

Características de los efectos adversos detectados en una unidad de cuidados intensivos de adultos

Ignacio Hernández-García, Rafael González-Celador y María del Carmen Sáenz-González

Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Hospital Universitario de Salamanca. Salamanca. España.

Correspondencia: I. Hernández García.

Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Hospital Universitario de Salamanca.

Paseo de San Vicente, 58-182. 37007 Salamanca. España.

Correo electrónico: ignaciohernandez79@yahoo.es

Objetivos: Conocer la frecuencia de efectos adversos (EA) en una unidad de cuidados intensivos (UCI), localizar dónde se originan, en qué medida la asistencia es responsable de su aparición, valorar sus consecuencias y determinar tanto su evitabilidad como los factores intrínsecos propios del paciente que predisponen a sufrir un EA.

Material y método: Estudio de cohortes prospectivo realizado desde octubre de 2005 a mayo de 2006 en la UCI de adultos del Hospital Universitario de Salamanca. La información con la que se rellenaba un cuestionario de información general, un cuestionario de cribado y un cuestionario de confirmación del EA se obtuvo revisando diariamente las historias clínicas de todos los pacientes ingresados en dicha unidad. Se consideró EA al daño no intencionado o complicación, recogida en la historia clínica, que conllevaba incapacidad en el momento del alta, muerte o prolongación de la duración del ingreso y que había sido causado por la asistencia sanitaria.

Resultados: De los 160 ingresos estudiados 33 fueron causados por 37 EA (el 20,63% de los ingresos); durante el ingreso en UCI se detectaron 72 EA (45 EA por cada 100 ingresos). La infección nosocomial fue el EA más frecuente (el 64,9 y el 47,2%, respectivamente). El 13,5% de los EA causantes de un ingreso en UCI y el 9,7% de los EA detectados durante el ingreso en UCI se consideraron altamente evitables y aumentaron la duración del ingreso. El origen más frecuente de ellos estuvo en el quirófano. Los principales factores asociados con la aparición de EA fueron la obesidad (riesgo relativo [RR] = 6,82; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,3-34,2) y la diabetes mellitus (RR = 5,94; IC del 95%, 2,2-15,9).

Conclusiones: La frecuencia de EA detectados en nuestra UCI está dentro de la observada en otros estudios. El porcentaje de EA evitables es pequeño y refleja oportunidades donde mejorar la asistencia. La UCI puede utilizarse como unidad observatorio de EA porque, además de originarlos, recibe los EA causados por otros servicios del hospital.

Palabras clave: Efectos adversos. Unidades de terapia intensiva. Adultos. Localización. Causalidad. Evitabilidad. Consecuencias. Factores de riesgo.

Introducción

La asistencia sanitaria ha cambiado, de ser una actividad sencilla, poco eficaz y relativamente segura ha pasado a ser una actividad compleja, eficaz y potencialmente peligrosa¹. Paralelamente a esto se ha observado un incremento en el número de demandas a profesionales sanitarios por negligencias², todo lo cual ha hecho que los sistemas sanitarios confieran a la seguridad clínica un papel esencial a la hora

Abstract

Objectives: To assess the frequency of adverse events (AE) in an intensive care unit (ICU), to detect where they occur, to grade the confidence that an AE is due to medical management and if it is avoidable, to assess their consequences and to determine which patient factors are associated with AE.

Material and method: We performed a prospective cohort study from October 2005 to May 2006 in the adult ICU at Hospital Universitario, Salamanca. Each day a physician reviewed all patients' medical records. The patient general information, AE screening and AE analysis forms were filled out. An AE was defined as an unintentional injury or complication that results in disability at the time of discharge, death or prolonged ICU stay, that is caused by health care management and that is written in the medical record.

Results: Of the 160 admissions studied, 33 (20.63%) were identified as having 37 AE as the primary reason for admission to the unit. 72 AE were identified during ICU stay (45 AE each 100 admissions). Nosocomial infection was the main AE (64.9% and 47.2% respectively); 13.5% AE as the primary reason for admission to the unit and 9.7% AE identified during ICU stay were evaluated as strongly avoidable. These AE lead to an increase in ICU stay and were caused mainly in operating theatre. The major patient factors associated with AE were overweight (relative risk [RR] = 6.82; 95% confidence interval [CI], 1.3-34.2) and diabetes mellitus (RR = 5.94; 95% CI, 2.2-15.9).

Conclusions: The frequency of AE in our ICU is within the range reported in the literature. Few AE were evaluated as strongly avoidable; these events indicate opportunities for improvement. ICU can be used as AE observation unit, since as well as causing them, it receives AE caused by other units.

Key words: Adverse events. Intensive care units. Adults. Site selection. Causality. Avoidable. Consequences. Risk factors.

de conseguir la calidad asistencial^{3,4}. España no es ajena a esta situación y en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud la seguridad clínica constituye uno de los objetivos a alcanzar⁵.

En este campo de la seguridad del paciente un elemento clave es el efecto adverso (EA), que es el daño ocasionado por una actuación médica⁶. El estudio de estos EA se ha abordado desde dos perspectivas²: la médico-legal (típica de los estudios realizados en Estados Unidos, donde se buscaba

dar respuestas al exceso de demandas hechas a los profesionales al valorar si hubo negligencias), y la de la mejora de la calidad asistencial (donde se valoraba la evitabilidad del EA).

