007. Este incremento también se ha constatado, aunque de forma más moderada, para otros microorganismos seleccionados, principalmente SAMR y *C. albicans*.

Comparando estos datos con el global de unidades de hospitalización, se observa que *P. aeruginosa* continúa siendo el patógeno más frecuente asociado a infección nosocomial. Sin embargo, *C. albicans* y *A. baumannii* son patógenos con especial representatividad en la UCI, debido a la selección antibiótica que permite el crecimiento de levaduras para el caso de *C. albicans* y a la alta resistencia antibiótica para el caso de *A. baumannii*.

El crecimiento de los patógenos resistentes a los antibióticos habituales es un fenómeno preocupante en UCI. Un ejemplo de esta situación es el incremento en la prevalencia de *S. aureus* resistente a meticilina (SARM), que en 2007 alcanzó a nivel global del EPINE el 48%, lo que supone que se ha multiplicado prácticamente por 10 desde el año 1990. En los pacientes ingresados en la UCI supuso en ese mismo año el 4,8% de los diagnósticos etiológicos identificados. No obstante, la tasa de resistencia no ha sido homogénea para todas las localizaciones, siendo más baja para

las infecciones urinarias y bacteriemias que para las infecciones respiratorias y "otras localizaciones".

El aumento de SARM en las infecciones nosocomiales se podría explicar por el incremento en el uso de glucopéptidos (vancomicina, teicoplanina) que se ha producido a lo largo de los últimos años en nuestro país, y que podría determinar un aumento de Gram positivos resistentes a glucopéptidos, como se observa en EEUU.

El aumento en el uso de antimicrobianos es una realidad en nuestros hospitales, en los que se se ha producido un incremento significativo global del 33,8% en 1990 al 40,7% en 2007. La UCI constituye el área de asistencia con mayor proporción de prescripciones antibióticas. En 2007 se alcanzaron prevalencias de uso del 65%, mientras que en el resto de unidades no se llegó al 50%, lo cual responde a la complejidad de los pacientes sometidos a cuidados intensivos. El alto riesgo de infección y la dificultad en la identificación del agente etiológico, obliga a la utilización de antibioterapia profiláctica y a las pautas de antibióticos empíricas.

En resumen, la UCI constituye una unidad clave para el control de la infección nosocomial dada la gran complejidad y vulnerabilidad de sus pacientes. Representa menos del 5% de los pacientes ingresados en los hospitales y, sin embargo, posee los niveles de infección nosocomial más elevados. Es importante asegurar un buen control de la patología de base y un adecuado manejo de la instrumentación a la que están sometidos los pacientes. Se debe insistir en la necesidad de pedir cultivos en todo paciente con sospecha de infección, para la valoración más adecuada de la infección y para reducir la terapia empírica clásica en estas unidades. Por último, se debe controlar el uso de antibióticos de amplio espectro o no adecuados a la etiología de la infección, que son responsables de la aparición de microorganismos seleccionados, cada vez más frecuentes en estas unidades.

8. INFECCIONES EN PEDIATRÍA

Según diferentes estudios publicados, las tasas de infección nosocomial en pediatría oscilan entre 1,2 y 10,3 infecciones por cada 100 altas, siendo las cifras más elevadas si se trata de hospitales pediátricos (tasas entre 2,8 y 10,3) que de hospitales generales que tienen servicios pediátricos (tasas entre 1,2 y 5,5). Las tasas de infección se hallan muy correlacionadas con la edad del paciente, la duración de la hospitalización y el servicio o área de asistencia. Las áreas de mayor riesgo son las UCI, tanto las neonatales como las pediátricas. Esta circunstancia es explicable por el hecho de que en estos servicios se atiende a pacientes graves, con estancias prolongadas y sometidos a múltiples instrumentaciones. Entre los pacientes quirúrgicos, los intervenidos de neurocirugía o de cirugía cardiovascular son los de mayor riesgo, y en los servicios médicos, aquéllos donde se atiende a pacientes inmunodeprimidos u oncohematológicos (41-45).

A continuación se presentan los resultados del estudio EPINE en los pacientes pediátricos, correspondientes al período 2004-2007.

Resultados generales

La media anual de pacientes pediátricos incluidos en el estudio EPINE ha sido de unos 4.200 pacientes, lo que representa alrededor del 7,5% del total de pacientes estudiados cada año. La edad y la distribución por sexos de los niños incluidos en el estudio son muy estables a lo largo de los años, con una media de edad de entre 3,5 y 4 años, y un 56% de niños y un 44% de niñas. Los servicios de neonatología y de pediatría general son los que aportan un mayor número de pacientes al estudio (29% y 27% del total, respectivamente en 2007).

La prevalencia de infecciones nosocomiales ha oscilado entre un 10% en 1990 y un 7% en 2007 (Figura 14). En general las cifras se han mantenido alrededor del 6%, alcanzando los valores más bajos en el 2004 (5,9%). La prevalencia de pacientes con infección nosocomial ha oscilado entre el 5,1% y el 5,9% en el período 2004-2007.

Por el contrario, la prevalencia de infecciones comunitarias se ha mantenido estable, en cifras que oscilan alrededor del 25% (Figura 14). Estos datos permiten afirmar que los procesos infecciosos continúan siendo una de las principales causas de

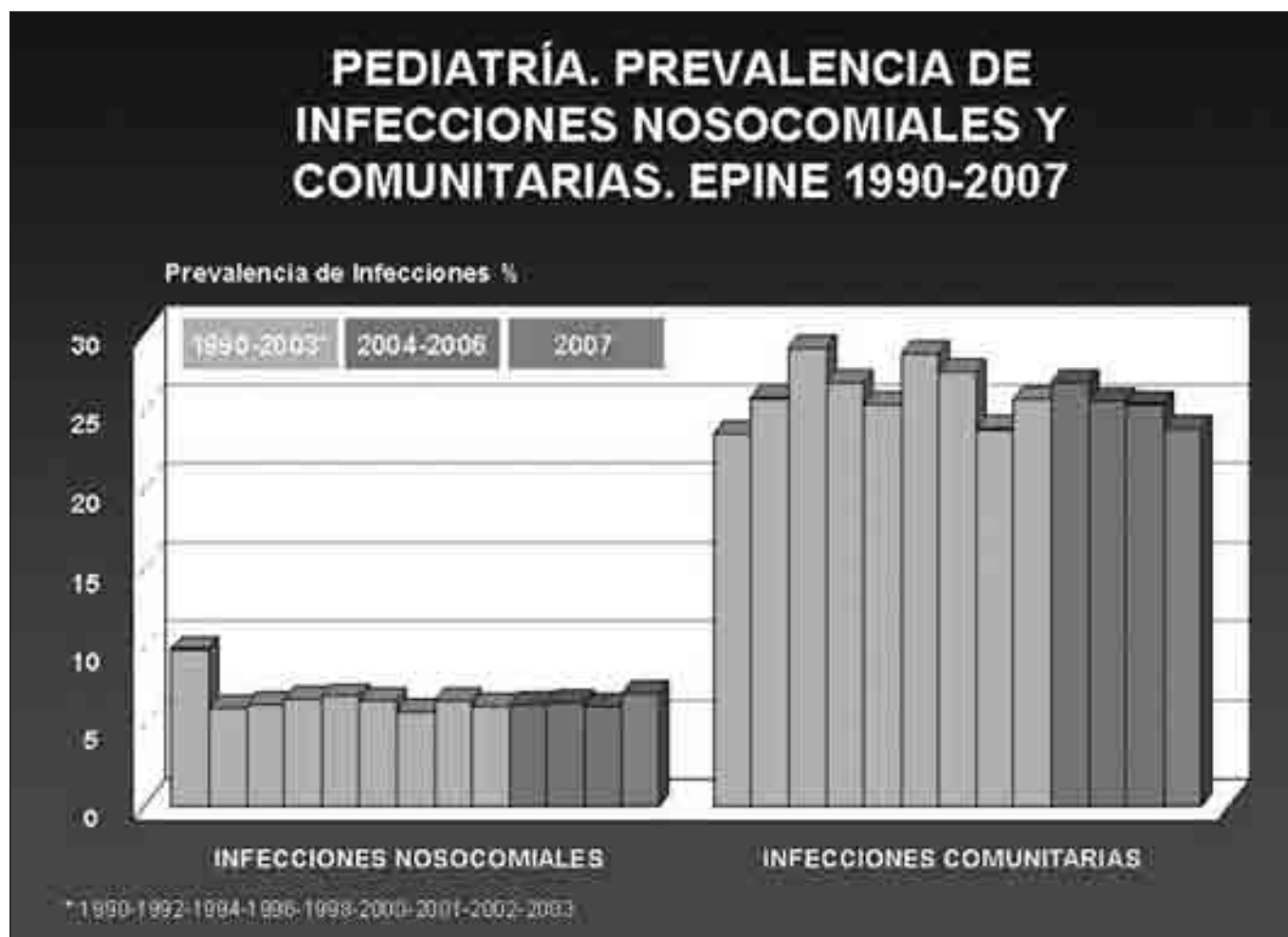


Figura 14. Pediatría. Prevalencia de infecciones nosocomiales y comunitarias. EPINE 1990-2007.

ingreso en los hospitales pediátricos, lo que facilita la transmisión cruzada de estas infecciones durante la hospitalización, en especial las de etiología vírica, aspecto particular de la epidemiología de las infecciones nosocomiales en pediatría.

Las áreas con cifras más elevadas de forma mantenida a lo largo de todo el período (1990-2007) son las UCI pediátricas, con una prevalencia de infecciones nosocomiales del 27,7% y del 21,1% en 2006 y 2007, respectivamente. Aunque las unidades de trasplante (excepto el área de nefrología y trasplante renal) han superado algunos años la prevalencia de infecciones observada en las UCIs, estas cifras deben interpretarse con precaución debido al pequeño tamaño muestral de pacientes ingresados en estas unidades, lo que genera una gran variabilidad de las cifras según año del estudio. El servicio de hematología muestra también prevalencias muy elevadas de infección nosocomial, con cifras del 12,9%, 15,6%, 16,1% y 19,2% en los años 2004, 2005, 2006 y 2007, respectivamente (Tabla XXI). La relativa baja prevalencia de infecciones en los servicios de neonatología (prevalencias entre el 8,7% y el 11,4% en el período de 2004-2007) en comparación con otros estudios, se debe a que en el EPINE se incluyen tanto los pacientes ingresados en la UCI neonatal, como los de cuidados intermedios y mínimos, en cambio, las cifras publicadas en la literatura incluyen exclusivamente UCI neonatales.

En relación a los servicios quirúrgicos, la prevalencia de infecciones nosocomiales es baja en cirugía general (cifras del 3,7% al 5,3% en el período de 2004-2007), en comparación con la observada en los servicios de cirugía cardíaca (prevalencias del 7,1% al 20% en el mismo período).

Localización de las infecciones

La frecuencia de infecciones nosocomiales en el niño es inferior, en general, a la observada en adultos, y existen diferencias notables en algunos aspectos de su epidemiología. En pediatría, las bacteriemias y las infecciones del tracto respiratorio inferior representan más del 40% de las infecciones declaradas. Las infecciones quirúrgicas y las urinarias constituyen cada una de ellas entre el 5% y el 10% del total (Tabla XXII), seguido de las infecciones del tracto gastrointestinal. En contraste, en los adultos las infecciones respiratorias, junto a las urinarias y las quirúrgicas son las más frecuentes, seguidas de las bacteriemias. En la Figura 15 se presentan las localizaciones principales de las infecciones nosocomiales en niños y adultos, según datos del EPINE de los años 2004-2007.

La prevalencia de las principales localizaciones anatómicas de infección nosocomial muestra una gran estabilidad de las cifras a lo largo de los años, con una prevalencia de bacteriemias del 2,9% y de infecciones respiratorias del 0,7%.

Tabla XXI. Pediatría. Pacientes ingresados y prevalencia de infecciones nosocomiales. EPINE 2004-2007

Servicio	2004			2005			2006			2007		
	N	MIN	PI%	N	MIN	PI%	N	MIN	PI%	N	MIN	PI%
MEDICINA												
Neonatos	1302	119	9,14	1223	121	9,89	1282	111	8,66	1239	141	11,38
Lactantes	411	14	3,41	350	5	1,43	307	13	4,23	316	13	4,11
Escolares	392	3	0,77	347	11	3,17	311	6	1,93	328	3	0,91
Hematología	31	4	12,9	32	5	15,63	56	9	16,07	26	5	19,23
Oncología	115	11	9,57	110	13	11,82	104	14	13,46	157	10	6,37
Nefrología-Tr. Renal	24	2	8,33	21	0	0	15	1	6,67	23	0	0
CIRUGÍA												
Cirugía General	357	14	3,92	377	14	3,71	359	20	5,57	323	17	5,26
Cirugía Cardíaca	15	3	20	14	1	7,14	12	1	8,33	12	1	8,33
Urología	10	0	0	15	0	0	11	0	0	1	0	0
Quemados	8	1	12,5	13	0	0	10	1	10	0	0	0
Otros Servicios	44	0	0	72	3	4,17	60	1	1,67	50	1	2
ATENCIÓN INTENSIVA												
UCI Pediátrica	242	61	25,21	239	56	23,43	191	53	27,75	294	62	21,09
Otras U. de Transplante	9	1	11,11	21	8	38,1	24	7	29,17	9	5	55,56
PEDIATRÍA GENERAL	1166	23	1,97	1182	38	3,21	1157	12	1,04	1150	28	2,43
Total	4659	273	5,86	4419	295	6,68	4398	266	6,05	4273	299	7
N: Número total de pacientes ingresados NIN: Número de infecciones nosocomiales PI%: Prevalencia de infecciones nosocomiales												

Tabla XXII. *Pediatría. Principales localizaciones de las infecciones nosocomiales. EPINE 2004-2007*

Localización*	2004			2005			2006			2007		
	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%
Urinarias	33	12,27	0,71	29	9,97	0,66	28	10,57	0,64	23	7,82	0,54
Quirúrgicas	21	7,81	0,45	19	6,53	0,43	24	9,06	0,55	13	4,42	0,3
Respiratorias	33	12,27	0,71	34	11,68	0,77	28	10,57	0,64	32	10,88	0,75
Bacteriemias	81	30,11	1,74	96	32,99	2,17	96	36,23	2,18	127	43,2	2,97
Digestivas	14	2,6	0,15	21	7,22	0,48	13	4,91	0,3	14	4,76	0,33
Otras	87	34,94	2,01	92	31,61	2,08	76	28,66	1,72	85	28,92	1,99
Total	269	100	5,77	291	100	6,59	265	100	6,03	294	100	6,88

PP%: Prevalencia parcial (%) o parte de la prevalencia total que corresponde a cada localización

