

Atención farmacéutica en los problemas relacionados con los medicamentos en enfermos hospitalizados

M. Q. GORGAS TORNER, E. ODENA ESTRADÉ, F. PASTOR SOLERNOU¹

Servicio de Farmacia, ¹Departamento de Medicina Interna. Hospital Comarcal Sant Bernabé. Berga (Barcelona)

Resumen

La elevada morbilidad de la farmacoterapia implica que el farmacéutico participe en la prevención y resolución de problemas relacionados con medicamentos (PRM).

Objetivo: Valorar la prevalencia de PRMs en enfermos hospitalizados y los resultados clínicos de la intervención farmacéutica realizada.

Metodología: Durante 6 meses, en el Hospital Comarcal de Sant Bernabé, se registraron y clasificaron los PRMs detectados y se determinó su gravedad. La intervención farmacéutica se evaluó mediante dos códigos; impacto y significación clínica. Las intervenciones se reevaluaron por otro farmacéutico y un médico y se calculó el grado de concordancia.

Resultados: La prevalencia de pacientes hospitalizados con PRM fue del 10,8%. Se detectaron 425 PRMs, con una media de 1,51 PRM/paciente. El mayor porcentaje fueron medicamentos inadecuados (26%), sobredosificaciones (22%) e infradosificaciones (22%). Un 84% de PRMs eran de nivel de gravedad 2. Los principales medicamentos implicados fueron antiinfecciosos (21,6%), antiulcerosos (21,8%), y analgésicos-antiinflamatorios (8,1%). Un 58% de las intervenciones incidieron en la efectividad del tratamiento y un 42% en la toxicidad. La aceptación de la intervención fue del 91%. Un 70% de las intervenciones fueron apropiadas y muy significativas. El porcentaje de coincidencia en las reevaluaciones fue superior al 88%.

Conclusiones: La atención farmacéutica permite prevenir y resolver PRMs. La validación de la metodología da seguridad para utilizarla en la práctica diaria.

Palabras clave: Intervención farmacéutica. Atención farmacéutica. Problemas relacionados con los medicamentos.

Summary

Drug therapy-induced high morbidity results in pharmacists participating in the prevention and solution of drug-related problems (DRPs).

Objective: To assess DRP prevalence amongst inpatients, and the clinical results derived from pharmaceutical intervention.

Methods: DRPs detected during 6 months at Hospital Comarcal de Sant Bernabé were recorded and classified, and their severity established. Pharmaceutical intervention was evaluated by using two codes: impact and clinical significance. Interventions were reassessed by another pharmacist and a physician, and the degree of agreement was calculated.

Results: The prevalence of DRPs amongst inpatients was 10.8%. A total of 425 DRPs was detected, with a mean of 1.51 DRPs/patient. The highest percentage involved inappropriate drugs (26%), overdosing (22%), and inadequate dosing (22%). Eighty-four percent of DRPs were a severity level 2. Drugs mainly involved were antibiotics (21.6%), anti-ulcer agents (21.8%), and analgesic-anti-inflammatory compounds (8.1%). In all, 58% of interventions impacted on treatment effectiveness, and 42% on toxicity. Intervention acceptance was 91%. Seventy percent of interventions were appropriate and highly significant. The percentage of agreements in reassessments exceeded 88%.

Conclusions: Pharmaceutical care allows DRPs to be prevented and solved. Methodology validation makes it safer in daily practice.

Key words: Pharmaceutical intervention. Pharmaceutical care. Drug-related problems.

Recibido: 27-01-03

Aceptado: 04-03-03

Correspondencia: María Queralt Gorgas Torner. Servicio de Farmacia. Hospital Sant Bernabé. Ctra. de Ribas, s/n. 08600 Berga (Barcelona). Tel. 93-824-34-11. e-mail: qgorgas@hsb.es

INTRODUCCIÓN

La farmacoterapia se ha convertido en una arma terapéutica accesible y rápida, siendo la forma más común de terapia en nuestra sociedad y una de las actividades del proceso asistencial que condicionan en mayor medida el resultado del mismo. Sin embargo, esta práctica no está

exenta de riesgos, debido tanto a la iatrogenia inherente al medicamento como a la secuencia de decisiones y acciones tomadas durante el proceso de su utilización. Ello ha permitido vislumbrar un problema creciente: los problemas relacionados con los medicamentos (PRM). Se entiende como problema relacionado con los medicamentos todo hecho o circunstancia relacionada con el tratamiento farmacológico que interfiere con el resultado óptimo del cuidado del paciente (1). De hecho, los efectos adversos de los medicamentos y las consecuencias de un tratamiento farmacológico inapropiado, son una causa frecuente de morbi-mortalidad tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios (2-10).