Entre los estudios llevados a cabo en Estados Unidos destacan el Harvard Medical Practice Study (HMPS)^{7,8} y el Adverse Events and Negligent Care in Utah and Colorado⁹. Dicho estudio han sido la base para que el Institute of Medicine afirme que los errores médicos son la octava causa de muerte en Estados Unidos⁶.

Por su parte, los trabajos que abordan el estudio de los EA desde la perspectiva de la mejora de la calidad corresponden a los llevados a cabo en Australia¹⁰, Reino Unido¹¹, Nueva Zelanda^{12,13}, Canadá¹⁴ y España¹⁵. En estos trabajos queda demostrado que entre el 7,5%¹⁴ y el 16,6%¹⁰ de los pacientes hospitalizados sufren un EA y que hasta el 51% de tales EA son evitables¹⁰.

Los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos (UCI) experimentan 178 intervenciones diarias, con un promedio de 1,7 errores/día en cada paciente; esto representa una competencia del 99% (es decir, en el 99% de las intervenciones no se cometen errores), esto supera el límite de error tolerado en la industria (donde una competencia del 99,9% equivale a 2 aterrizajes de emergencia en el aeropuerto de Chicago cada día, 16.000 correos perdidos cada hora o 32.000 cheques descontados de la cuenta bancaria equivocada cada hora). Además, del promedio diario de 1,7 errores, el 29% puede conllevar un daño grave o fatal para el paciente¹⁶. De este modo, los EA incrementan la morbilidad del paciente²; otras consecuencias son prolongación de la duración del ingreso, aumento de los gastos sanitarios, costes en término coste/oportunidad, disminución de la confianza en el sistema sanitario, insatisfacción, desmotivación y frustración en el personal sanitario, reducción de la productividad laboral, absentismo escolar y, en definitiva, descenso del estado de la salud poblacional^{2,6}.

Todas estas consideraciones, junto con el ya descrito carácter evitable de estos efectos (carácter que no ha sido valorado en el único estudio realizado en nuestro país sobre EA en UCI¹⁷), han motivado la realización de este trabajo, cuyos objetivos son conocer la frecuencia de EA que se detectan durante el ingreso en UCI, establecer qué porcentaje de ingresos se deben a un EA, localizar dónde se originan, en qué medida la asistencia es responsable de su aparición, valorar cuáles son sus consecuencias, determinar su evitabilidad y conocer los factores intrínsecos del paciente que lo predisponen a sufrir un EA.

Material y método

Estudio de cohortes prospectivo llevado a cabo en la UCI médica-quirúrgica de adultos del Hospital Universitario de Salamanca (HUS). Esta unidad posee 12 camas. La muestra del estudio se obtuvo mediante muestreo consecutivo de todas las personas ingresadas en dicha UCI entre el 24 de octubre de 2005 y el 24 de mayo de 2006. Se excluyó a los pacientes cuya historia clínica no fue evaluada en ningún momento del período de seguimiento.

Se definió EA mediante una adaptación empleada en el estudio de Baker et al¹⁴ en Canadá, de modo que se consideró como tal al daño no intencionado o la complicación, recogidos en la historia clínica del paciente, que conlleven incapacidad en el momento del alta, muerte o prolongación de la duración del ingreso en la UCI causados por la asistencia sanitaria más que por la enfermedad subyacente del paciente.

Otras variables estudiadas fueron las ligadas a la enfermedad o el procedimiento (diagnóstico principal, procedimiento quirúrgico y medicación administrada), edad, sexo y factores intrínsecos (coma, insuficiencia renal, diabetes mellitus, neoplasia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC], inmunodeficiencia, neutropenia, cirrosis hepática, dislipemia, tabaquismo, alcoholismo, drogadicción, obesidad, insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria e hipertensión).

Se realizó una vigilancia activa de los pacientes ingresados en la UCI; para ello, cada día un facultativo iba a la unidad y revisaba la historia clínica de cada paciente a fin de obtener la información necesaria para cumplimentar el cuestionario de identificación del paciente y el cuestionario de cribado de EA. En el primero se recogían datos generales (número de historia clínica, nombre y apellidos del enfermo, diagnósticos y lugar de procedencia al ingreso en UCI, lugar de destino cuando recibe el alta de UCI, sexo, edad, factores intrínsecos, fecha de ingreso en el hospital y en el servicio), medicación administrada e intervenciones quirúrgicas realizadas; el cuestionario de cribado correspondió al utilizado en el HMPS, cuya fiabilidad ha sido contrastada¹⁸. En los pacientes que tuvieron alguna respuesta afirmativa en el cuestionario de cribado se cumplimentó el cuestionario de análisis y confirmación. Este cuestionario, de elaboración propia, fue diseñado tomando como modelos los cuestionarios de confirmación del HMPS¹⁹ y del Proyecto IDEA²⁰. Con él se determinaron el origen, la causalidad, la evitabilidad y las consecuencias del EA.