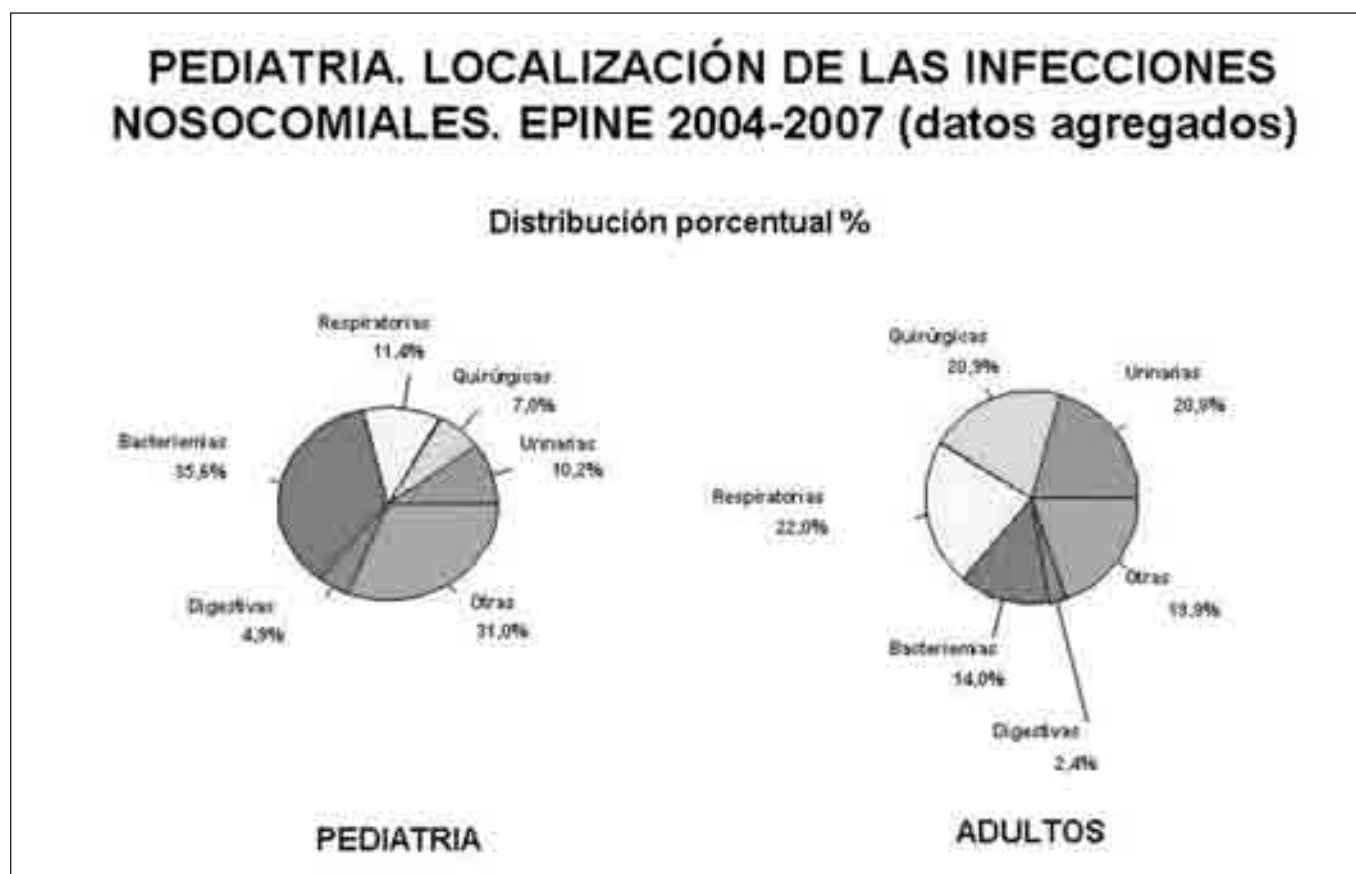


Figura 15. *Pediatría. Localización de las infecciones nosocomiales. EPINE 2004-2007 (datos agregados).*

en 2007 (Tabla XXII). Las bacteriemias primarias representan más del 60% del total de bacteriemias, seguido de las asociadas a catéter (31%) y de las bacteriemias secundarias (11%). Su frecuencia es especialmente elevada en lactantes menores de 6 meses (prevalencia del 4,7% en neonatos y del 5,2% en lactantes de 1 a 6 meses de vida, en el 2007). Las infecciones respiratorias son, en conjunto, la segunda localización en frecuencia, representando aproximadamente el 11% del total de infecciones (Tabla II). La prevalencia de infecciones del tracto respiratorio inferior es algo más elevada

que la de neumonías (0,4 y 0,3%, respectivamente en el 2007), y varía según el tipo de paciente, siendo los lactantes y los niños hospitalizados en las UCIs pediátricas los que muestran cifras más elevadas (4% y 1,5%, respectivamente en 2007). Las infecciones urinarias nosocomiales en pediatría han mostrado prevalencias entre el 0,5% y el 0,7% en el período de 2004 a 2007, y se sitúan en tercer lugar en orden de frecuencia (Tabla XXII).

La prevalencia de infecciones quirúrgicas ha oscilado entre el 0,3% y el 0,5% del total de pacientes estudiados, ocupando

el cuarto puesto en el mismo período. Sin embargo, al considerar exclusivamente los pacientes sometidos a cirugía, la prevalencia de este tipo de infección ha alcanzado el 2,3%, 2,1%, 2,8% y 1,6%, respectivamente, en cada uno de los años del período de estudio. La prevalencia de infección ha sido superior en la cirugía urgente que en la electiva en todo el período, con cifras del 2,7% y del 1,1%, respectivamente en 2007. La prevalencia aumenta en función del grado de contaminación de la cirugía, con cifras del 0,5% en cirugía limpia, del 1,9% en la limpia-contaminada, del 1,7% en la contaminada y del 6,1% en la sucia, en el año 2007.

Factores de riesgo e infección nosocomial

La prevalencia de infección nosocomial está inversamente correlacionada con la edad: las cifras más elevadas se observan en los lactantes de 1 a 6 meses de vida (prevalencia del 7% al 11,7% durante el período 2004-2007), seguido de los neonatos (prevalencias del 7,2% al 8,3%) y de los lactantes de 7 a 12 meses (prevalencias del 4,6% al 7,3%) (Tabla XXIII). A partir del año de vida, la prevalencia de infección nosocomial disminuye a valores entre el 2% y el 5%.

La mayor prevalencia de infección en los niños pequeños se explica por su inmadurez inmunológica, las patologías de base, las instrumentaciones a que son sometidos, así como las cardiopatías congénitas y la displasia broncopulmonar, que indirectamente modifican las resistencias del huésped. Dentro

de los factores de riesgo intrínsecos considerados en el estudio EPINE, la prematuridad y el bajo peso al nacer están presentes en más del 60% de los lactantes incluidos en el estudio, oscilando la prevalencia de infección nosocomial en estos niños entre el 9% y el 12%, según el año. Está bien descrito en la literatura que el peso del recién nacido es un importante determinante del riesgo de infección, con tasas significativamente mayores en niños con peso inferior a 1.500 g (41).

Con los avances en el tratamiento de los niños con cáncer y los trasplantes de órganos aumenta considerablemente la proporción de pacientes inmunodeprimidos en los hospitales, con las consiguientes complicaciones y patologías asociadas. Según los datos del EPINE de 2007, el cáncer fue el factor de riesgo intrínseco más prevalente en los pacientes pediátricos mayores de 1 año (4,8%), seguido de la patología pulmonar crónica (3,2%) y de la inmunodeficiencia (2,8%). Las prevalencias de infección nosocomial en los niños con estos factores de riesgo han sido del 10,8%, 14,5% y 17,5%, respectivamente. No se han observado diferencias importantes en las proporciones de exposición a estos factores entre los estudios del período 2004-2007.

Microbiología de las infecciones

En la Tabla XXIV se muestran los principales diagnósticos etiológicos de las infecciones nosocomiales en pediatría en el período 2004-2007. *Staphylococcus epidermidis* y otros estafi-

Tabla XXIII. Pediatría. Distribución de los pacientes según grupos de edad. EPINE 2004-2007

INFECCIONES NOSOCOMIALES								
Grupo de edad	2004		2005		2006		2007	
	N	PE%	N	PE%	N	PE%	N	PE%
1 mes	103	7,7	104	7,7	103	7,2	119	8,3
>1-6 meses	63	11,7	50	8,5	39	7	48	9
>6-12 meses	16	4,6	19	5,3	17	5	22	7,3
1-5 años	29	2,5	33	3,3	23	2,5	26	3
6-10 años	13	2,1	14	2,7	18	3,4	19	3,4
11-15 años	16	2,4	32	5,2	27	4,4	19	3,2
Total	240	5,2	252	5,7	227	5,2	253	5,9
INFECCIONES COMUNITARIAS								
Grupo de edad	2004		2005		2006		2007	
	N	%	N	%	N	%	N	%
1 mes	1337	28,7	1344	30,41	1428	32,47	1435	33,58
>1-6 meses	537	11,53	590	13,35	559	12,71	535	12,52
>6-12 meses	348	7,47	356	8,06	342	7,78	301	7,04
1-5 años	1166	25,03	1003	22,7	918	20,87	855	20,01
6-10 años	606	13,01	510	11,54	537	12,21	556	13,01
11-15 años	665	14,27	616	13,94	614	13,96	591	13,83
Total	4659	100	4419	100	4398	100	4273	100
N Número de pacientes								

Tabla XXIV. Pediatría. Principales diagnósticos etiológicos en las infecciones nosocomiales. EPINE 2004- 2007

Microorganismos/año	2004			2005			2006			2007		
	N	%	OD	N	%	OD	N	%	OD	N	%	OD
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	21	9,91	2	22	8,98	3	19	8,37	3	36	13,53	1
<i>Estaf. coagulasa negativo</i>	21	9,91	2	28	11,43	1	30	13,22	1	31	11,65	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19	8,96	4	18	7,35	4	16	7,05	5	21	7,89	3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12	5,66	6	5	2,04	11	11	4,85	7	18	6,77	4
<i>Escherichia coli</i>	30	14,15	1	23	9,39	2	24	10,57	2	18	6,77	4
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	5,19	8	9	3,67	10	13	5,73	6	15	5,64	6
<i>Enterococcus faecalis</i>	6	2,83	10	16	6,53	5	6	2,64	11	9	3,38	7
<i>Candida albicans</i>	8	3,77	9	12	4,9	7	11	4,85	7	9	3,38	7
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0,47	17	2	0,82	17	0	0	20	7	2,63	10
<i>Enterococcus sp</i>	4	1	11	3	1,22	14	2	0,88	13	6	2,26	11
<i>S. aureus meticilina-resist.</i>	2	0,94	14	4	1,63	13	2	0,88	13	5	1,88	12
<i>Enterobacter cloacae</i>	12	5,66	6	5	2,04	11	17	7,49	4	4	1,5	13
<i>Candida sp</i>	14	6,6	5	11	4,49	8	8	3,52	10	4	1,5	13
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	0,47	17	0	0	20	2	0,88	13	3	1,13	15
<i>Proteus mirabilis</i>	2	0,94	14	1	0,41	19	2	0,88	13	3	1,13	15
<i>Serratia marcescens</i>	3	1,42	13	10	4,08	9	9	3,96	9	3	1,13	15
<i>Enterobacter sp</i>	0	0	19	3	1,22	14	0	0	20	2	0,75	18
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	0,94	14	0	0	20	1	0,44	19	1	0,38	19
<i>Acinetobacter baumannii</i>	0	0	19	2	0,82	17	2	0,88	13	0	0	20
<i>Acinetobacter sp</i>	0	0	19	0	0	20	0	0	20	0	0	20
<i>Streptococcus sp</i>	0	0	19	3	1,22	14	2	0,88	13	0	0	20

OD: Orden o posición de los microorganismos en base a las frecuencias observadas

lococos coagulasa-negativos son los microorganismos aislados con mayor frecuencia en la mayoría de los años, con porcentajes del 13,5% y del 11,6%, respectivamente en 2007. El desarrollo de nuevos mecanismos de resistencia en las bacterias grampositivas ha favorecido la diseminación de cepas multirresistentes, asociadas a brotes epidémicos intrahospitalarios, como es el caso de *S. aureus* resistente a meticilina, cuya prevalencia en los hospitales pediátricos de nuestro país ha oscilado entre el 0,9% y el 1,9% del total de aislamientos en el período 2004-2007. Entre las bacterias Gram negativas, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* son las más aisladas, situándose en tercer y cuarto lugar en orden de frecuencia.

Un aspecto diferencial en la epidemiología de las infecciones nosocomiales pediátricas es su etiología. Los pacientes pediátricos desarrollan infecciones víricas con una frecuencia muy superior a los adultos. Rotavirus es el agente causal del 2-3% del total de infecciones nosocomiales incluidas en los estudios EPINE del período 2004-2007,

seguido de virus parainfluenza y adenovirus. La estacionalidad del estudio EPINE, que se realiza siempre durante el mes de Abril, impide la detección del virus de transmisión nosocomial más frecuente en pediatría, el virus respiratorio sincitial. Sin embargo, y en comparación con otros estudios, la frecuencia de infecciones víricas sigue estando notablemente infravalorada por diversas razones: las técnicas diagnósticas de laboratorio no se hallan disponibles en muchos hospitales, gran parte de estas infecciones se manifiestan después del alta del paciente y son frecuentes las infecciones asintomáticas.

En resumen, la prevalencia de infección nosocomial en pediatría en España se halla dentro de límites aceptables, con cifras comparables a las de otros países desarrollados y con una tendencia estable en los últimos años. La bacteriemia es el tipo de infección nosocomial más prevalente en pediatría, siendo en su mayoría bacteriemias primarias. Los lactantes menores de 6 meses son los que presentan prevalencias de infección nosocomial más elevadas.

9. INFECCIONES EN PACIENTES MAYORES DE 64 AÑOS

En España, desde hace años, se está produciendo un proceso de envejecimiento de la población, debido a un descenso en las tasas de natalidad, una disminución de la mortalidad, y el consiguiente aumento de la esperanza de vida, todo lo cual da lugar a un aumento del porcentaje de personas mayores de 64 años. Este proceso supone una mayor demanda de servicios sanitarios y sociales, debido a la existencia de mayor patología manifiesta o subyacente, en este grupo de edad.

Resultados generales

Este proceso de envejecimiento de la población se refleja claramente en los datos recogidos en el estudio EPINE. Durante el período analizado de 18 años se ha producido un claro aumento del porcentaje de enfermos incluidos en este grupo de edad (Tabla XXV), habiendo pasado el porcentaje de personas mayores de 64 años del 33,3% en 1990, al 51,3% en

2007, siendo este incremento estadísticamente significativo (OR = 1,041; IC95%:1,040-1,042). En este hecho ha intervenido el aumento del número de pacientes pertenecientes a hospitales de pequeño y mediano tamaño a lo largo del primer decenio del estudio, y otros factores ya comentados en capítulos anteriores.

La distribución de los pacientes según el sexo ha permanecido estable en todos los años del estudio, siendo el número de hombres estudiados ligeramente mayor que el de las mujeres en todos los años (51,3% en el año 2000 y 51,4% en el año 2007). Siguiendo la misma tendencia existente a nivel global, la edad media de los pacientes de este grupo ha tenido un aumento continuado a lo largo de los 18 años del estudio. El año 1990 la edad media fue de 74,3 años y en 2007 ha sido de 77,4 años, que representa un aumento de 3,1 años a lo largo de toda la duración del estudio. Este dato refleja una tendencia al retraso en la edad de hospitalización en este grupo.