Los resultados de los diversos estudios muestran importantes diferencias en la incidencia de PRM, debido principalmente a que muchos de ellos sólo contemplan las reacciones adversas, mientras que en otros se incluyen: errores de medicación, sobredosis, interacciones, utilización de medicamentos inapropiados o de dosis inadecuadas e incumplimiento. Por su magnitud y trascendencia constituyen un verdadero problema de salud pública con una importante repercusión económica (2,4,5,7,9).

No obstante, entre un 19 y un 80% de los PRMs son evitables o prevenibles (2,4,5,7-9,11-14), de modo que su detección precoz puede prevenir y disminuir problemas de salud y en consecuencia mejorar la calidad de vida de los pacientes. Esta situación, ofrece una oportunidad al farmacéutico para participar de forma activa y responsable con el resto de miembros del equipo asistencial, en el cuidado y seguimiento individualizado del paciente, ya sea hospitalizado o ambulatorio, de forma sistemática, con el propósito de identificar, prevenir y resolver los PRM que puedan interferir en la consecución de resultados terapéuticos positivos (15-18). Es lo que se entiende como atención farmacéutica.

En el presente trabajo se describen la metodología y los resultados clínicos del modelo de atención farmacéutica implementado en el Hospital Comarcal de Sant Bernabé para la identificación, prevención y resolución de PRM. Siendo su objetivo principal: valorar la prevalencia y características de los PRM detectados en los enfermos hospitalizados y los resultados clínicos de las intervenciones farmacéuticas generadas para su resolución. A partir del mismo, también se ha pretendido optimizar y sistematizar la metodología utilizada para la provisión de atención farmacéutica en enfermos hospitalizados y validar la metodología de evaluación y documentación de las intervenciones farmacéuticas realizadas.

MÉTODO

El Hospital Comarcal de Sant Bernabé, es un hospital general de ámbito comarcal que consta de 160 camas (100 camas de agudos y 60 de crónicos), distribuidas en las siguientes especialidades: Medicina Interna, Cirugía

General, Urología, Traumatología, Ginecología, Pediatría y Geriatria. En todas ellas se dispone de un sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitaria (SDMDU) informatizado.

Durante un periodo de 6 meses (enero-junio de 2002), se registran y analizan de forma prospectiva los PRM detectados en todos los pacientes ingresados en el hospital y las intervenciones farmacéuticas realizadas para su resolución.

Inicialmente, se divide la población de estudio en dos grupos:

1. Pacientes con mayor riesgo de morbilidad farmacoterapéutica, debido a sus condiciones fisiopatológicas (edad > 70 años, polimedicación > 6 fármacos, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, portadores de sonda nasogástrica) y/o con tratamientos farmacoterapéuticos priorizados en base a los siguientes criterios: medicamentos con estrecho margen terapéutico, medicamentos con alto riesgo de toxicidad y medicamentos de utilización controlada por su elevado coste y/o consumo (antibióticos de amplio espectro, eritropoyetina, factores estimulantes de colonias, albúmina, inmunoglobulinas, entre otros).

2. Resto de pacientes hospitalizados. A fin de sistematizar todo el proceso, previamente, se elabora un procedimiento normalizado de trabajo (PNT) y se diseña una hoja de recogida de datos para facilitar el registro y evaluación posterior de los casos.

Diariamente, se realiza una preselección de aquellos pacientes con riesgo elevado de morbilidad farmacoterapéutica y/o en tratamiento con medicamentos de uso controlado. Dicha selección se hace a partir de los listados de trabajo que proporciona el sistema informático, la revisión de la historia farmacoterapéutica del Servicio de Farmacia y los listados de pacientes con creatinina sérica superior o igual a 1,5 mg/dL que proporciona el laboratorio de análisis clínicos del hospital.