Todos los cuestionarios fueron cumplimentados y evaluados por la misma persona: un médico del Servicio de Medicina Preventiva del HUS. Durante las 2 semanas anteriores al inicio del estudio dicho facultativo se entrenó, con el Manual de Procedimiento del Proyecto IDEA, para cumplimentar los primeros 2 cuestionarios; mientras que para llenar el cuestionario de análisis y confirmación pasaron varios meses hasta que adquirió las habilidades y conocimientos necesarios mediante la asistencia a cursos sobre seguridad en el sistema de utilización de medicamentos, sesiones bibliográficas centradas en los trabajos más relevantes publicados sobre EA y ponencias de congresos que, sobre seguridad clínica y EA, se celebraron en España.

El origen del EA podía encontrarse antes del ingreso, en urgencias, planta de hospitalización, quirófano o UCI del HUS.

La causalidad y la evitabilidad se establecieron utilizando escalas tipo Likert de 6 categorías, las cuales, a fin de facilitar la explotación de la información en la fase de análisis, se reagruparon en escalas de 3 niveles.

Las consecuencias del EA podían ser: prolongación de la duración del ingreso, incapacidad en el momento del alta en

la UCI o fallecimiento. Para definir incapacidad se adoptaron las consideraciones utilizadas en el HMPS, de modo que consideramos incapacidad cualquier tipo de limitación funcional o estética que englobaba desde las limitaciones que se preveía que podían conllevar una recuperación casi completa hasta aquellas que podían requerir de cuidados personales o de enfermería permanentes¹⁹.

En el análisis estadístico se realizó un estudio descriptivo de las variables, se calculó la incidencia acumulada de EA en UCI y se hizo un análisis univariable donde se consideró como variable dependiente la aparición o no de EA detectado durante el ingreso en UCI y originado en UCI, y como variable independiente, a cada uno de los factores intrínsecos, junto con el sexo y la edad; para el cálculo de éste se utilizó la prueba de la χ^2 y el test exacto de Fisher. Posteriormente se realizó un análisis de regresión logística multivariable con las variables en que se observó asociación significativa en el análisis univariable. Como probabilidad de error alfa se tomó el valor 0,05. Para todo ello se utilizó el programa SPSS14.

Resultados

Durante el período de estudio se siguieron 160 ingresos (el 65%, varones). Con una media ± desviación estándar (DE) de edad de $63,2 \pm 16,3$ años. El 50% de los ingresados tenían menos de 68 años de edad. El intervalo de edad fue 23-89 años.

Los ingresos procedían principalmente de servicios médicos (30%) y de urgencias (25%). Las plantas quirúrgicas aportaron el menor número de ingresos (10,6%), si bien el 23,13% de los ingresos procedieron directamente de quirófano. El restante 11,24% fueron trasladados desde otros hospitales.

Los principales lugares de destino de los ingresados cuando recibían el alta de UCI fueron las especialidades médicas (41,2%) y las especialidades quirúrgicas (37,5%); además, el 16,8% de los ingresados fallecieron, el 3,7% fueron trasladados a otros hospitales y un (0,62%) paciente fue trasladado a su domicilio tras concedérsele el alta voluntaria.

Los motivos de ingreso más frecuentes fueron las infecciones (40%), el control postoperatorio (21,3%), los politraumatismos (10%) y las enfermedades del aparato respiratorio (6,3%) y cardiovascular (6,3%).

En estos ingresos se realizaron 85 primeras intervenciones quirúrgicas; el 51,9% de estas cirugías implicó alguna parte del aparato digestivo. Entre las restantes destacaron la cirugía vascular (8,2%), la cirugía de cabeza y cuello (8,2%) y la cirugía de riñón y vías urinarias (7,1%).

Los medicamentos más frecuentemente administrados fueron los antibióticos, antiácidos y antidiabéticos, ya que se emplearon en más del 78% de los ingresos.

EA como motivo de ingreso en UCI

En total, 37 EA fueron la causa de 33 ingresos en la UCI (el 20,6% de todos los ingresos en esta unidad fueron debidos al menos a un EA). Las características de estos EA se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Efectos adversos como motivo de ingreso en la unidad de cuidados intensivos

	Frecuencia, n (%)
Infección nosocomial	24 (64,9)
En relación con la técnica quirúrgica	3 (8,1)
Dehiscencia de sutura	3 (8,1)
Reingreso	2 (5,4)
Complicaciones hemorrágicas y laceraciones	2 (5,4)
Reintervención	1 (2,7)
Complicación de dispositivo, implante o injerto	1 (2,7)
Otros	1 (2,7)
Total	37 (100)

Datos presentados en números absolutos (porcentaje).

El 48,6% de estos efectos se originaron en el quirófano, el 24,3% en planta de hospitalización, el 21,6% antes del ingreso en el hospital y el 5,4% en la UCI.

En el 91,9% hubo una moderada-elevada probabilidad de que el EA se debiera a la asistencia. El 13,5% de los EA se consideró como altamente evitables.

Todos estos EA aumentaron la duración del ingreso en el hospital y el 8,1% contribuyeron, además, a la muerte del paciente.