Tabla XXV. Mayores de 64 años. Prevalencia de las infecciones nosocomiales y comunitarias. EPINE 2004-2007

Resultados/año	2004	2005	2006	2007
Número total de enfermos estudiados	28988	29263	29168	31299
% sobre el total de pacientes	49,41	50,13	50,30	51,33
Tendencia en los 18 años		OR = 1,041 (1,040- 1,042); p<0,001		
Hombres (%)	14858 51,26	14822 50,65	14894 51,06	16100 51,44
Mujeres (%)	13565 46,80	13923 47,58	13819 47,38	14652 46,81
Sin información sobre el Sexo en: (%)	565 1,95	518 1,77	455 1,56	547 1,75
Edad media en años	76,57	76,79	77,15	77,42
Número total de enfermos infectados	7730	8159	8231	9319
con infección nosocomial	2123	2248	2233	2475
con infección comunitaria	5491	5781	5872	6690
con ambos tipos de infección	193	185	212	233
Total de infecciones nosocomiales	2483	2619	2584	2907
Total de infecciones comunitarias	5883	6222	6301	7282
Infecciones adquiridas en otro ingreso	339	377	403	452
Preval. infec. nosocomiales (PI%)	8,57	8,95	8,86	9,29
Preval. enfermos con infec. nosocomial (PE%)	7,32	7,68	7,66	7,91
Intervalo de confianza al 95%	7,02-7,62	7,38-7,99	7,35-7,96	7,61-8,21
Tendencia en los 18 estudios		OR = 0,987 (0,985- 0,990); p<0,001		
Preval. infec. comunitarias (PI%)	20,29	21,26	21,60	23,27
Preval. enfermos con infec. comunitaria (PE%)	18,94	19,76	20,13	21,37
Intervalo de confianza al 95%	18,49-19,39	19,30-20,21	19,67-20,59	20,92-21,83
Tendencia en los 18 estudios		OR = 1,029 (1,027- 1,031); p<0,001		

En los últimos cuatro años (2004-2007) se ha producido un aumento de la prevalencia de infecciones nosocomiales y comunitarias, lo cual supone un cambio de tendencia a lo ocurrido en los años previos (2000 a 2003). En el año 2007 el aumento ha sido más intenso que en los anteriores (Figura 16). A pesar de lo anterior la tendencia al descenso en las infecciones nosocomiales en los 14 años estudiados se mantiene. El año 1990 la prevalencia de infecciones nosocomiales fue de 11,9% y la del año 2007 ha sido de 9,3%, disminución que presenta una tendencia estadísticamente significativa (OR= 0,987; IC%: 0,985-0,990) (Tabla XXV). En cuanto a las infecciones comunitarias, se ha producido un aumento significativo del número de las infecciones y de los enfermos con infección, habiendo pasado del 15,4% en 1990 al 21,4% en 2007 (OR: 1,029; IC95%: 1,027-1,031).

Localización de las infecciones

En la Tabla XXVI se muestra el porcentaje de cada una de las localizaciones de las infecciones nosocomiales, y comunitarias. En cuanto a las infecciones nosocomiales se mantiene el predominio de las infecciones urinarias (24,7% en el año 2004 y 24,4 en 2007), seguido de las respiratorias (22,5%- 23,2%) y de las quirúrgicas (19,3%-21%). En el curso de los 18 estudios realizados se ha producido un descenso estadísticamente

significativo en las infecciones urinarias, quirúrgicas y del grupo de “otras localizaciones”, y un aumento significativo de las infecciones respiratorias y bacteriemias. Las bacteriemias han presentado un ligero aumento en los últimos cuatro años, pasando de ser el 10%-11% del total de las infecciones nosocomiales en los años 2000-2003, al 12%-13% del año 2004 al 2007.

Dentro de las infecciones comunitarias, las infecciones respiratorias han sido las más frecuentes a lo largo de los años de estudio (45%-49%), seguido de las de “otras localizaciones” (29%-32%), las infecciones urinarias (15%-17%) y bacteriemias (5%-6%). El aumento ha sido estadísticamente significativo en las infecciones respiratorias, bacteriemias, y “otras localizaciones”. No se han producido cambios significativos en las infecciones urinarias comunitarias ni en las quirúrgicas.

Factores de riesgo

En los factores de riesgo de tipo intrínseco no se observa en los últimos años (2004-2007) una tendencia clara en cuanto al aumento de estos factores en el grupo de referencia y tampoco en la prevalencia de enfermos con infección nosocomial, comparándolo con el período de los cuatro años anteriores (2000-2003). Los factores de riesgo extrínsecos tienen una

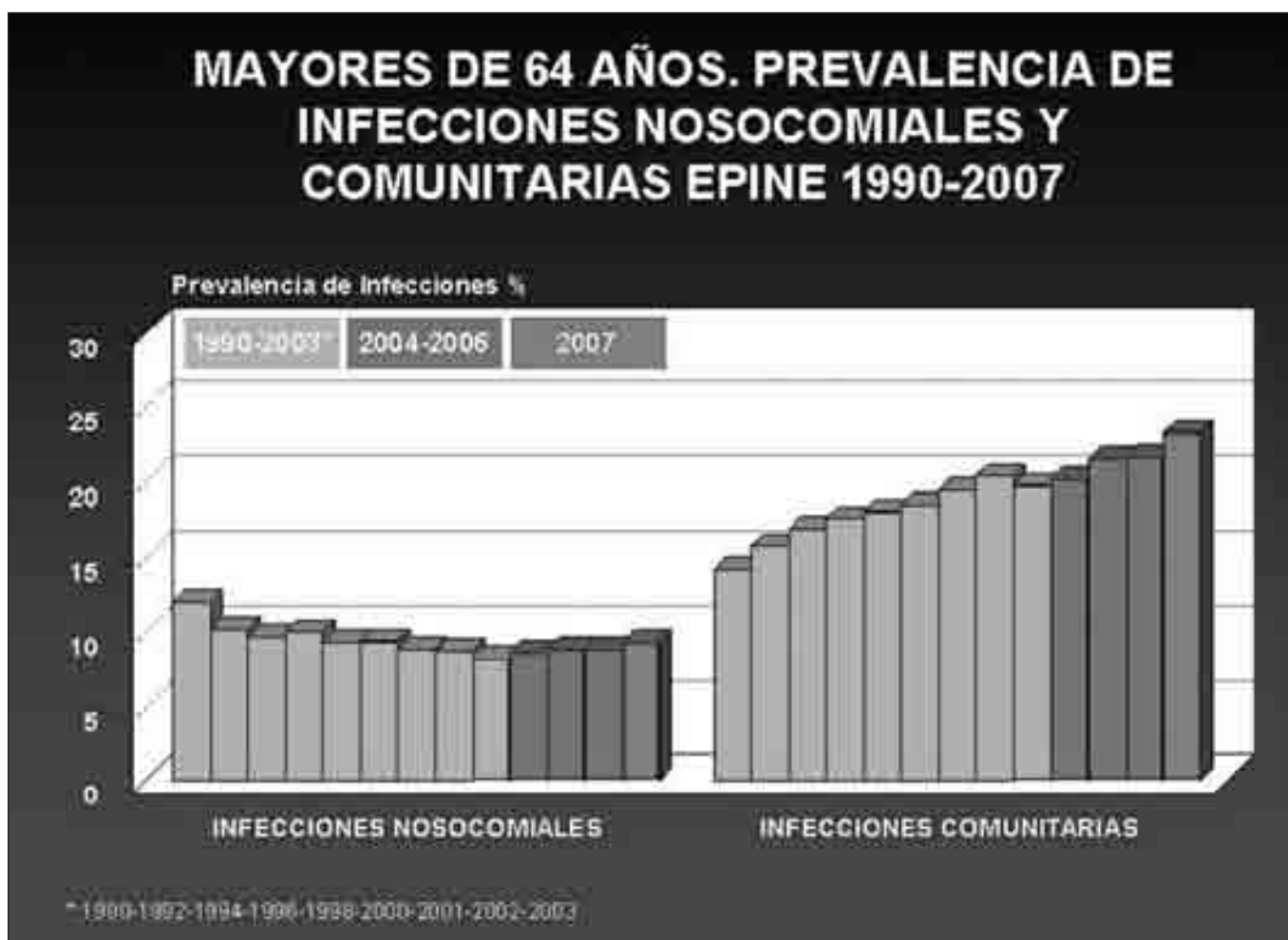


Figura 16. Mayores de 64 años. Prevalencia de infecciones nosocomiales y comunitarias. EPINE 1990-2007.

Tabla XXVI. Mayores de 64 años. Principales localizaciones de las infecciones nosocomiales y comunitarias.
EPINE 2004-2007

Localización/año	2004			2005			2006			2007		
	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%	N	%	PP%
INFECCIONES NOSOCOMIALES												
Urinarias	608	24,70	2,10	663	25,52	2,27	645	25,12	2,21	705	24,40	2,25
Quirúrgicas	476	19,33	1,64	528	20,32	1,80	490	19,08	1,68	607	21,01	1,94
Respiratorias	554	22,50	1,91	612	23,56	2,09	579	22,55	1,99	669	23,16	2,14
Bacteriemias	325	13,20	1,12	340	13,09	1,16	319	12,42	1,09	361	12,50	1,15
Otras localizaciones	499	20,27	1,72	455	17,51	1,55	535	20,83	1,83	547	18,93	1,75
Total	2462	100,00	8,49	2598	100,00	8,88	2568	100,00	8,80	2889	100,00	9,23
INFECCIONES COMUNITARIAS												
Urinarias	881	15,05	3,04	939	15,16	3,21	972	15,53	3,33	1215	16,76	3,88
Quirúrgicas*	80	1,37	0,28	85	1,37	0,29	84	1,34	0,29	90	1,24	0,29
Respiratorias	2717	46,40	9,37	2949	47,63	10,08	2936	46,90	10,07	3377	46,59	10,79
Bacteriemias	312	5,33	1,08	342	5,52	1,17	340	5,43	1,17	434	5,99	1,39
Otras localizaciones	1865	31,85	6,43	1877	30,31	6,41	1928	30,80	6,61	2133	29,42	6,81
Total	5855	100,00	20,20	6192	100,00	21,16	6260	100,00	21,46	7249	100,00	23,16
PP%: Prevalencia parcial (%) o parte de la prevalencia total que corresponde a cada localización												
* Infecciones existentes al ingreso (enfermos procedentes de otro hospital o reingresos)												

tendencia similar a los intrínsecos en este grupo de edad, ya que se observa una estabilización de este dato en los últimos 8 años, tanto en el porcentaje de factores como en el de prevalencia de infección en los enfermos que presentan el factor.

En cuanto a los diferentes factores intrínsecos, existe una ligera tendencia al aumento de la prevalencia de enfermos con insuficiencia renal, diabetes mellitus y neoplasias, que presentaron una prevalencia de 15,9%, 32,5% y 21,4%, respectivamente, en el año 2007. Los factores que más se relacionan con la infección nosocomial siguen siendo el estado de coma, con un 20-23% de infección, la úlcera por presión, con un 18-21%, la desnutrición, con un 15-17%, la neutropenia, con un 13%-16%, la inmunodeficiencia, con un 10-16%, y la insuficiencia renal, con un 10-11%.

En los factores de riesgo extrínsecos se observa un claro aumento de la prevalencia de línea periférica, desde el 60% en 2004 al 65,5% en 2007. En el resto de factores extrínsecos no se observa una tendencia clara en ningún sentido. Se mantiene el porcentaje de un 5-6% de sondajes urinarios abiertos y de un 15-17% en sondajes urinarios cerrados. En los factores extrínsecos la infección nosocomial se halla asociada a las instrumentaciones respiratorias (ventilación mecánica y traqueotomía), la nutrición parenteral, catéter central y sonda nasogástrica.

Alrededor de una cuarta parte de los pacientes de este grupo de edad son intervenidos quirúrgicamente, lo que representa un porcentaje inferior que el global de los pacientes. También en este grupo de edad se ha producido un descenso del porcentaje de pacientes intervenidos en el período 2004-2007, respecto a los cuatro años anteriores. De los pacientes intervenidos, un 12-13% presentan infección nosocomial de cualquier tipo. Existe un ligero aumento de la infección nosocomial en los pacientes intervenidos a partir del año 2005 (12,9%), siendo más acusado en el año 2007 (13,5%).

Microbiología

Los microorganismos más frecuentemente implicados en las infecciones nosocomiales siguen siendo *Escherichia coli*, en primer lugar, de forma destacada y siguiendo la tendencia general de todos los años, seguido de *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus* meticilina-resistente. El *S. aureus* meticilina resistente mantiene su importancia como agente etiológico de las infecciones nosocomiales en este grupo de edad. Los años 2006 y 2007 ha sido diagnosticado un mayor número de veces como agente etiológico de la infección nosocomial que el *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina.

10. INDICADORES DE CALIDAD

El EPINE se halla enfocado a una valoración general del hospital, no a unidades concretas, ni a intervenciones específicas, sin embargo, por su exhaustividad, al examinar a todos los ingresados, y por el número elevado de datos que se recogen sistemáticamente, permite efectuar una profunda evaluación de los servicios, las intervenciones y los factores de exposición asociados a las infecciones nosocomiales. Por otro lado, la secuencia y regularidad de los estudios desarrollados permite apreciar aspectos evolutivos de las infecciones que son de gran interés para el sistema de salud y los hospitales. Con este objetivo, a partir de los datos del estudio y tomando

como modelo los indicadores del *National Healthcare Quality Report* (NHQR) americano del año 2004 (45), se seleccionaron 25 indicadores de calidad que desde el año 2005 se han obtenido anualmente para el conjunto de los hospitales participantes, para cada Comunidad Autónoma y para cada uno de los hospitales. En esta publicación presentamos los resultados de los indicadores del estudio EPINE del año 2007, referentes al conjunto de los hospitales (Tabla XXVII) (26).

El NHQR, utilizado como guía para elaborar los presentes indicadores, es un informe anual que tiene el propósito de presentar el estado de la calidad asistencial en los EEUU.