EA detectados durante el ingreso en UCI

Durante el ingreso en UCI se detectaron 72 EA (incidencia acumulada, 45 EA por cada 100 ingresos). Entre estos EA los más frecuentes fueron las infecciones nosocomiales y las úlceras por presión (UPP), que conjuntamente representaron el 81,9% de tales efectos (tabla 2).

El principal origen de estos EA estuvo en la propia UCI (81,9%); en quirófano se originó el 16,7% y el resto se produjo antes de ingresar en nuestro hospital.

En el 97,2% hubo una moderada-elevada probabilidad de que el EA se debiera a la asistencia. El 9,7% se consideró EA altamente evitables.

Las consecuencias de estos EA fueron el aumento de la duración del ingreso (66,7%) y algún tipo de incapacidad (33,3%).

EA altamente evitables según su origen

Como se observa en la tabla 3, las infecciones nosocomiales fueron los EA altamente evitables más frecuentes (6/15). La cirugía del aparato digestivo causó 7 de los 8 EA altamente evitables originados en quirófano. El error de medicación se debió a la administración de un anticoagulante.

En todos estos efectos hubo gran evidencia de que se debieron a la asistencia, al igual que todos tuvieron como consecuencia el aumento de la duración del ingreso.

Tabla 2. Efectos adversos detectados durante el ingreso

	Frecuencia, n (%)
Infección nosocomial	34 (47,2)
Úlcera por presión	25 (34,7)
Reacción adversa a medicamentos	3 (4,1)
Reintervención	2 (2,8)
Dehiscencia de sutura	2 (2,8)
Otros	2 (2,8)
En relación con la técnica quirúrgica	1 (1,4)
Complicación de dispositivo, implante o injerto	1 (1,4)
Complicaciones hemorrágicas y laceraciones	1 (1,4)
Errores de medicación	1 (1,4)
Total	72 (100)
Datos presentados en números absolutos (porcentaje).	

Tabla 3. Efectos adversos altamente evitables según su origen

	Frecuencia
Antes del ingreso	
Reingreso	1
En quirófano	
En relación con la técnica quirúrgica	4
Infección nosocomial	3
Reintervención	1
En la unidad de cuidados intensivos	
Infección nosocomial	3
Error de medicación	1
Reingreso	1
Otro	1

Análisis univariable y multivariable de los EA detectados y originados en la UCI

El modelo de regresión logística múltiple obtenido resultó significativo ($\chi^2 = 29,340$; $p = 0,000$), que consiguió clasificar correctamente el 84,4% de los casos. Como se puede observar en las tablas 4 y 5, tanto en el análisis univariable como en el multivariable los principales factores asociados con la aparición de EA detectados y originados en la UCI fueron la obesidad y la diabetes mellitus, los resultados del análisis multivariable fueron los siguientes: riesgo relativo (RR) = 6,8; intervalo de confianza (IC) del 95%, 1,3-34,2, y RR = 5,9; IC del 95%, 2,2-15,9, respectivamente.

Discusión

La incidencia de EA detectados durante el ingreso en nuestra UCI está dentro de lo observado en otras investigacio-

Tabla 4. Resultados del análisis univariable

	χ^2 de Pearson ^a	p	RR	IC del 95%
Sexo	4,643	0,031 ^b	2,33	1,02-5,33
Edad ^c ($\geq 63,23/ < 63,23$)	< 0,001	1		
Coma		0,531		
Insuficiencia renal		0,391		
Diabetes	13,066	< 0,001 ^b	2,99	1,67-5,37
Neoplasia	0,256	0,613		
Inmunodeficiencia		1		
EPOC		1		
Cirrosis		1		
Dislipemia	5,161	0,023 ^b	2,07	1,12-3,81
Tabaquismo	5,905	0,015 ^b	2,12	1,16-3,89
Alcoholismo		0,018 ^b	2,46	1,31-4,59
Drogadicción		0,345		
Obesidad		0,028 ^b	2,78	1,37-5,64
Insuficiencia cardíaca		0,183		
Enfermedad coronaria		0,580		
Hipertensión	4,545	0,033 ^b	1,94	1,06-3,57

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IC: intervalo de confianza; RR: riesgo relativo.

^aCuando no se pudo calcular con la prueba de la χ^2 de Pearson se utilizó el estadístico exacto de Fisher.

^bValores estadísticamente significativos.

^cSe comparó el grupo de ingresos de igual o mayor edad que la media de todos los ingresos ($\geq 63,23$ años) con aquellos de menor edad que la media de todos los ingresos ($< 63,23$ años).

Sexo, edad, factores intrínsecos y efectos adversos detectados durante el ingreso y originados en la unidad de cuidados intensivos.

Tabla 5. Resultados del análisis multivariable

	RR	IC del 95%	p
Obesidad	6,82	1,3-34,2	0,020*
Diabetes	5,94	2,2-15,9	< 0,001*
Sexo	4,99	1,4-17,6	0,013*
Alcoholismo	2,76	0,9-8,1	0,066

IC: intervalo de confianza; RR: riesgo relativo.