Tabla XXVII. Indicadores de calidad asistencial basados en el estudio EPINE. España 2007 (266 centros)

		Resultado % (IC95%)	Estándar* %
A) Indicadores de infección nosocomial			
1	Prevalencia de pacientes con infección nosocomial	7,0 (6,8-7,2)	≤ 6,7
2	Hospitales por encima de la prevalencia hospitalaria media	45,5 (39,5-51,5)	≤ 46,64
3	Hospitales por encima del 10% de la prevalencia hospitalaria media	12,4 (8,5-16,4)	≤ 9,88
4	Infección urinaria postoperatoria	1,96 (1,75-2,17)	≤ 2,02
5	Infección urinaria asociada a sondaje urinario en UCI	5,2 (3,9-6,6)	≤ 4,38
6	Neumonía postoperatoria	1,01 (0,86-1,16)	≤ 1,02
7	Neumonía asociada a ventilación mecánica	9,1 (7,6-10,7)	≤ 11,52
8	Neumonía asociada a ventilación en pacientes de UCI	9,1 (6,9-11,3)	≤ 13,05
9	Bacteriemia	1,31 (1,22-1,40)	≤ 1,18
10	Bacteriemia asociada a catéter central	2,4 (2,0-2,8)	≤ 2,4
11	Bacteriemia asociada a catéter central en pacientes de UCI	3,9 (2,7-5,0)	≤ 3,71
12	Bacteriemia postoperatoria en cirugía electiva	1,48 (1,27-1,69)	≤ 1,25
13	Infección del lugar de la cateterización asociada a catéter central	0,46 (0,29-0,63)	≤ 0,5
14	Infección quirúrgica en cirugía limpia	3,3 (2,9-3,7)	≤ 2,7
15	Inf. quirúrgica en intervención quirúrgica de categorías NNIS 0 ó 1	3,9 (3,6-4,2)	≤ 3,84
16	Infección nosocomial con diagnóstico etiológico	69,9 (68,6-71,2)	≥ 66,27
17	SARM *	47,8 (43,3-52,3)	≤ 42,99
18	Pacientes con antimicrobianos **	40,7 (40,3-41,1)	≤ 38,74
B) Indicadores de intervenciones asistenciales			
19	Pacientes con sondaje urinario	17,4 (17,1-17,8)	≤ 16,61
20	Uso de sondaje urinario cerrado	77,3 (76,5-78,1)	≥ 74,94
21	Pacientes con una o más intervenciones asistenciales	71,2 (70,8-71,5)	≤ 66,5
22	Estancia preoperatoria igual o superior a 3 días en cirugía electiva	29,5 (28,7-30,3)	≤ 31,2
C) Indicadores de proclividad a la infección por factores del huésped			
23	Úlcera de decúbito	5,9 (5,7-6,1)	≤ 5,11
24	Pacientes de 65 y más años	51,3 (50,9-51,7)	≤ 50,27
25	Comorbilidad (uno o más factores del huésped)	56,0 (55,6-56,4)	≤ 53,61
* <i>Estándar EPINE</i> : En todos los indicadores, a excepción del indicador nº 17 (SARM), el estándar es el valor medio de los años 2003-2006 para el conjunto de hospitales de España participantes en el estudio; en el indicador nº 17 es el valor medio de los años 2003-2006 para el conjunto de hospitales de España participantes en el estudio; en el indicador nº 17 es el valor medio de los años 2003-2006 para el conjunto de hospitales de España participantes en el estudio.			
** <i>Pacientes con antimicrobianos</i> : Usados por infección comunitaria, nosocomial u otra indicación. Un guión en una casilla de resultados, indica ausencia de casos.			

Sus indicadores proceden de múltiples sistemas de vigilancia y recogida de datos. En el informe de 2004 se exponen los valores de 179 indicadores (45). Todos los indicadores se refieren a aspectos susceptibles de ser mejorados mediante la introducción de cambios en los servicios. Según el informe, por calidad de los servicios sanitarios se entiende “*hacer las cosas bien, en el momento oportuno, de manera correcta y para las personas adecuadas*”. Y en este sentido distribuye los 179 indicadores en cuatro grupos: “Efectividad de los servicios”, “Seguridad de los pacientes”, “Oportunidad de la asistencia”, y “Enfoque en el paciente”. El apartado sobre “Seguridad de los pacientes” consta de 42 indicadores sobre complicaciones de la asistencia, de los cuales 13 se refieren a infecciones nosocomiales y proceden de tres sistemas de vigilancia: el NNIS (46) con 5 indicadores, el *Healthcare Cost and Utilization Project, Nationwide Inpatient Sample* (HCUP NIS) (47) con 2, y el *Medicare Patient Safety Monitoring System* (MPSMS) (48) con 6.

Los indicadores del EPINE tienen tres procedencias:

- a) Indicadores habituales del EPINE: son 8, proceden del informe anual del estudio, es decir, son indicadores incluidos en los informes producidos periódicamente. El indicador del NHQR sobre úlceras de decúbito, originario del HCUP NIS, ha venido formando parte de los resultados que proporciona el EPINE desde 1990, y por ello se considera un indicador clásico del estudio.
- b) Nuevos indicadores del EPINE: son 6, son nuevos indicadores no incluidos en los informes habituales del EPINE, si bien pueden haber sido usados y comentados en el grupo de análisis de datos del estudio y por algún hospital.
- c) Nuevos indicadores inspirados en el NNNIS, MPSMS y HCUP NIS: son 11, de los que 4 proceden NNIS, 6 del MPSMS, y uno del HCUP NIS. El indicador sobre infección quirúrgica en intervenciones con categorías 0 ó 1 del NNIS responde a un cálculo propio del presente sistema y obviamente no se halla incluido en el informe NHRQ.

Los indicadores se han clasificado en 3 grupos. El primero, denominado “Indicadores de infección nosocomial”, es el más numeroso; consta de 3 indicadores generales y 15 específicos. El segundo, sobre “Intervenciones asistenciales”, incluye 4 indicadores. El tercero, denominado “De proclividad a la infección por factores del huésped”, consta de 3 indicadores.

Cada indicador tiene tres componentes: una denominación, un valor de resultado y un estándar o valor de referencia. Del análisis de la base de datos del año o período en estudio se ha obtenido para cada indicador el valor puntual de resultado y su intervalo de confianza al 95%. También para cada indicador se ha obtenido como estándar de referencia un valor puntual a no exceder, a excepción de los indicadores nº 16 y 20, sobre diagnósticos etiológicos y uso de sondajes urinarios cerrados, respectivamente, en que el valor obtenido debería ser igual o superior. Al no existir un estándar de uso habitual para todos estos indicadores, se ha optado por obtener la media de los últimos años para así poder observar si es superada o no por una medición subsiguiente, por lo tanto, los valores de referencia han sido obtenidos a partir del propio estudio EPINE y permiten considerar la evolución de los resultados del estudio. Para todos los indicadores, menos el nº 17, el valor estándar es la media aritmética de la respectiva variable en la base de datos de los años 2003-2006. Las medias se han

calculado para la base de datos de los años citados. Para el caso único del indicador nº 17 sobre SARM (*Staphylococcus aureus resistente a la meticilina*), es la media aritmética de la respectiva variable en la base de datos de 1995-1999 del EPINE. La epidemia de SARM experimentó una notable intensificación a partir de 2000, por ello se ha considerado que como valor de referencia debía usarse la cifra de la situación previa.

Detalle de los indicadores

El concepto y el método de cálculo de los 25 indicadores son los siguientes:

1. *Prevalencia de pacientes con infección nosocomial.* **Concepto:** Prevalencia de pacientes con infección nosocomial en el conjunto de pacientes estudiados, es el porcentaje de pacientes que en el momento del estudio presentaban una o más infecciones nosocomiales. **Cálculo:** (Total de pacientes con infección nosocomial / Total de pacientes) \times 100.
2. *Porcentaje de centros por encima de la prevalencia media de los hospitales.* **Concepto:** Proporción de hospitales por encima de la prevalencia media de los hospitales (de pacientes con infección nosocomial) o media aritmética de la prevalencia de todos los hospitales; es diferente de la prevalencia global del conjunto de pacientes (indicador 1). **Cálculo:** (Hospitales con prevalencia de pacientes con infección nosocomial > Prevalencia media de los hospitales / Total de hospitales participantes) \times 100.
3. *Porcentaje de hospitales con una prevalencia de pacientes con infección nosocomial superior al 10%.* **Concepto:** Proporción de hospitales por encima del 10% de prevalencia de pacientes con infección nosocomial. **Cálculo:** (Hospitales con prevalencia de pacientes con infección nosocomial >10% / Total de hospitales participantes) \times 100.
4. *Infección urinaria postoperatoria.* **Concepto:** Prevalencia de infección urinaria de adquisición hospitalaria en el conjunto de pacientes con intervención quirúrgica declarada en el presente ingreso. **Cálculo:** (Pacientes con infección urinaria postquirúrgica / Pacientes con intervención quirúrgica) \times 100.
5. *Infección urinaria asociada a sondaje urinario en UCI.* **Concepto:** Prevalencia de infección urinaria de adquisición hospitalaria entre todos los pacientes ingresados en UCI sometidos a sondaje urinario en el momento de la encuesta. **Cálculo:** (Pacientes ingresados en UCI con infección urinaria nosocomial y sondaje urinario abierto o cerrado / Pacientes ingresados en UCI con sondaje urinario abierto o cerrado) \times 100.
6. *Neumonía postoperatoria.* **Concepto:** Prevalencia de neumonía de adquisición hospitalaria entre todos los pacientes que han sido operados (intervención quirúrgica declarada en el presente ingreso). **Cálculo:** (Pacientes con neumonía nosocomial postquirúrgica / Pacientes con intervención quirúrgica) \times 100.
7. *Neumonía asociada a ventilación mecánica.* **Concepto:** Prevalencia de neumonía de adquisición hospitalaria entre todos los pacientes que se hallan sometidos a ventilación mecánica. **Cálculo:** (Pacientes con neumonía nosocomial y ventilación mecánica / Pacientes con ventilación mecánica) \times 100.

8. *Neumonía asociada a ventilación en pacientes de UCI.* *Concepto:* Prevalencia de neumonía de adquisición hospitalaria entre todos los pacientes ingresados en UCI que se hallan sometidos a ventilación mecánica. *Cálculo:* (Pacientes ingresados en UCI con neumonía nosocomial y ventilación mecánica / Pacientes ingresados en UCI con ventilación mecánica) \times 100.
9. *Bacteriemia.* *Concepto:* Prevalencia de bacteriemia nosocomial de cualquier tipo en el conjunto de pacientes estudiados. *Cálculo:* (Pacientes con bacteriemia nosocomial primaria, asociada a catéter, o secundaria / Total de pacientes) \times 100.
10. *Bacteriemia asociada a catéter central.* *Concepto:* Prevalencia de bacteriemia asociada a catéter entre todos los pacientes sometidos a cateterismo central. *Cálculo:* (Pacientes con bacteriemia asociada a catéter -código específico 32 del protocolo EPINE- y catéter central -de inserción central o periférica- / Pacientes con catéter central -de inserción central o periférica-) \times 100.
11. *Bacteriemia asociada a catéter central en pacientes de UCI.* *Concepto:* Prevalencia de bacteriemia asociada a catéter entre todos los pacientes ingresados en UCI sometidos a catéter central. *Cálculo:* (Pacientes ingresados en UCI con bacteriemia asociada a catéter -código específico 32- y catéter central -de inserción central o periférica- / Pacientes ingresados en UCI con catéter central -de inserción central o periférica...) \times 100.
12. *Bacteriemia postoperatoria en cirugía electiva.* *Concepto:* Prevalencia de bacteriemia de cualquier tipo entre todos los pacientes que han sido operados en el presente ingreso. *Cálculo:* (Pacientes con bacteriemia de cualquier tipo e intervención quirúrgica / Pacientes con intervención quirúrgica) \times 100.
13. *Infecciones del lugar de la cateterización asociadas a catéter central.* *Concepto:* Porcentaje de infecciones del lugar de la cateterización entre los pacientes sometidos a catéter central. *Cálculo:* (Pacientes con flebitis y catéter central -sólo de inserción central-) / Pacientes con catéter central -Sólo de inserción central-) \times 100.
14. *Infección quirúrgica en cirugía limpia.* *Concepto:* Porcentaje de pacientes con infección quirúrgica nosocomial sobre el total de pacientes con intervención de cirugía limpia. *Cálculo:* (Pacientes con infección quirúrgica en cirugía limpia / Pacientes operados de cirugía limpia) \times 100.
15. *Infección quirúrgica ajustada según NNIS.* *Concepto:* Porcentaje de pacientes con infección quirúrgica entre todos los pacientes operados con categorías NNIS 0 ó 1. *Cálculo:* (Pacientes con infección nosocomial postquirúrgica con grados NNIS 0 ó 1 / Pacientes con intervención quirúrgica y categorías NNIS 0 ó 1) \times 100.
16. *Infecciones nosocomiales con diagnóstico etiológico.* *Concepto:* Porcentaje de infecciones de adquisición hospitalaria en que se ha determinado el agente etiológico, es decir se ha efectuado el diagnóstico etiológico. *Cálculo:* (Total de infecciones nosocomiales con diagnóstico etiológico / Total de infecciones nosocomiales) \times 100.
17. *SAMR.* *Concepto:* Porcentaje de infecciones de adquisición hospitalaria producidas por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SAMR) entre las infecciones nosocomiales producidas por *Staphylococcus aureus*. *Cálculo:* (Total de infecciones nosocomiales por SAMR / Total de infecciones nosocomiales por *S. aureus*) \times 100.
18. *Pacientes con antimicrobianos.* *Concepto:* Prevalencia de pacientes con tratamiento antibiótico por infección comunitaria, nosocomial u otra condición, en el conjunto de pacientes estudiados. Es el porcentaje de pacientes que tienen alguna prescripción antibiótica. *Cálculo:* (Pacientes con antimicrobianos / Total de pacientes) \times 100.
19. *Pacientes con sondaje urinario.* *Concepto:* Porcentaje de pacientes con sondaje urinario (uretra) abierto o cerrado sobre el total de pacientes con información sobre la materia. *Cálculo:* (Pacientes con sondaje urinario abierto o cerrado / Pacientes) \times 100.
20. *Uso del sondaje urinario cerrado.* - *Concepto:* Porcentaje de pacientes con sondaje urinario cerrado sobre el total de pacientes con sondaje urinario, abierto o cerrado. *Cálculo:* (Pacientes con sondaje urinario cerrado / Pacientes con sondaje urinario) \times 100.
21. *Intervenciones asistenciales.* *Concepto:* Se consideran intervenciones asistenciales la presencia de cualquiera de las siguientes, incluidas en el protocolo del estudio EPINE: sondaje urinario abierto, sondaje urinario cerrado, línea periférica, catéter central, catéter central de inserción periférica, nutrición parenteral, traqueostomía, ventilación mecánica, sedación farmacológica, sonda nasogástrica, inmunosupresión, catéter umbilical (en pacientes pediátricos). Es el porcentaje de pacientes con alguna intervención sobre el total de pacientes con información sobre la variable. No se incluye intervención quirúrgica. *Cálculo:* (Pacientes con alguna intervención asistencial / Pacientes) \times 100.
22. *Estancia preoperatoria igual o superior a 3 días en cirugía electiva.* *Concepto:* Porcentaje de pacientes con estancia preoperatoria igual o superior a 3 días entre todos los pacientes con cirugía electiva. *Cálculo:* (Pacientes con intervención quirúrgica electiva y estancia preoperatoria \geq 3 días / Pacientes con intervención quirúrgica electiva) \times 100. En los pacientes operados el mismo día del ingreso se considera estancia cero.
23. *Úlcera de decúbito.* *Concepto:* Prevalencia o porcentaje de pacientes con úlcera de decúbito en el conjunto estudiado. Comprende todas las úlceras presentes, es decir, las existentes al ingreso más las adquiridas, o incidentes, en la presente hospitalización. *Cálculo:* (Pacientes con úlcera de decúbito / Total de pacientes) \times 100.
24. *Pacientes de 65 y más años.* - *Concepto:* Porcentaje de pacientes de edad igual o superior a 65 años en el conjunto de pacientes estudiados. *Cálculo:* (Pacientes de 65 años o mayores / Total de pacientes) \times 100.
25. *Comorbilidad - Factores del huésped.* *Concepto:* La existencia en los pacientes de factores del huésped, intrínsecos, o comorbilidad, propicia la infección nosocomial. En el protocolo del estudio EPINE son considerados factores de riesgo intrínseco de infección los siguientes: coma, insuficiencia renal, diabetes,

neoplasia, enfermedad pulmonar crónica, inmunodeficiencia, neutropenia, cirrosis hepática, drogadicción, obesidad, desnutrición. Llamamos comorbilidad al porcentaje de pacientes con uno o más factores intrínsecos sobre el total de pacientes con información sobre la materia. *Cálculo:* (Pacientes con algún factor intrínseco / Pacientes) \times 100.

Resultados de los indicadores de 2007

La prevalencia de infectados observada en el año 2007 (indicador n° 1) se halla por encima del valor estándar a no sobrepasar (media de los años 2003-2006) (Tabla XXVII); la diferencia es estadísticamente significativa, pues el intervalo de confianza no incluye el valor de referencia. Por ello, puede decirse que la prevalencia global de 2007 no ha evolucionado favorablemente respecto a la de los años anteriores, si bien la cifra obtenida es aceptable pues actualmente un valor del 7% o inferior se considera la posición recomendable en los hospitales médico-quirúrgicos generales (50-75). Por otro lado, el porcentaje de hospitales por encima de la prevalencia media se halla por debajo del estándar (indicador n° 2) que indica una buena evolución. En cambio, ha aumentado la cifra de hospitales por encima del 10% de la prevalencia (indicador n° 3). En resumen, los resultados globales del año 2007 indican que ha aumentado moderadamente la prevalencia de infectados y que hay menos hospitales con valores por encima de la media, si bien el grupo de los que tienen una cifra de prevalencia por encima del 10% es superior al de los años previos. Estos datos vienen a indicar que la prevalencia global ha aumentado debido principalmente a que ha crecido el número de hospitales con cifras elevadas; en cambio el comportamiento general de los centros ha sido favorable.

Los valores para los 10 indicadores de infección urinaria, neumonía, bacteriemias y del lugar del catéter central, han mostrado una evolución dispar, con valores más bien por encima del estándar. Las infecciones urinarias postoperatorias (indicador n° 4) han mostrado una ligera reducción, en cambio las asociadas a sondaje urinario en UCI han aumentado moderadamente (n° 5). El indicador de neumonía postoperatoria ha mostrado un valor aproximado a la media de los años anteriores, mientras que los otros dos indicadores sobre neumonías, el general sobre neumonía asociada a ventilación mecánica, y el particular de neumonía asociada a ventilación

en pacientes en UCI, han evolucionado favorablemente (indicadores 6 y 7). De los indicadores sobre bacteriemias, tres han evolucionado desfavorablemente (números 9, 11 y 12) y uno ha mostrado un valor igual al de referencia (indicador n° 10). El indicador n° 13 sobre infección del lugar del cateterismo central ha sido ligeramente inferior al de referencia.

En los dos indicadores sobre infecciones específicas postoperatorias (n° 14 y 15), los resultados han sido desfavorables, sin mostrar valores elevados. Es decir, el indicador sobre infección quirúrgica en cirugía limpia (n° 14) se halla un poco por encima del estándar, así como el de infección quirúrgica según las categorías NNIS 0 ó 1 (n° 15).

El indicador sobre infección nosocomial con diagnóstico etiológico (n° 16) ha mostrado un notable aumento de los estudios con resultado concluyente que señalan una buena situación y una correcta evolución. No ha sido así en el indicador referido a SARM (n° 17) en que ha habido claro aumento de la proporción del agente resistente. Tampoco ha sido favorable la evolución del uso de antimicrobianos (n° 18), que ha alcanzado un nivel que podríamos calificar de excesivo.

De los valores de los indicadores sobre sondaje urinario (n° 19 y 20), el primero ha sobrepasado el estándar previsto, pues ha aumentado el porcentaje de pacientes con sondaje urinario, y el segundo, referente al uso de sondaje urinario cerrado, ha crecido de forma significativa. La evolución aquí también ha sido dispar, pues si por un lado los hospitales hacen más uso del sondaje urinario, éste se utiliza según el modelo recomendado.

El intervencionismo asistencial se halla por encima de lo recomendable (n° 21) con un crecimiento elevado, como señala de forma concordante el indicador n° 19 sobre sondaje urinario, si bien, por lo menos en un aspecto, el uso de sondaje urinario cerrado, este incremento responde a un patrón adecuado de calidad asistencial. La estancia preoperatoria (indicador n° 22) ha evolucionado positivamente, aunque en el momento actual casi un tercio de los pacientes tienen una estancia superior a 3 días.

En los indicadores de proclividad a la infección (n° 23, 24 y 25) la evolución ha sido desfavorable, tanto para el referido a la úlcera de decúbito, como para los otros dos: presencia de pacientes de edad avanzada, y la comorbilidad. El porcentaje de pacientes con comorbilidad ha aumentado claramente.

11. CONCLUSIONES

El estudio EPINE, promovido y organizado por la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, se ha desarrollado durante 18 años con una amplia participación de los hospitales. A partir de los datos recogidos, anualmente se ha elaborado un informe específico para cada hospital y un informe global referido al conjunto de los hospitales. En el presente documento se exponen los resultados de los informes globales de los años 2004 a 2007, y efectúa un análisis evolutivo general de los 18 años del estudio (1990-2007). A continuación, resumimos los aspectos más relevantes de este análisis. Las conclusiones sobre los resultados de microbiología, uso de antimicrobianos y resistencias, se exponen en otra monografía del EPINE 1990-2007 que acompaña a la presente.

El diseño de prevalencia

Dentro del abanico de diseños epidemiológicos que en la actualidad se usan para la vigilancia de las infecciones nosocomiales, el de prevalencia sigue siendo muy utilizado, debido a que se puede desarrollar fácilmente en todo hospital con un mínimo de dotación de personal y medios para este objetivo, y en razón a que proporciona resultados sobre la situación de las infecciones y los factores de riesgo, que son de gran relevancia para la prevención de las infecciones en el hospital (50-51).

Participación

El número de centros participantes y de pacientes incluidos en el estudio registró un claro aumento en el primer decenio del estudio, a partir del cual se llegó a una situación de estabilización, con una participación anual de unos 250 centros y una recogida de datos de 54.500 pacientes, hasta que en el último año ha aumentado de forma notable el número de centros y el de pacientes, alcanzando las cifras más elevadas del período. En conclusión, el EPINE ha mantenido un muy buen nivel de participación por parte de los hospitales, lo que significa que su cometido sigue siendo de interés para ellos.

Infecciones

En cuanto a la prevalencia de enfermos con infección nosocomial, si bien los análisis de tendencia muestran una disminución estadísticamente significativa a lo largo de los 18 años, a partir del año 2004 se ha producido un aumento de la misma, alcanzándose un valor muy próximo al 7% en 2007. Llama la atención el leve incremento de la prevalencia desde 2004, después de un fuerte declive inicial y de haberse producido una estabilización en valores bajos; concretamente la prevalencia más baja se alcanzó en 2004, con un 6,5%. En cualquier caso, en los últimos 16 años, las cifras de prevalencia de infectados nosocomialmente no han sufrido cambios muy grandes, situándose siempre entre el 6,5% y el 7,3%, que son cifras habituales en los hospitales europeos en que se realiza una adecuada vigilancia y control de las infecciones nosocomiales (52-75).

Los hospitales de mayor tamaño son los que han presentado en este período 2004-2007 el mayor aumento y las cifras más altas en la prevalencia de infecciones nosocomiales y de infectados, al igual que sucedía en los años anteriores, en los que también se observaba una asociación entre el tamaño de

los hospitales y la prevalencia de infección nosocomial. Dado que en general, en los hospitales de menor tamaño, se atienden pacientes menos complicados y se emplean menos técnicas invasivas, la prevalencia de enfermos con infección nosocomial es menor; además, el aumento de la misma desde 2004 ha sido menos pronunciado que en los hospitales grandes.

En los resultados del año 2007 debe señalarse que ha aumentado la prevalencia de infectados y que hay menos hospitales con valores por encima de la media, si bien el grupo de los que tienen una cifra por encima del 10% es superior al de los años anteriores. Esto señala que en el aumento de la prevalencia global puede haber intervenido el incremento del número de hospitales con cifras elevadas; por otro lado, el comportamiento general de los centros ha sido favorable.

Cada área de asistencia posee una prevalencia característica de infección nosocomial que depende directa y primordialmente del riesgo de infección propio de sus enfermos. El área de Atención Intensiva destaca por constituir el núcleo del problema de las infecciones nosocomiales en el hospital, pues su prevalencia se ha situado siempre por encima del 30%, a gran distancia de las cifras de las otras áreas. Después, Cirugía, Medicina y Pediatría son las áreas con los valores más altos. A partir de 2004 la prevalencia de infecciones nosocomiales ha aumentado en todas las áreas a excepción de Ginecología y Obstetricia. El incremento ha sido especialmente notable en Atención Intensiva.

En los servicios de hospitalización el patrón de infecciones nosocomiales muestra una gran variabilidad. Así, dentro del área de Medicina, los servicios con mayor prevalencia de infección nosocomial son aquellos que generalmente atienden a pacientes más graves o que requieren estancias hospitalarias prolongadas, como son los servicios de hematología y rehabilitación, mientras que los servicios de reumatología o cardiología, con un perfil de enfermos hospitalizados muy distinto a los anteriores, son los que presentan las prevalencias más bajas de infectados. Lo mismo sucede en las áreas de Ginecología y Obstetricia y en Otros servicios; la prevalencia de infección nosocomial es más reducida en los servicios de obstetricia y psiquiatría que en los de ginecología y geriatría, puesto que los pacientes atendidos en éstos últimos generalmente tienen más factores de riesgo para la infección: mayor edad, mayor severidad del cuadro que motiva el ingreso, presencia de comorbilidades, y otros factores.

Respecto a las infecciones comunitarias, en los últimos cuatro años se ha observado un aumento constante de su prevalencia, que continúa la línea creciente que existe desde el comienzo del estudio. Este aumento de la proporción de enfermos ingresados con infecciones comunitarias, sin duda está asociado con el envejecimiento de la población, pues las personas mayores poseen una elevada susceptibilidad a la infección (11). El incremento de la edad media de las personas hospitalizadas, producido desde 1990, es un importante fenómeno, propiciado por el referido envejecimiento poblacional, pues a medida que aumenta la edad, y con ella la comorbilidad, las infecciones comunitarias son habitualmente más graves, lo que hace más probable que requieran el ingreso hospitalario para ser tratadas adecuadamente.

El aumento de la prevalencia de enfermos con infección comunitaria se observa no sólo a nivel global, sino también dentro las tres categorías de tamaño de los hospitales, en las que se aprecia una expansión de este tipo de enfermos en los últimos cuatro años. Sin embargo, esto no ocurre dentro de las distintas áreas de asistencia o los servicios clínicos, que dependen del tipo de pacientes que atienden, con lo que son los servicios de enfermedades infecciosas, medicina interna, neumología y geriatría los que presentan prevalencias elevadas de infectados en la comunidad, mientras que los servicios de rehabilitación, cardiología, obstetricia y psiquiatría los que presentan proporciones más bajas, ya que los pacientes que ingresan en ellos no suelen hacerlo a causa de una infección.

Localización de las infecciones

En el período 1990-2007 la distribución de las localizaciones ha experimentado notables cambios. La situación en 2007 es muy diferente de la ordenación clásica en urinarias, de herida quirúrgica, respiratorias y bacteriemias, que era muy evidente en el estudio de 1990. En el año 2007 la disposición ha sido: en primer lugar se sitúan las respiratorias, seguido de las urinarias y quirúrgicas; estas tres muestran valores cercanos entre sí; en cuarta posición se sitúan las bacteriemias. El grupo de "otras localizaciones" que aumenta regularmente desde 1997, cabría situarlo en realidad en segunda posición, detrás de las respiratorias.

Las tendencias evolutivas y sus implicaciones preventivas son las siguientes:

- a) En primer lugar, se ha producido la disminución de las infecciones más susceptibles a las medidas de control, que son las urinarias y las de herida quirúrgica. Con la continuada incorporación de los sistemas de sondaje urinario cerrado en los hospitales era previsible una disminución de las infecciones urinarias asociadas al sondaje. Por otro lado, con la progresiva aplicación de la profilaxis antibiótica y la mejora en las técnicas de cuidado de los enfermos quirúrgicos, era también esperable la reducción de las de herida quirúrgica.
- b) En segundo lugar, las infecciones con una asociación más estrecha con la gravedad del paciente y las instrumentaciones recibidas han aumentado: son las respiratorias y las bacteriemias. Son infecciones de abordaje complejo y menos prevenibles. Cabe destacar el notable aumento de las bacteriemias iniciado a partir de 2002, que previsiblemente seguirán aumentando y en un corto período de 5-7 años se situarán en el grupo de las que ahora las preceden cuantitativamente. Existen hospitales en que las bacteriemias ya son las infecciones de localización predominante. La continua expansión de la proporción de pacientes con cateterismos vasculares, centrales o periféricos, y/o nutrición parenteral, va unida a la mayor presencia de pacientes graves o que exigen una mayor intensidad terapéutica, y que son asistidos con instrumentaciones de riesgo.

Factores de riesgo

El estudio confirma el aumento en el número de factores de riesgo intrínseco y extrínseco presentes en los pacientes hospitalizados, así como el aumento en la edad media de la hospitalización, que indican una mayor morbilidad de base y

la intensificación del uso de instrumentaciones hospitalarias. Además, ha disminuido la proporción de pacientes ingresados sin ningún factor de riesgo, ya sea de tipo intrínseco o extrínseco.

El modelo de regresión logística indica que para ambos factores de riesgo existe una fuerte asociación entre el número de factores y la prevalencia de infectados. La magnitud de la asociación en los factores extrínsecos para todas las categorías indica que éstos suponen un mayor riesgo de infección que la presencia de patología crónica en el enfermo.

En el análisis individual de cada factor intrínseco, los más frecuentes son la diabetes, la neoplasia y la enfermedad pulmonar crónica que continúan con una tendencia creciente, reflejo de su evolución en la población de los países industrializados. La prevalencia de pacientes infectados en cada factor intrínseco ha disminuido a lo largo del estudio en la mayoría de éstos.

Respecto a los factores extrínsecos, los más frecuentes son la exposición a línea periférica, la intervención quirúrgica y el sondaje urinario cerrado. Destaca por su elevada prevalencia la línea periférica, que además presenta un intenso aumento. En relación a la evolución de la proporción de infectados, destaca la marcada disminución de las infecciones urinarias en los pacientes sondados, el incremento de la infección respiratoria en los pacientes portadores de traqueotomía y el aumento de las bacteriemias en los pacientes expuestos a catéter central de inserción periférica.

Número de diagnósticos

Existe una clara asociación entre un mayor número de diagnósticos y la presencia de infección nosocomial. Sin embargo, llegado a un cierto número de diagnósticos, este aumento en la prevalencia de infección nosocomial es mucho más ligero. Esto nos inclina a pensar que una parte importante de estos diagnósticos se debe a procesos complementarios de la patología de base que no añaden más riesgo de infección al paciente.