*Valores estadísticamente significativos.

nes, donde dicha frecuencia alcanza los 173,92 EA por cada 100 ingresos^{17,21-25}. No obstante, en la mayoría de los trabajos, salvo en los estudios de Rothschild et al²¹ y Ramos et al¹⁷, se estudia a adultos y niños²²⁻²⁵ lo cual dificulta realizar comparaciones con nuestros resultados.

En el estudio de Rothschild et al²¹ la incidencia de EA detectados durante el ingreso en 2 UCI de adultos fue de

28,5 EA por cada 100 ingresos. Las unidades estudiadas correspondieron a una UCI médica y a una unidad de cuidados coronarios, mientras que nuestra investigación se llevó a cabo en una UCI médico-quirúrgica que no atiende a pacientes coronarios. Este hecho, junto con la definición de EA empleada ("cualquier daño debido a la asistencia médica, más que por la enfermedad subyacente") que no corresponde a la utilizada en nuestro trabajo, hace que no podamos establecer comparaciones válidas con nuestros resultados.

La mayor incidencia encontrada en nuestra revisión correspondió al estudio realizado por Ramos et al¹⁷ en una UCI médica-quirúrgica de adultos, donde se encontraron 173,9 EA por cada 100 ingresos estudiados. Esta elevada incidencia se atribuyó a la definición de EA empleada ("todo problema no deseado de cualquier naturaleza, gravedad e impacto sobre el paciente sufrido por éste durante su hospitalización y directamente relacionado con la atención sanitaria recibida durante su estancia"). Esta definición hace que los resultados no sean comparables con los nuestros, excepto en lo que respecta a la infección nosocomial. Ramos et al observaron que, durante la estancia en UCI, 16,9 de cada 100 ingresos presentaban al menos una infección nosocomial; este resultado es prácticamente idéntico al obtenido en nuestra unidad, donde 16,2 de cada 100 ingresos presentaban durante su estancia en UCI al menos una infección nosocomial.

Al observar detenidamente los tipos de EA vemos que las infecciones nosocomiales y las UPP fueron las más frecuentes, el 81,9% de todos los EA detectados durante el ingreso en nuestra UCI. La incidencia de infección nosocomial detectada durante el ingreso en dicha unidad fue de 21,2 por cada 100 ingresos (34/160), mientras que la de UPP fue de 15,6 por cada 100 ingresos (25/160).

En España, en el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos (ENVIN-UCI)²⁶ de 2002, se obtuvo una incidencia de 14,84 infecciones nosocomiales por cada 100 pacientes ingresados; esta incidencia ha ido aumentando y en 2005 se llegó a 16,03 por cada 100 pacientes²⁷. El ENVIN-UCI sólo estudia las neumonías relacionadas con ventilación mecánica, las infecciones urinarias relacionadas con sonda uretral y algunas bacteriemias^{26,27}; por contra, nosotros estudiamos cualquier tipo de infección nosocomial. Este hecho hace que hayamos considerado aceptable la frecuencia que hemos obtenido, más si cabe cuando la comparamos con los resultados de un estudio anterior realizado por Valero et al²⁸ en nuestra UCI entre septiembre de 1993 y diciembre de 1994 donde se cuantificó la incidencia en 47,6 infecciones nosocomiales por cada 100 pacientes, lo cual refleja que en 12 años, en nuestra unidad, la frecuencia ha descendido en más de la mitad. Tal como explican Valero et al²⁸, desde el año 1992 el Comité de Infecciones del HUS lleva elaborando protocolos sobre las normas de eficacia probada para prevenir y controlar las infecciones nosocomiales, normas que han sido difundidas a los distintos servicios del hospital, de modo que es de suponer que la implementación de estos protocolos a lo largo de estos años ha contribuido de una manera destacada al descenso de aquéllas en nuestra UCI.

En cuanto a las úlceras de decúbito, según la revisión que realizaron Keller et al²⁹, la incidencia de UPP en UCI varía entre un 1 y un 56%; esta variabilidad puede explicarse por los diferentes métodos de recogida de datos utilizados, las características de los pacientes que forman las muestras estudiadas o por el grado de UPP considerado. Las UPP que hemos estudiado no incluyeron a las de primer grado, pues en ese estadio la piel se mantiene intacta. En estudios realizados en nuestro país en la Clínica Universitaria de Navarra, la incidencia de UPP de grado 2 o mayor se ha cuantificado en un 10,20%³⁰, ésta es una frecuencia considerablemente menor que la nuestra. No obstante, se ha demostrado que en las UCI el 96% de las UPP de grado 2 o más aparecen en pacientes con estancias mayores de 7 días en dichas unidades³¹, lo cual concuerda con lo observado en nuestro estudio, donde el 95% de las UPP registradas aparecieron en ingresos con estancias de más de 7 días; este hallazgo se ve reforzado por el hecho de que la estancia media de los pacientes con UPP en el estudio de Navarra fue 26,2 días, mientras que en nuestra UCI fue 34,3 días.