Estancia hospitalaria

La estancia hospitalaria media ha aumentado en los últimos años. Además, en anteriores informes llamábamos 'cambio del patrón de estancias' a la mayor proporción de sujetos en las categorías de estancia corta y paralela disminución en los grupos de estancia media o larga. Se atribuyó a dicho cambio, junto a la disminución de las tasas de prevalencia de infectados propia de cada grupo de estancia, una notable influencia en el declive de la prevalencia de las infecciones nosocomiales en España. Ahora, este "cambio del patrón" ha adquirido un comportamiento diferente y el declive ha cesado.

Por otro lado, en el informe del período 1990-2003 se decía que existía un mantenimiento de los niveles de prevalencia propios de cada categoría de estancias, es decir, para cada categoría de estancia existía una tasa fija de infectados, que había sufrido escasas modificaciones durante el período del estudio, en el período más reciente (2004-2007) se observa un incremento de la prevalencia de infectados en todas las categorías a partir de los 15 días.

En resumen, ha aumentado la estancia media, el "cambio del patrón de estancias" no sigue la pauta prevista, no ha proseguido el efecto dilución de las estancias cortas, y ha aumentado la prevalencia de infectados en los pacientes con

estancias de más de dos semanas. Estas importantes transformaciones han hecho que la situación actual sea bastante diferente y no tan halagüeña como la de años anteriores. Estos cambios, muy posiblemente se hallan asociados a la mayor gravedad de base de los pacientes ingresados, y han contribuido al leve aumento de la prevalencia de infecciones nosocomiales registrado recientemente.

Infecciones quirúrgicas

El peso de las intervenciones quirúrgicas en los estudios de prevalencia EPINE ha disminuido a lo largo del período estudiado, pudiendo explicarse por el aumento en el uso de dispositivos asistenciales específicos para la reducción de la estancia hospitalaria, tales como la cirugía mayor ambulatoria o la cirugía de corta estancia. Además, a pesar de su descenso inicial, parece que la tendencia actual de la infección quirúrgica apunta hacia el ascenso. Esta tendencia al ascenso se mantiene según la elegibilidad de la intervención, los diferentes grados de contaminación quirúrgica y la localización de las infecciones. El incremento de estancia preoperatoria media, así como de la duración de las intervenciones quirúrgicas, asociado al aumento del grado de comorbilidad y de riesgo anestésico de los pacientes, podrían ser factores que expliquen dicha evolución.

Sexo y edad

El estudio ha permitido observar un progresivo aumento de la edad media de la población hospitalizada. El incremento global en el período 1990-2007 ha sido de 9,5 años. El incremento ha sido ligeramente más elevado en los hombres (9,7 años) que en las mujeres (9,3 años). Esta edad media más elevada al ingreso condiciona una mayor presencia de morbilidad, especialmente pluripatología crónica y, por una acción en cadena, un mayor uso de instrumentaciones asistenciales. Ya hemos comentado antes que el envejecimiento poblacional repercute especialmente en que las personas hospitalizadas tengan más edad y presenten más comorbilidad. De todas maneras, la tendencia al incremento de la edad media de los enfermos hospitalizados podría ser considerada como una evolución favorable de la salud de los españoles, que acudirían al hospital a una edad media más avanzada, debido muy posiblemente a un retraso en la edad de presentación de la patología severa que exige hospitalización. Es decir, el ingreso hospitalario se produciría cada vez a una edad mayor por efecto de una progresiva compresión o retraso de las patologías severas hacia edades más avanzadas.

La prevalencia de enfermos con infección nosocomial se halla asociada con la edad, aunque su expresión no es lineal. El riesgo de infección nosocomial en función de la edad muestra una curva en J, pues es elevado en las primeras edades de la vida, disminuye en las décadas inmediatas y se eleva después hasta hacerse máxima en las etapas finales de la vida. Existe un aumento continuado de la prevalencia a partir de la tercera década, es marcado en la quinta e intenso a partir de la sexta. Cabe destacar también las elevadas prevalencias en las dos primeras décadas. Este patrón ha sido muy regular en los distintos estudios. Solamente la tercera, cuarta y quinta décadas se hallan por debajo de la cifra media de prevalencia de cada año. Estas décadas han tenido gran impacto sobre la cifra media, pues hasta hace pocos años constituían el contingente más elevado de pacientes del estudio, sin

embargo, ahora lo son los de más de 64 años, y debido a ello, muy previsiblemente, en este momento aumenta la prevalencia de infecciones y, seguramente, seguirá aumentando.

Interacción de factores favorables y desfavorables

En el informe del EPINE del período 1990-2003 (7) decíamos que *“sobre la prevalencia de infección nosocomial han actuado dos grupos de efectos de signo opuesto, por un lado, el progresivo acortamiento de las estancias hospitalarias, cuya evolución ha sido positiva hacia la disminución de la prevalencia, y por otro, los factores de riesgo intrínsecos, extrínsecos y número de diagnósticos, cuya expansión en la población ingresada junto con el incremento de la edad media, ha repercutido negativamente. El impacto negativo más intenso sobre la prevalencia lo ha ejercido el continuado crecimiento de los factores extrínsecos”*. En el momento actual, nuestro punto de vista para aquel período sigue siendo el mismo, es decir, mantenemos lo expresado, pero ahora, en los últimos cuatro años ha dejado de producirse el acortamiento de las estancias, y tampoco ha proseguido el beneficioso cambio del patrón de estancias. En cambio, se ha establecido una situación de aumento de la estancia media y de leve incremento de los efectivos en las categorías de estancia prolongada. Por ello, podemos decir que el principal efecto protector que se describía en el anterior informe, el cambio del patrón de estancias, ahora ha dejado de funcionar o lo hace en otro sentido. El acortamiento de las estancias, propiciado por las nuevas fórmulas de gestión hospitalaria, al producir un aumento de la rotación de pacientes, venía a reducir los días de exposición a la flora nosocomial, y con ello contribuía a evitar la adquisición de infecciones nosocomiales. En la actualidad, no existe este mecanismo protector.

En la disminución de la prevalencia de las infecciones nosocomiales registrado en el período 1990-2007, han intervenido los siguientes elementos:

- a) Durante el período se ha producido un cambio del patrón de estancias que ha favorecido la reducción de la prevalencia; de haberse mantenido el patrón de 1990, la prevalencia hubiera bajado muy poco. Ha aumentado de forma significativa la proporción de pacientes de estancia muy corta (de 1-2 días) y corta (menos de 15 días), además de disminuir los de estancia larga. Este cambio de patrón cesó de funcionar favorablemente a partir de 2002.
- b) Si en el período estudiado se hubiera mantenido la situación de edad, factores de riesgo y estancias que existía en el primer año (1990), en lugar de los valores registrados en los sucesivos estudios, la prevalencia hubiera evolucionado de manera mucho más favorable, es decir, habría sido más baja. Todo ello permite decir, que si bien la prevalencia ha evolucionado favorablemente, las cifras podrían ser aún mejores de haberse mantenido los valores de factores de riesgo de 1990, debido a que éstos no han evolucionado en sentido favorable durante el período.
- c) La estancia preoperatoria media ha disminuido. Ha aumentado la proporción de pacientes operados con una estancia preoperatoria muy corta. Ha disminuido la proporción de pacientes operados. Ha aumentado el uso de las técnicas endoscópicas.

- d) La categoría de ausencia de factores, para los dos tipos de factores de riesgo, intrínsecos y extrínsecos, ha mostrado una disminución de la prevalencia de infecciones nosocomiales, ello pone manifiesto una tendencia subyacente a un menor riesgo infeccioso en el hospital.
- e) Ha aumentado la participación de hospitales de tamaño pequeño que presentan una prevalencia de infección nosocomial inferior a la de los hospitales medianos y grandes. También ha aumentado el número de enfermos atendidos en los hospitales pequeños.

En este momento, existen una serie de circunstancias que propician el aumento de la prevalencia de infecciones nosocomiales o, en todo caso, dificultan su disminución:

- a) Ha aumentado la edad media de la población hospitalizada; este aumento se ha registrado en todas las áreas de asistencia y tipos de hospital.
- b) La proporción de pacientes de más de 64 años ha aumentado de forma continuada, siendo ahora el contingente mayoritario, y ha disminuido la de los grupos de menos de 16 años y de 16 a 64 años. Ha aumentado la prevalencia de infecciones nosocomiales en las décadas 7^a, 8^a y 9^a.
- c) Se ha detectado un descenso continuo en el número de enfermos sin ningún factor de riesgo intrínseco en el momento de la encuesta y ha aumentado la proporción de los que presentan uno o más; ello significa que de manera muy limitada pero continua los pacientes presentan una prevalencia más elevada de patología crónica.

- d) Ha disminuido la proporción de pacientes que no presentan ningún factor de riesgo extrínseco y ha aumentado la proporción de los que presentan uno o más. Ello significa que ha aumentado la proporción de enfermos que reciben instrumentaciones, es decir, existe una persistente expansión de los factores extrínsecos. Los más frecuentes son la exposición a línea periférica, la intervención quirúrgica y el sondaje urinario cerrado. Existe una fuerte asociación entre el número de factores extrínsecos y la prevalencia de infectados.

- e) Ha aumentado el número de hospitales con cifras de prevalencia de infectados por encima del 10%.

- f) Ha aumentado de forma notable la duración media de las intervenciones quirúrgicas. La tendencia actual de la infección de herida quirúrgica apunta hacia el ascenso.

En síntesis, el análisis evolutivo de los resultados del estudio EPINE muestra que en el período 1990-2007 ha disminuido la prevalencia de infecciones nosocomiales en los hospitales españoles, si bien en los últimos años ha habido un ligero repunte de las cifras. Esta disminución global de la prevalencia de infecciones representa una favorable evolución del sistema asistencial hacia unos mejores niveles de calidad y seguridad para los pacientes. El nivel actual de infección nosocomial es aceptable en el contexto europeo. Hay una serie de factores que no favorecen la disminución de las infecciones y contra los que deberían establecerse programas de actuación.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Grupo de Trabajo EPINE.** *Prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. Estudio del año 1990.* Madrid: Sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalarias, 1991.
- Grupo de Trabajo EPINE.** *Prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. Estudio del año 1991.* Madrid: Sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalarias, 1992.
- Grupo de Trabajo EPINE.** *Informe de la evolución de la prevalencia de infecciones nosocomiales según las encuestas EPINE 1990-1992.* Madrid: Sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalarias, 1994.
- Grupo de Trabajo EPINE.** *Informe de la evolución de la prevalencia de infecciones nosocomiales según las encuestas EPINE 1990-1994.* Madrid: Sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalarias, 1995.
- Vaqué J y Grupo de Trabajo EPINE.** *Informe de la evolución de la prevalencia de infecciones nosocomiales según las encuestas EPINE 1990-1997.* Madrid: Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, 1998.
- Grupo de Trabajo EPINE y Vaqué J y Rosselló J,** editores. *Evolución de la prevalencia de infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. EPINE 1990-1999: 10 años.* Madrid: Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, 2001.
- Grupo de Trabajo EPINE y Vaqué J,** editor. *Evolución de la prevalencia de infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. EPINE 1990-2003: 14 años.* Madrid: Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, 2004.
- EPINE Working Group.** *Prevalence of hospital-acquired infections in Spain.* J Hosp Infect. 1992; 20: 1-13.
- Campins M, Vaqué J, Rosselló J, Salcedo S, Durán M, Monge V, García Caballero J, Sáenz MC, Calbo F, Armadans L, and EPINE Working Group.** *Nosocomial infections in pediatric patients: A prevalence study in Spanish hospitals.* Am J Infect Control. 1993;21:58-63.
- Vaqué J, Rosselló J, Trilla A, Monge V, García Caballero J, Arribas JL, Blasco P, Sáenz JR, Albero I, Calbo F, Barrio J, Herruzo R, Sáenz González MC, Arévalo JM and EPINE Working Group.** *Nosocomial infections in Spain: results of four nationwide serial prevalence surveys (EPINE project, 1990-1993).* Infect Control Hosp Epidemiol. 1996;17:293-297.
- Vaqué J, Armadans L, Arribas JL, Rosselló J, Herruzo R, Asensio A y Grupo de Trabajo EPINE-1991.** *Limitado efecto de los factores del huésped y de los procedimientos hospitalarios en la prevalencia de infecciones nosocomiales en ancianos.* Medicina Preventiva. 1996;2: 5-11.
- Trilla A, Vaqué J, Roselló J, Sallés M, Marco F, Prat A, Bayas J, Jiménez de Anta MT, Asenjo MA.** *Prevention and control of nosocomial infections in Spain: current problems and future trends.* Infect Control Hosp Epidemiol. 1996;17:617-622.
- Vaqué Rafart J, Rosselló Urgell J, Nardi Viñas J, Arribas Lorente JL, Hernández Navarrete MJ, García Caballero J, Herruzo Cabrera R y Grupo de Trabajo EPINE-1996.** *Epidemiología de las infecciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología.* Med Clí (Barc). 1997;109 Supl 1:3-11.
- Vaqué J, Rosselló J, Arribas JL and EPINE Working Group.** *Prevalence of nosocomial infections in Spain. EPINE study 1990-1997.* J Hosp Infect. 1999;43(Suppl): S105-S111.
- Cantón R, Asensio A, Vaqué J, Rosselló J, Arribas JL y Grupo de Trabajo EPINE.** *Etiología de las infecciones hospitalarias en España (EPINE 1990-1999).* Med Clí (Barc). 2002;118:725-730.
- Asensio A, Cantón R, Vaqué J, Rosselló J, Arribas JL y Grupo de Trabajo EPINE.** *Utilización de los antimicrobianos en los hospitales españoles (EPINE 1990-1999).* Med Clí (Barc). 2002;118:731-736.
- Vaqué J, Domínguez A, Rosselló J, Hermsilla E, Gabari M, et al.** *Infecciones nosocomiales. Evaluación de los objetivos del Plan de Salud de Cataluña para el año 2000.* Med Clí (Barc). 2003;121(Suppl 1):112-118.
- Rosselló J, Vaqué J, Hermsilla E, Allepuz A and the EPINE Working Group.** *An approach to the study of potentially preventable nosocomial infections.* Infect Control Hosp Epidemiol. 2004;25:41-46.
- Rosselló-Urgell J, Vaqué-Rafart J, Armadans-Gil LL, Vaquero-Puerta JL, Elorza-Ricart JM, Quintas-Fernández JC, Hidalgo-Pardo O, Arévalo-Alonso JM, and the EPINE Working Group.** *The importance of the day of the week and duration of data collection in prevalence surveys of nosocomial infections.* J Hosp Infect. 2004;57:132-138.
- Allepuz-Palau A, Rosselló-Urgell J, Vaqué-Rafart J, Hermsilla-Pérez E, Arribas-Llorente JL, Sánchez-Payá J, Lizán-García M, and the EPINE Working Group.** *Evolution of closed urinary drainage systems use and associated factors in Spanish hospitals.* J Hosp Infect. 2004;57:332-338.
- Rosselló-Urgell J, Vaqué-Rafart J, Villate-Navarro J, Sánchez-Payá J, Martínez-Gómez X, Arribas-Llorente JL, Sáenz-Domínguez JR, the EPINE Working Group.** *Exposure to extrinsic risk factors in prevalence surveys of hospital-acquired.* J Hosp Infect. 2006;62:366-371.
- Asensio A, Cantón R, J. Vaqué J, Rosselló J, Calbo F, García Caballero J, Domínguez V, Hernández A, Trilla A, EPINE Working Group.** *Nosocomial and community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections in hospitalized patients (Spain, 1993-2003).* J Hosp Inf. 2006;63:465-471.
- Asensio A, Cantón R, García-Caballero J, López-Cano M, Stoduto P, Vaquero JL, Domínguez V, Uriel B, Chamorro J, Vaqué y el grupo de trabajo EPINE.** *Etiología y resistencias a los antibióticos en las infecciones de la localización quirúrgica tras cirugía abdominal.* Revista Española de Investigaciones Quirúrgicas. 2007;10:19-25.
- Asensio A, Cantón R, Calbo F, Paniagua S, Díez-Pérez R, Prendes P, Cerrillo A, López F, Bajo J, Pastor V y el grupo de trabajo EPINE.** *Etiología y resistencias a los antibióticos en las infecciones de piel y partes blandas.* Medicina Preventiva. 2007;13:20-26.
- Asensio A, Cantón R, Vaqué J, Calbo-Torrecillas F, Herruzo R, Arribas JL, Sáenz González MC y grupo de trabajo EPINE.** *Prevalencia de infecciones por Acinetobacter baumannii resistente a carbapenemas en España (1999-2005).* Enferm Infecc Microbiol Clin. 2008;26:199-204.
- Palomar M, Vaqué J, Alvarez Lerma F, Fernández-Crehuet J, Olaechea P, Pastor V.** *Indicadores de infección nosocomial.* Med Clí (Barc). 2008, en prensa.
- Vaqué J, Rosselló J, Campins M, Passarell MA, Esteve M, Albiol E, Sala R.** *Prevalencia de las infecciones en un hospital medicoquirúrgico de tercer nivel (I). Infecciones y factores de riesgo.* Med Clí (Barc). 1987;89:355-361.
- Vaqué J, Rosselló J, Campins M, Passarell MA, Albiol E, Sala R, Olona M, Oltra C.** *Prevalencia de las infecciones en un hospital medicoquirúrgico de tercer nivel (II). Uso de antibióticos.* Med Clí (Barc). 1987;89:362-365.
- Grupo de Trabajo Epincat.** *Prevalencia de las infecciones nosocomiales en Cataluña. (I) Infecciones y factores de riesgo.* Med Clí (Barc). 1990;95:41-52.
- Grupo de Trabajo Epincat.** *Prevalencia de las infecciones nosocomiales en Cataluña. (II) Gérmenes y consumo de antimicrobianos.* Med Clí (Barc). 1990;95:161-168.
- Haley RW, Culver DH, White JW, Meade Morgan W, Emori TG, Munn VP, Hooton TM.** *The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals.* Am J Epidemiol 1985;121:182-205.
- CDC.** *Public Health focus: surveillance, prevention and control of nosocomial infections.* MMWR 1992;41:783-787.
- Graves N.** *Economic and preventing hospital-acquired infection.* Emerg Infect Dis 2004;10:561-566.
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM.** *CDC definitions for nosocomial infections, 1988.* Am J Infect Control 1988;16:128-140 [Corr: Am J Infect Control 1988;6:177].
- Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG.** *CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: A modification of CDC definitions of surgical wound infections.* Infect Control Hosp Epidemiol 1992;13:606-608.
- Fries J.** *Aging, natural death and the compression of morbidity.* NEJM. 1980;303:130-135.
- Instituto Nacional de Estadística.** *Diagnósticos de alta hospitalaria, 2006.* Madrid: INE, 2007.
- Altemeier WA, Burke JF, Pruitt BA,** eds. *Manual on control of infections in surgical patients.* 2ª ed. Philadelphia: Lipincott, 1984.
- Keats AR.** *The ASA classification of physical status: a recapitulation.* Anesthesiology 1978;49:233-236.
- Alvarez-Lerma F, Palomar M, Olaechea P, Otal JJ, Insausti J, Cerdá E et al.** *Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos. Informe evolutivo 2003-2005.* Med Intensiva 2007;31:6-17.

41. **Campins M, Moraga-Llop FA, Gallart-Catalá A.** *Infecciones nosocomiales.* En: M Cruz (ed.) *Manual de Pediatría (2ª ed.)*. Madrid: Ergon, 2008;219-222.
42. **Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML et al.** *National Healthcare Safety Network (NHSN). Report, data summary for 2996, issued June 2007.* *Am J Infect Control.* 2007;35:290-301.
43. **Harris JS.** *Pediatric nosocomial infections: children are not little adults.* *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1997;18:739-742.
44. **Jarvis WR, Robles B.** *Nosocomial infections in pediatric patients.* En: Aronoff SC (ed.) *Advances in Pediatric Infectious Diseases.* St. Louis: Mosby-Year Book, Inc. 1997;12:243-295.
45. 2004 National Healthcare Quality Report. Agency for Healthcare Research and Quality. Rockville, MD: Department of Health and Human Services, 2005.
46. Division of Healthcare Quality Promotion, CDC NNIS System. *National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System Report, date survey from January 1992 through June 2004, issued October 2004.* *Am J Infect Control.* 2004; 32: 470-485.
47. *Inpatient Quality Indicators (AHRQ-QI).* Agency for Healthcare Research and Quality. 2005. Disponible en: <http://www.qualityindicators.ahrq.gov>.
48. Medicare Patient Safety Monitoring System (MPSMS). *National Healthcare Disparities.* 2005. Disponible en: <http://www.ahrq.gov/qual/nhdr04/nhdr04.htm>.
49. **Raymond J, Aujard Y, and the European Study Group.** *Nosocomial infections in pediatric patients: A European, multicenter prospective study.* *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:260-263.
50. **Spencer RC.** *Prevalence studies in nosocomial infections.* Editorial. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1992;95-98.
51. **Humphreys H, Smyth ETM.** *Prevalence surveys of healthcare-associated infections: what do they tell us, if anything?* *Clin Microbiol Infect.* 2006;12:2-4.
52. **Mertens R.** *The national prevalence survey of nosocomial infections in Belgium, 1984.* *J Hosp Infect.* 1987;9:219-229.
53. **Sartor C.** *Prevalence surveys of nosocomial infections using a random sampling method in Marseille hospitals.* *J Hosp Infect.* 1995; 29:209-216.
54. **Emmerson AM, Enstone JE, Kelsey MC.** *The Second National Prevalence Survey of infection in hospitals: methodology.* *J Hosp Infect.* 1995;30:7-29.
55. **Gastmeier P.** *An analysis of two prevalence surveys of nosocomial infection in German intensive care units.* *J Hosp Infect.* 1997;5:97-105.
56. **Kampf G.** *Analysis of risk factors for nosocomial infections-results from the first national prevalence survey in Germany (NIDEP study, part 1).* *J Hosp Infect.* 1997;37:103-112.
57. **Gastmeier P, Kampf G, Wischniewski N, Hauer T, et al.** *Prevalence of nosocomial infections in representative German hospitals.* *J Hosp Infect.* 1998;38:37-49.
58. **Scheel O, Stormark M.** *National prevalence survey on hospital infections in Norway.* *J Hosp Infect.* 1999;41:331-335.
59. **Harbarth ST.** *Nosocomial infections in Swiss university hospitals: a multi-centre survey and review of the published experience.* *Schweiz Med Wochenschr.* 1999;129:521-528.
60. **Gastmeier P, Sohr D, Rath A, Forster DH, et al.** *Repeated prevalence investigations on nosocomial infections for continuous surveillance.* *J Hosp Infect* 2000; 45:47-53.
61. **The French Prevalence Study Group.** *Prevalence of nosocomial infections in France: results of the nationwide survey.* *J Hosp Infect.* 2000;46:86-193.
62. **Basetti M, Topal J, Di Biagio A, Salvalaggio P, Basadona GP, Bassetti D.** *The organization of infection control in Italy.* *J Hosp Infect.* 2001;47 3-85.
63. **Sohn AH, Garrett DO, Sinkowitz-Cochran RL, et al.** *Pediatric Prevention Network. Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: results from the first national point-prevalence survey.* *J Pediatr.* 2001;39:821-827.
64. **Jepsen OB.** *Infection control in Danish healthcare: organization and practice.* *J Hosp Infect.* 2001;47:262-265.
65. **Gikas A, Padiaditis J, Papadakis JA, Starakis J, Levidiotou S, Nikolaides P, et al.** *Prevalence study of hospital-acquired infections in 14 Greek hospitals: planning from the local to the national surveillance level.* *J Hosp Infect.* 2002;50:269-275.
66. **Lizioli A, Privitera G, Alliata E, et al.** *Prevalence of nosocomial infections in Italy: result from the Lombardy survey in 2000.* *J Hosp Infect.* 2003;54:141-148.
67. **Nicastri E, Petrosillo N, Martini L, Larosa M, Gesu GP, Ippolito G, INF-NOS Study Group.** *Prevalence of nosocomial infections in 15 Italian hospitals: first point prevalence study for the INF-NOS project.* *Infection.* 2003;31(Suppl 2):10-15.
68. **Dumpis U, Balode A, Vigante D, Narbutė I, Valinteliene R, Pirags V, Martinsons A, Vingre I.** *Prevalence of nosocomial infections in two Latvian hospitals.* *Euro Surveill* 2003;8:73-8.
69. **Di Pietrantonio C, Ferrara L, Lomolino G.** *Multicenter study of the prevalence of nosocomial infections in Italian hospitals.* *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004;25:85-87.
70. **Sax H, Swiss-NOSO.** *Nationwide surveillance of nosocomial infections in Switzerland--methods and results of the Swiss Nosocomial Infection Prevalence Studies (SNIP) in 1999 and 2002.* *Ther Umsch.* 2004;61:197-203.
71. **Eriksen HM, Iversen BG, Aavitsland P.** *Prevalence of nosocomial infections and use of antibiotics in long-term care facilities in Norway, 2002 and 2003.* *J Hosp Infect.* 2004;57:316-320.
72. **Bruun T, Loewer HL.** *Prevalence surveillance system of nosocomial infections in Norway.* *Euro Surveill.* 2007;12:E070830.2.
73. **Gravel D, Matlow A, Ofner-Agostini M, Loeb M, Johnston L, Bryce E, Sample ML, Roth VR, Goldman C, Taylor G.** *Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. A point prevalence survey of health care-associated infections in pediatric populations in major Canadian acute care hospitals.* *Am J Infect Control.* 2007;35:157-162.
74. **Brümmer S, Sohr D, Rüden H, Gastmeier P.** *Surgical site infection rates using a laparoscopic approach: results of the German national nosocomial infections surveillance system.* *Chirurg.* 2007;78:910-914.
75. **Ebnöther C, Tanner B, Schmid F, La Rocca V, Heinzer I, Bregenzler T.** *Impact of an infection control program on the prevalence of nosocomial infections at a tertiary care center in Switzerland.* *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29:38-43.

13. ANEXOS

3.1. CONSEJO CONSULTIVO DEL EPINE (2007)

Dr. José Luis ARRIBAS LORENTE. Zaragoza.
 Dr. Angel ASENSIO VEGAS. Madrid. Secretario del Consejo Consultivo.
 Dr. Juan BAJO ARENAS. Jerez de la Frontera.
 Dr. Francisco BOTÍA MARTÍNEZ. Murcia.
 Dr. Francisco CALBO TORRECILLAS. Málaga.
 Dra. Magda CAMPINS MARTÍ. Barcelona.
 Dr. Antonio CERRILLO CRUZ, Mérida.
 Dr. Manuel CONDE HERRERA. Sevilla.
 Dr. Vicente DOMÍNGUEZ HERNÁNDEZ. A Coruña.
 Sr. Jordi ESPUÑES VENDRELL. Barcelona.
 Dr. Tomás FERNÁNDEZ GALA. Gijón.
 Dr. Juan GARCÍA CABALLERO. Madrid.
 Dr. Juan J. GESTAL OTERO. Santiago de Compostela.
 Dra. Alicia HERNÁNDEZ GALVE. Valencia.
 Dr. Rafael HERRUZO CABRERA. Madrid.
 Dra. Olga HIDALGO PARDO. Palma de Mallorca.
 Dra. Felisa JAÉN HERREROS. Madrid.
 Dra. Máxima LIZÁN GARCÍA. Albacete.
 Dr. Fernando LÓPEZ FERNÁNDEZ. Cádiz.
 Dr. Vicente PASTOR Y ALDEGUER. Madrid.
 Dr. Miguel ROSALES RODRIGUEZ. A Coruña.
 Dr. José R. SÁENZ DOMÍNGUEZ. San Sebastián.
 Dra. M^a Carmen SÁENZ GONZÁLEZ. Salamanca.
 Dr. José SÁNCHEZ PAYÁ. Alicante.
 Dra. Piedad STODUTO GARCÍA. Cáceres.
 Dr. Antoni TRILLA GARCÍA. Barcelona.
 Dr. Josep VAQUÉ RAFART. Barcelona. Director del estudio.
 Dr. José Luis VAQUERO PUERTA. Valladolid.

13.2 GRUPO DE TRABAJO EPINE (2004-2007)

Coordinadores del EPINE en los hospitales participantes

Andalucía: A. Ramos Cuadra, A. Morillo García, M. Conde Herrera, M.A. Torres Ortiz, M.L. González Velasco, M. Gili Miner, P. Blasco Huelva, J. López Méndez, M. Lacayo Mena, S. Expósito García, F. Calbo Torrecillas, S. de Oña Compán, M.J. de Torres García, D. Román Rico, J. Fernández-Crehuet Navajas, E. Gómez Gracia, V. Fuentes Gómez, R. Varela Escudero, M. Gómez Olmedo, L. Ballesteros García, J.L. Ballesteros Martínez, J. Martínez Checa, A. Cordero Moreno, M.A. Fernández Sierra, J. Martínez Checa, J. Fernández Gracia, A. Hoyos López, J.L. Martín Ruiz, F.J. López Fernández, E. Fernández Molle, J. Bajo Arenas, J. Antonio Zafra Mezcuca, J. Dávila Guerrero, J. Antonio Córdoba Doña, J.I. Blanco González, M.P. Fernández, J.A. Ramírez Moreno, S. Dueñas Castro, M.F. Enríquez Maroto, C.J. Caballero Alonso, M. García de la Vega Sosa, J.A. Lepe Jiménez, P. Cabezas, B. Rodríguez Tuñas, M.D. Sureda Santiso, A.B. González Ballesteros, M.A. Lucerna Méndez, A. González Iniesta, M.I. Val Carrascón, M. Zarzuela Ramírez, M.C. Galiardo Cano, J.M. Domínguez Fernández.

Aragón: J.L. Arribas Llorente, W. Varona López, C. Aibar Remón, J.M. Celorrio Pascual, J.I. García Montero, J. Rodríguez García, R. López Borrachina, F.J. Montes Villameriel, M.P. Rodrigo Val, M.A. Malo Ferrer, R. Fernández Santos, P. Prieto Andrés, L. Torres Sopena, C. Navarro Pardos.