En nuestra revisión sólo hemos localizado una investigación dedicada exclusivamente al estudio de los EA como causa de ingreso en UCI de adultos. Este trabajo fue llevado a cabo por Darchy et al³² en una UCI médica-quirúrgica y en él se estudiaron las enfermedades iatrogénicas como motivo de ingreso en UCI. Enfermedad iatrogénica se definió como la causada por la asistencia, ya sea inducida por un medicamento, un procedimiento médico o quirúrgico o por eventos ambientales (caídas o equipos defectuosos). El 10,9% de todos los ingresos atendidos en esta unidad fueron causados por una enfermedad iatrogénica (en concreto, 68 de éstas causaron 68 ingresos). El 60% de estos ingresos en particular procedían de otros servicios del hospital, mientras que el resto procedía del domicilio. El 60,3% de las enfermedades iatrogénicas estaban relacionadas con medicamentos; el 17,6%, con procedimientos médicos, y el 22,1%, con procedimientos quirúrgicos. En el 13,2% produjeron la muerte. Por lo que respecta a la evitabilidad, el 51% de las enfermedades iatrogénicas fueron consideradas evitables.

En nuestra UCI hubo 33 ingresos causados por 37 EA, los cuales representaron el 20,6% de los ingresos. El 72,7% de estos ingresos fueron trasladados desde otros servicios, el 15,2% fueron trasladados desde otros hospitales y el 12,1% procedían de su domicilio. A fin de realizar comparaciones más específicas y aprovechando que Darchy et al proporcionan una descripción de cada enfermedad iatrogénica, decidimos establecer a qué tipo de nuestros EA correspondía cada una. De este modo observamos que el 60,3% de las enfermedades iatrogénicas de Darchy correspondían a EA relacionados con medicamentos, el 8,8% eran infecciones nosocomiales, el 2,9% fueron dehisencias de sutura, el 4,4% eran tromboembolias pulmonares, otro 4,4% correspondían a EA asociados a la técnica quirúrgica, el 1,4% fueron complicaciones hemorrágicas y laceraciones y el 17,6% fueron otros EA.

En relación con nuestro estudio la gran diferencia radica en que nosotros no hemos encontrado EA relacionados con medicamentos, mientras que en el estudio de Darchy tales efectos fueron los más frecuentes; en su lugar, en nuestro

trabajo la infección nosocomial supone el EA más frecuente (64,9%). En cuanto a la distribución de los restantes EA, ésta es similar aunque con mayores porcentajes (caso de las dehiscencias de sutura, EA asociados a la técnica quirúrgica y las complicaciones hemorrágicas y laceraciones).

Por lo que respecta a la evitabilidad, el 13,5% de los EA fueron considerados altamente evitables, lo cual representa una evitabilidad menor que la descrita por Darchy et al. Si consideramos la evitabilidad de las enfermedades iatrogénicas, excluyendo aquellas relacionadas con medicamentos, observamos que la evitabilidad de nuestros EA sigue siendo menor, pues el 18,52% (5/27) de éstas fueron evitables.

El 8,1% de nuestros EA produjeron la muerte, de modo que también fueron menos letales.

Por otro lado, nuestra investigación muestra que los EA altamente evitables más frecuentes fueron los relacionados con las intervenciones quirúrgicas, especialmente con la cirugía de aparato digestivo. En España, los EA originados en los servicios de cirugía general ya han sido objeto de estudio, y se ha constatado que en estos servicios la enfermedad iatrogénica tiene una presencia muy destacada, mientras que los EA asociados a la técnica quirúrgica tienen un marcado carácter evitable³³.

Por lo que respecta a los EA altamente evitables originados en UCI, la mitad fueron infecciones nosocomiales, hecho que no sorprende pues éstas representaron el 44,4% de los EA originados en esta unidad (28/63). El error de medicación se debió a la administración de un anticoagulante; este tipo de fármaco forma parte de los cinco grupos de medicamentos que más frecuentemente causan EA evitables en relación con medicamentos en UCI³⁴. El EA ocurrido antes del ingreso se originó en otro hospital, lo cual demuestra que nuestra UCI, además de generar EA, también recibe EA originados ya no sólo en otros servicios de nuestro hospital, sino también en otros hospitales.

Los principales factores asociados con la aparición de EA detectados en UCI y originados en UCI fueron la diabetes mellitus y la obesidad, lo cual concuerda con que los EA más frecuentes fueran las infecciones nosocomiales y las UPP, pues se han descrito asociaciones entre estos factores y tales enfermedades^{29,35,36}. Los amplios intervalos de confianza obtenidos, así como el hecho de que la variable alcoholismo quede incluida en nuestro modelo pese a no ser estadísticamente significativa, indican que el tamaño muestral de nuestro estudio fue pequeño.

Todos estos hallazgos hacen que a medio plazo nos planteemos dos objetivos: validar nuestro modelo de regresión con el fin de determinar si puede utilizarse como una herramienta con la que medir la calidad de la asistencia prestada y realizar un estudio pormenorizado de los EA altamente evitables, ya que consideramos que el estudio de estos efectos en particular, es decir aquellos con una puntuación de 5 o 6 en la escala Likert, es muy útil pues en éstos, sin lugar a dudas, la implementación de medidas adecuadas evitará su repetición. En distintos trabajos los autores no han sido tan restrictivos a la hora de valorar los EA evitables y ésta puede ser la explicación de que nosotros hayamos obtenido una cantidad menor que la encontrada en dichos estudios^{13,14,32}.