Asturias: J. Caunedo del Potro, T. Fernández Gala, E. Hidalgo Pérez, P. Prendes Peláez, F. García Suárez, P. Abad Requejo, L. Barreiro Hurle, M.C. Martínez Ortega, J.C. Blanco, A. Torreblanca Gil, C. Argüello Martín, A. García Rodríguez, Z.A. García Amorín, P. de la Iglesia Martínez, F. Vázquez Valdés, M.E. Álvarez García, C. García-Bobia Fernández.

Baleares: O. Hidalgo Pardo, A. Pareja Bezares, M.E. Barceló Ruiz de Velasco, C. Capó Bennasar, M.A. Rodríguez Osuna, E. Molina Domínguez, J. Sánchez.

Canarias: J. Molina Cabrillana, M.T. Montserrat Blasco, A. Figuerola Tejerina, D. Panizo Rivas, P.E. Barrera Díaz, L.M. Rodríguez Benjumeda, V. Hernández Vaquero, V. Flor Morales, R.M. Gallardo Martín, P. Jadraque Jiménez, M.A. Rodríguez Muñoz.

Cantabria: J.R. Mozota Ortiz, H. Rebollo Rodrigo, J.A. Sanz Salanova, E.M. Martínez Ochoa, M.C. Fariñas Álvarez.

Castilla-La Mancha: E. Muñoz Platón, D. Cabestrero Alonso, F. Viejo Llorente, A. Biurrún Larralde, I. González Solana, I. Salamanca Carranza, M. Lizán García, J. García Guerrero, A. Hita Fernández, F.J. de la Vega Olías, I. González Solana, I. Sánchez Ruiz, M.R. Sánchez Blanqué, M.C. Romero Portilla, M.M. Gómez Santillana.

Castilla y León: M.P. Corral García, J.J. de la Lama López-Areal, S. Tejero Encinas, J.J. Castrodeza Sanz, M.B. Cantón Álvarez, R. Rodríguez Santos, M.C. Sáenz González, A. Villar Belzunce, J. Gastelu-iturri Bilbao, J. de la Puente Callejo, M.J. Rubio Llorente, G. Fernández Quintana, M.S. Paniagua Tejo, J. Lozano García, F. Piniella García, C. Gimeno Crespo, L. González Barriuso, C. Carrillo Sarabia, M. Álvarez Alonso, J.A. García Crespo, M.M. Jiménez Rodríguez, I. García Palomar, M.S. Martínez Sáez.

Cataluña: J. Vaqué Rafart, J. Rosselló Urgell, J.M. Sánchez García, M. Campins Martí, L. Armadans, A. Trilla García, M. Gurgui, M.D. Salvia Roigés, N. San Juan Martínez, R. Camps i Salat, R. García-Penches Sánchez, C. Latorre Otín, M. Vadillo Serrano, M.C. Almendros Rivas, M. Urrea Ayala, A.I. Domenech Martín, J. Martínez Montauti, I. García Marcé, M.L. Villegas Urbano, M. González Vázquez, C. Alonso Tarés, A. Lérida Urteaga, M. Javaloyas de Morlius, I. Casas García, M. Esteve Pardo, A. Espí Boscá, I. Fort Almiñana, M.E. Riu Ventosa, F. Nonell Gregori, J.F. Comellas Alabern, E. Espejo Arenas, L. Viñas Doménech, M. Canals Morta, M.G. Serrate San Miguel, M.A. Gasós Rubio, L. Moner Coromina, L. Force Sanmartín, A. Llopis Calvo, R. Pérez Vidal, E. Dorca Baía, R. Pérez Vidal, M. Curriu Sabatés, M. Currún, M. Esquins, F. Pastor, F. Báguena Escolano, A. García Flores, J.A. Hernández Hernández, O. del Río Pérez, J. Cuquet Pedragosa, P. Canal Canals, J.M. Tricas, P. Durán Bellido, J. Vilaró i Pujals, J.M. Euras Bach, A.M. Lizándara Enrich, J. Serra Moscoso, C. Orta Sagalàs, A. Vilamala Bastarras, J.M. Beltran Garrido, L. Gavalda Mestre, D. García Parés, M.L. Urcola Piñol, J. Grané Alsina, A. Radován Gonçalves, J. Bisbe Company, C. García Tejero, A.I. Martín-Urda Díez-Canseco, A. Serna i Marced, M. Pascual i Pich, J. Comerma i Cases, L. Montsant, E. Subirats, A. Nogués Biau, A. Manonelles Fernández, I. Montardit Bertral, G. Picco, L. Díez Porres, C. Galindo, A. de Dios Romero, S.J. Aranda Sánchez, M. Olona

Cabases, X. Raga Luria, J.M. Calbet Vidal, F. Ballester Bastardie, P. Sardà, T. Sans Mateu, J. Rebull Fatsini, C. Curcò Piñol.

Extremadura: J. Sánchez Castañón, A.A. Cerrillo Cruz, P. Stoduto García, M.R. Sánchez Benito, J. de la Puente Callejo, R. Toribio Felipe, M.J. Pereira Rodríguez, P. Hernández Pérez, A.M. Blázquez de Castro, I. Montes Martínez.

La Rioja: R. Fernández Santos, M.A. Torres Fernández-Gil, C. Belío Blasco, A. Cortés Ramas, M.T. Jiménez Buñuales.

Galicia: J.J. Gestal Otero, J.M. Barros Dios, M.J. Faraldo Vallés, B. Álvarez Gómez, C. Millán Cachinero, A. Rodríguez Blanco, J. Valero Gassalla, J.M. Fernández Naveiro, V. Domínguez Hernández, M.V. Lorenzo García, A. López Ibáñez, C. González González, J. Pérez Carracedo, B. Guillán Pavón, B. Uriel Latorre, M. Cueto Baelo, C. Millán Cachinero, M.J. Faraldo Vallés, B. Álvarez Gómez, M.A. Bouzas Rodríguez, V.M. del Campo Pérez, S. Alonso Burger, J.C. Quintas Fernández, M.T. Queiro Verdes, M. Pérez Gómez, P. Alonso Alonso, J. Uribe Espinosa, E. Señaris Rodríguez.

Madrid: R. Herruzo, J. García Caballero, J.J. Granizo Martínez, I. Gadea Gironés, A. Asensio Vegas, R. Coello Fernández, M. Fuentes Ferrer, M.A. Blanco Galán, C. Pazos Pacheco, M.B. Pérez Gorricho, M.V. García Rosado, J.R. Méndez Montesino, F. Jaén Herreros, I. Sanz Gallardo, S. García de San José, I. González Solana, J. Martínez Hernández, D.P. Troncoso Viejo, R. Díez Pérez, M.D. Martín Ríos, G. Rodríguez Caravaca, J.A. Vicente Pérez, A. Burillo Albizua, E.V. Martínez Sánchez, C. Bischofberguer Valdés, I. Sánchez Romero, A. Rico Nieto, B. Martín Mondéjar, M.T. Salayero Martín, S. de Juan García, E. García Puente, J.R. Vilagrassa Ferrer, F. Salgado Pinillos, C. Sanz Sebastián, M.P. González Sánchez, A. de Urmeneta Rada.

Región de Murcia: F. Botía Martínez, R.M. Blázquez Garrido, J. García García, J.A. García Henarejos, F.J. Campayo Rojas, I. Viguera Campuzano, C. Toledo Campillo, A. López Paredes, M.L. López Yepes, M.D. Egea Romero.

Navarra: I. Lanzeta Vicente, P. González Diego, J. Vidan Alli, M.L. Saldaña Lusarreta, J.M. Urtasun Urdiain, J. Chamorro Camazón, F. Guillén Grima, M. García Cenoz, F.J. Lameiro Couso, I. Ortermin Maya.

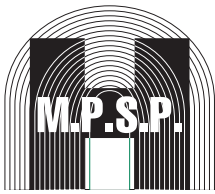
Comunidad Valenciana: A. Hernández Galve, L. Segarra Castelló, J.L. Micó Esparza, F. Gómez Pajares, M.T. Murillo

Llorente, R.M. Ortí Lucas, B. Pérez Bermúdez, N. Tolosa Martínez, M.R. Roca Castelló, J.L. Alfonso Sánchez, M.M. San Félix Micó, J.M. Tenias Burillo, M.L. Rodríguez Benedito, V. Zanón Viguer, C. González Monte, A. Guasch Aguilar, M.J. Gallego, E. Leutscher, R. Bou Monterde, C. Mayordomo i Fernández, C.E. Oltra Alcaraz, R. Manrique Blázquez, B. Vila Roig, V. Valls Jiménez, D. Galicia García, A. González Torga, J. Sánchez Payá, J.F. Navarro Gracia, J.M. Aranaz Andrés, M. Caballé Tura, M.T. Gea Valázquez de Castro, A. Cabrera Quintero, C. Mínguez Gallego, J.M. Beltrán Garrido, V. Rodrigo Bartual, M.D. Magro Tena, C. Adell Aparicio, D. Ferrer Evangelista, F.J. Pardo.

País Vasco: J.L. Novales Salcedo, J.M. Arévalo Alonso, J.R. Sáenz Domínguez, J. Taboada Gómez, M.T. Bustinduy Bascarán, A. Bacaicoa Hualde, M. Elósegui Merdizábal, H. Gómez Martín, J.I. Villate Navarro, B. Carrandi Camiña, J.M. Hernández Hernández, D. Cantero González, M.J. Arroyo Rodrigo, A. Oliver, J.A. Jiménez Alfaro, M. Álvarez de Arcaya, S. Páramo Andrés, C. Ezpeleta Baquedano, F.E. Calvo Muro, J. Barros, U. Olivares Galdeano, F.J. Collado Nicolás, J. Gutiérrez Madrid, V. Riaño Zalbidea.

13.3. ANÁLISIS DE DATOS, GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL EPINE (2007)

- Análisis de datos: obtención de resultados y preparación de informes estadísticos.- Sr. Eduardo HERMOSILLA PÉREZ. Estadístico. Institut de Recerca. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.
- Tramitación de la documentación y los informes, y mantenimiento de registros.- Dr. José Juan OTAL ENTRAIGAS. Servicio de Medicina Preventiva y Epidemiología. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.
- Director del EPINE.- Dr. Josep VAQUÉ RAFART. Servicio de Medicina Preventiva y Epidemiología. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.
- Secretario del Consejo Consultivo del EPINE.- Dr. Angel ASENSIO VEGAS. Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario Puerta de Hierro. Madrid.
- Promoción y organización del EPINE.- Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Presidente: Dr. Joaquín FERNÁNDEZ-CREHUET NAVAJAS. Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Clínico Universitario. Málaga.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA PREVENTIVA, SALUD PÚBLICA E HIGIENE

Apdo. de Correos, 9.382 – 28080 MADRID

BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN

D.

Profesión Puesto de trabajo

Centro

Dirección Ciudad

Domicilio Particular

Teléfono E-mail:..... Ciudad

Desea inscribirse como socio de número en la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, comprometiéndose al pago de las cuotas.

Banco o Caja de Ahorros Sucursal

Dirección Ciudad C.P.

Nº de Cuenta Corriente o Libreta de Ahorros

....., a de 2007

Fdo.:

.....

**Sr. Director
ruego atienda los recibos que a cargo de mi c/c. o l/a. Nº
librará la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene.**

....., a de 2008

Fdo.:

NORMAS DE PUBLICACIÓN

La revista *Medicina Preventiva* es el órgano de expresión de la **Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene** y su publicación pretende ser trimestral.

Los artículos que se remitan deben tener relación con la Medicina Preventiva y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros de la S.E.M.S.P. e H. (Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene).

Se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación.

En principio no se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

Los manuscritos serán revisados y evaluados por los Comités Científico y de Redacción.

Ambos se reservan el derecho de introducir modificaciones de estilo, así como de acortar el texto que lo precise, comprometiéndose a respetar el contenido del original.

Los trabajos aceptados son propiedad de la Revista y su reproducción, total o parcial, sólo podrá realizarse previa autorización escrita de la Dirección de la Revista.

Los conceptos expuestos en los trabajos publicados en esta Revista, representan exclusivamente la opinión personal de sus autores.

La Revista incluirá además de artículos científicos, secciones fijas en las cuales se reflejarán noticias de la propia Sociedad, otras noticias de interés, publicaciones, etc. Se incluirá también una sección de "Cartas al Director".

Todo trabajo o colaboración, se enviará por triplicado a la Dirección de la Revista *Medicina Preventiva*: EDIMSA. c/ Alsasua, 16. M-28023. Fax: (91) 373 99 07.

1. Originales

- 1.1. Los trabajos estarán redactados en español y no deben tener una extensión mayor de quince (15) folios de 36 líneas cada uno, mecanografiados a doble espacio y numerados correlativamente.
- 1.2. Los gráficos, dibujos y fotografías o anexos, que acompañan al artículo, no entran en el cómputo de los quince folios.
- 1.3. Siempre que sea posible se acompañará el texto escrito del correspondiente diskette con la copia en programa de tratamiento de texto compatible con Vancouver-97 [*New England Journal of Medicine* 1997; 336 (4); págs. 309-315] (*Medicina Clínica* 1997. Vol. 109; 756-763).

2. Título y Autores

En el primer folio deberá figurar, y por este orden, título del artículo, nombre y apellidos de los autores, nombre y dirección del centro de trabajo, domicilio para la correspondencia, teléfono de contacto y otras especificaciones que se consideren oportunas.

3. Resumen y Summary en inglés

Tendrán una extensión máxima de 150 palabras y deberán estar redactados de forma que den una idea general del artículo.

4. Texto

Estará dividido en las suficientes partes, y ordenado de tal forma, que facilite su lectura y comprensión, ajustándose en lo posible al siguiente esquema:

- 1) Introducción.
- 2) Material y Métodos.
- 3) Resultados.
- 4) Discusión.
- 5) Conclusiones.

5. Referencia bibliográfica

Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados, no superando las veinticinco (25) citas.

Se presentarán según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa.

Se utilizarán las abreviaturas recomendadas en el *Index Medicus*.

6. Ilustraciones y Tablas

Se utilizarán aquellas que mejor admitan su reproducción.

Las **gráficas** estarán agrupadas al final del texto principal, procurando que la información no se duplique entre sí.

Las **fotografías** se enviarán sobre papel blanco y brillante y con un buen contraste. El tamaño será de 9 x 12 cm.

Los gráficos y las fotografías irán numerados en *números arábigos*, de manera correlativa y conjunta, como **figuras**. Se presentarán por separado del texto, dentro de sendos sobres, y los pies de las figuras deben ir mecanografiados en folio aparte.

Las **tablas** se presentarán en folios aparte del texto, con la numeración en *números romanos* y el enunciado correspondiente; las siglas y abreviaturas se acompañarán de una nota explicativa a pie de página.

7. Cartas al Director

En esta sección se incluirán observaciones científicas que conciernan al contenido de la revista y trabajos que por su formato reducido no puedan ser publicados como originales. La extensión no deberá superar dos hojas DIN A4 mecanografiadas a doble espacio, admitiéndose 1-2 tablas o figuras y hasta cinco citas bibliográficas. ■