Las limitaciones de nuestra investigación derivan de la inexistencia de una definición estándar de EA (que, como hemos descrito anteriormente, nos ha impedido establecer comparaciones válidas con los resultados de diferentes trabajos) y de la presencia de sesgos, tales como el sesgo de información (derivado de utilizar la historia clínica como fuente de información), de modo que una mala calidad de ésta puede habernos llevado a infravalorar la aparición de EA (esto puede explicar la escasa detección de EA debidos a errores de medicación), o derivado de la falta de participación del personal de UCI en el estudio, si bien el hecho de que este personal no haya participado en la identificación ni la caracterización de los EA aporta imparcialidad a la hora de evaluarlos; también pudo haber sesgo de información cuando se evaluó la evitabilidad y la causalidad, pues para ello se consideró la opinión subjetiva del investigador. No obstante, al solicitar al investigador que puntuase de 1 a 6 la probabilidad de que el EA se debiese a la asistencia o de que fuese evitable, y requerir un valor de 5 o más para considerarlos finalmente como tales, se ha pretendido mejorar la objetividad de estos juicios de valor.

Por su parte, la variabilidad estacional en la aparición de EA o las pérdidas de seguimiento pueden haber producido un sesgo de selección. Al no haberse estudiado un año completo, no podemos valorar si la aparición de EA varía según la época del año; de todos modos, no hemos encontrado evidencia científica suficiente para afirmar que su ocurrencia varíe durante el año, pues determinados EA, como los relacionados con catéteres, aparecen con mayor frecuencia en período de vacaciones³⁷, mientras que otros, las infecciones nosocomiales, no varían según la estación del año^{38,39}. Por lo que respecta a las pérdidas de seguimiento, se intentó minimizarlas mediante visitas diarias a la UCI; así sólo hubo 13 ingresos en los que no se pudo estudiar la totalidad de sus estancias en la unidad. No obstante, como último esfuerzo para obtener la mayor cantidad de información de estos ingresos en particular se revisó el libro de ingresos y altas de UCI, donde figuran las fechas de ingreso y alta en el servicio, así como el lugar de procedencia al ingreso y destino del paciente al alta; de este modo pudimos observar que, con la excepción del principal lugar de procedencia y el motivo de ingreso que correspondían respectivamente a quirófano y control postoperatorio, las características generales de estos pacientes no diferían del resto, pues tenían una media ± desviación estándar de edad de $60 \pm 14,2$ años, el 61,5% eran varones y los principales lugares de destino al alta de UCI fueron las especialidades médicas y las quirúrgicas.

Como conclusión podemos decir que la frecuencia de EA detectados en nuestra UCI se sitúa dentro de la observada en otros estudios, y los EA más frecuentes son las infecciones nosocomiales. Éstas y los EA asociados a la técnica quirúrgica fueron los principales efectos evitables, éstos, en particular, fueron poco numerosos y representan situaciones donde la asistencia sanitaria puede mejorar. En esta unidad se detectan, además de los EA producidos internamente, los originados en otras unidades, de modo que puede utilizarse como unidad observatorio de los EA que ocurren en todo el hospital. Diabéticos, obesos, varones y alcohólicos son especial-

mente susceptibles de presentar un EA; extremar los cuidados con los que se presta asistencia a este tipo de enfermos podría contribuir a la disminución de estos efectos.

Bibliografía

1. Chantler C. The role and education of doctors in the delivery of healthcare. *Lancet*. 1999;353:1178-81.
2. Aranaz JM, Aibar C, Gea MT, León MT. Los efectos adversos en la asistencia hospitalaria. Una revisión crítica. *Med Clin (Barc)*. 2004;123:21-5.
3. Rambla V. Presentación. En: Aranaz JM, Vitaller J y Grupo de Estudio del Proyecto IDEA (Identificación de Efectos Adversos), editores. De las complicaciones y efectos adversos a la gestión de los riesgos de la asistencia sanitaria. Estudios para la salud, n.º 13. Valencia: Generalitat Valenciana; 2004. p. 15-6.
4. Vitaller J. El contexto de la gestión de riesgos de la asistencia sanitaria. *Rev Calidad Asistencial*. 2005;20:51-2.
5. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Madrid; 2006.
6. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editores. To err is human. Building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press; 1999.
7. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med*. 1991;324:370-7.
8. Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio AR, Barnes BA, et al. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med*. 1991;324:377-84.
9. Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, Orav EJ, Zeena T, Williams EJ, et al. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. *Med Care*. 2000;38:261-71.
10. Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, Harrison BT, Newby L, Hamilton JD. The Quality in Australian Health Care Study. *Med J Aust*. 1995;163:458-71.
11. Vincent C, Neale G, Woloshynowych M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ*. 2001;322:517-9.
12. Davis P, Lay-Yee R, Briant R, Ali W, Scott A, Schug S. Adverse events in New Zealand public hospitals I: occurrence and impact. *N Z Med J*. 2002;115:U271.
13. Davis P, Lay-Yee R, Briant R, Ali W, Scott A, Schug S. Adverse events in New Zealand public hospitals II: preventability and clinical context. *N Z Med J*. 2003;116:U624.
14. Baker GR, Norton PG, Flintoft V, Blais R, Brown A, Cox J, et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *CMAJ*. 2004; 170:1678-86.
15. Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J, Ruiz P. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005. Madrid; 2006.
16. Leape LL. Error in medicine. *JAMA*. 1994;272:1851-7.
17. Ramos D, Jiménez JJ, Gijón MT, Ramos A, Lardelli P, Bueno A, et al. Incidencia de sucesos adversos en una unidad de medicina crítica. En: I Congreso Internacional de Medicina Crítica en Internet; 10 al 17 de noviembre de 1999 [citado 14 Feb 2006]. Disponible en: <http://www.uninet.edu/cimc99/abstract/00113DR.html>
18. Brennan TA, Localio RJ, Laird NL. Reliability and validity of judgments concerning adverse events suffered by hospitalized patients. *Med Care*. 1989;27:1148-58.
19. Modular adverse events review form. Clinical Safety Research Unit. London: Imperial College; 1991.
20. Cuestionario Modular para Revisión Retrospectiva de Casos. Estudio de la incidencia de efectos adversos en la asistencia hospitalaria. Proyecto FIS PI021076. En: Aranaz JM, Vitaller J y Grupo de Estudio del Proyecto IDEA (Identificación de Efectos Adversos), editores. De las complicaciones y efectos adversos a la gestión de los riesgos de la asistencia sanitaria. Estudios para la salud, n.º 13. Valencia: Generalitat Valenciana; 2004. p. 349-83.
21. Rothschild JM, Landrigan CP, Cronin JW, Kaushal R, Lockley SW, Burdick E, et al. The Critical Care Safety Study: The incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. *Crit Care Med*. 2005;33:1694-700.
22. Needham DM, Thompson DA, Holzmueller CG, Dorman T, Lubomski LH, Wu AW, et al. A system factors analysis of airway events from the Intensive Care Unit Safety Reporting System (ICUSRS). *Crit Care Med*. 2004;32:2227-33.
23. Andrews LB, Stocking C, Krizek T, Gottlieb L, Krizek C, Vargish T, et al. An alternative strategy for studying adverse events in medical care. *Lancet*. 1997;349:309-13.
24. Bracco D, Favre JB, Bissonnette B, Wasserfallen JB, Revelly JP, Ravussin P, et al. Human errors in a multidisciplinary intensive care unit: a 1-year prospective study. *Intensive Care Med*. 2001;27:137-45.
25. Beckmann U, Bohringer C, Carless R, Gillies DM, Runciman WB, Wu AW, et al. Evaluation of two methods for quality improvement in intensive care: facilitated incident monitoring and retrospective medical chart review. *Crit Care Med*. 2003;31:1006-11.
26. Álvarez-Lerma F, Palomar M, Olaechea P, Insausti J, Bermejo B, Cerdá E. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos. Informe del año 2002. *Med Intensiva*. 2005;29:1-12.
27. Álvarez-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 de los años 2003-2005. *Med Intensiva*. 2007;31:6-17.
28. Valero Juan LF, Campos RM, Sáenz-González MC. Incidencia de la infección nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico de Salamanca (1993-1994). *Rev Clin Esp*. 1996;196:281-8.
29. Keller BP, Wille J, Van Ramshorst B, Van der Werken C. Pressure ulcers in intensive care patients: a review of risks and prevention. *Intensive Care Med*. 2002;28:1379-88.
30. Goni R, García MP, Vázquez M, Margall MA, Asiaín MC. Evaluación de la calidad de los cuidados en la UCI a través de un plan de atención de enfermería informatizado. *Enferm Intensiva*. 2004;15:76-85.
31. Eachempati SR, Hydo LJ, Barie PS. Factors influencing the development of decubitus ulcers in critically ill surgical patients. *Crit Care Med*. 2001;29:1678-82.

32. Darchy B, Le Miere E, Figueiredo B, Bavoux E, Domart Y. Iatrogenic diseases as a reason for admission to the intensive care unit: incidence, causes, and consequences. *Arch Intern Med.* 1999;159:71-8.
33. Aranz JM, Gea MT, Marín G. Acontecimientos adversos en un servicio de cirugía general y de aparato digestivo de un hospital universitario. *Cir Esp.* 2003;73:104-9.
34. Kopp BJ, Erstad BL, Allen ME, Theodorou AA, Priestley G. Medication errors and adverse drug events in an intensive care unit: direct observation approach for detection. *Crit Care Med.* 2006;34:415-25.
35. Martínez J, Planes J, González P, Fernández MA, Jiménez E, Cordero A. Incidencia y factores de riesgo de infección nosocomial de herida quirúrgica en neurocirugía. *Neurocirugia.* 2000;11:103-9.
36. Choban PS, Heckler R, Burge JC, Flancbaum L. Increased incidence of nosocomial infections in obese surgical patients. *Am Surg.* 1995;61:1001-5.
37. Needham DM, Sinopoli DJ, Thompson DA, Holzmueller CG, Dorman T, Lubomski LH, et al. A system factors analysis of "line, tube, and drain" incidents in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2005;33:1701-7.
38. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics.* 1999;103:e39.
39. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000;21:510-5.