En los pacientes de riesgo, se realiza una revisión de la historia clínica para confirmar datos antropométricos, diagnóstico, situación clínica y alteraciones de función renal y/o hepática, realizando una valoración de la farmacoterapia prescrita al paciente siguiendo el algoritmo adaptado de Robertson y cols. (19). Dicho esquema de trabajo, dirige la atención farmacéutica a todos y cada uno de los problemas potenciales o reales de uso de cada medicamento: indicación, alergias, edad, insuficiencia renal y hepática, duplicidades, interacciones, contraindicaciones, reacciones adversas, vía de administración, forma farmacéutica, monitorización farmacocinética y cumplimiento.

Para el resto de pacientes, desde el Servicio de Farmacia, se realiza una monitorización diaria de la medicación prescrita, mediante la hoja farmacoterapéutica que proporciona el SDMDU.

La identificación de un paciente con uno o varios PRM conlleva el inicio de la intervención farmacéutica, definida como aquella actividad encaminada a la resolución de un problema planteado por un paciente hospitalizado en

particular y asociado a un medicamento de su perfil farmacoterapéutico. Ello incluye la recogida de información necesaria para determinar los problemas y necesidades de este paciente, la determinación de la propuesta farmacéutica más adecuada para conseguir los objetivos terapéuticos deseados y la comunicación del PRM detectado y de la propuesta realizada al equipo asistencial, ya sea personalmente, telefónicamente o por escrito, mediante un impreso de comunicación al médico responsable y/o a la enfermera.

En el Servicio de Farmacia todas las intervenciones quedan registradas en el sistema informático mediante unos códigos y asociadas al perfil farmacoterapéutico del paciente. Además, se documentan en un impreso normalizado denominado "Hoja de intervención farmacoterapéutica", en el que constan datos del paciente, del médico responsable y del servicio de hospitalización, datos de la medicación implicada, datos del PRM identificado (modo de identificación, clasificación y gravedad) y datos de la intervención farmacéutica realizada (comunicación, receptor, actuación farmacéutica, impacto y significación clínica).

La documentación de cada PRM engloba su clasificación según los 6 tipos propuestos en el Consenso de Granada sobre PRM (20) (Tabla I), la valoración de su gravedad según la repercusión clínica prevista en el paciente, de acuerdo con la escala de Schneider (21) (Tabla II) y la intervención farmacéutica generada, ya sea preventiva o de optimización del tratamiento.

Tabla I. Tipos de PRM

Indicación

1. Necesidad de tratamiento adicional
2. Medicamento innecesario

Efectividad

3. Medicamento inadecuado
4. Infradosificación

Seguridad

5. Sobredosificación
6. Reacción adversa

Tabla II. Valoración de la gravedad del PRM

1. PRM que no provoca daño en el paciente y no requiere cambio de tratamiento
2. PRM que requiere cambio de tratamiento o aumento de monitorización
3. PRM que provoca cambio en signos vitales, requiere pruebas adicionales o procedimientos invasivos
4. PRM que requiere tratamiento adicional, aumento de la estancia o ingreso hospitalario
5. PRM que requiere traslado a UCI o provoca daño permanente en el paciente
6. PRM que provoca la muerte

Se registran todas las intervenciones realizadas, bien por iniciativa del farmacéutico (activas) o como respuesta a consultas sobre PRM generadas por otro personal asistencial (pasivas). No se incluyen las intervenciones derivadas de la prescripción de medicamentos no incluidos en la Guía Farmacoterapéutica del hospital (MNIGFT) (sustitución de medicamentos con igual principio activo o del mismo grupo terapéutico) ni las derivadas de defectos de forma en la cumplimentación de las prescripciones.

La aceptación de la propuesta farmacoterapéutica se documenta en las 24 horas siguientes. Se clasifican en aceptadas, rechazadas y de difícil valoración o no aplicable. Se considera que el médico acepta la intervención si realiza algún cambio en la medicación del paciente como resultado de la propuesta y de difícil valoración o no aplicable si no se pudo valorar su efectividad (paciente al alta), o bien, se ofreció información que no obtuvo como respuesta una modificación de la pauta terapéutica sino que tan sólo se tuvo en cuenta la información generada.

Después, se realiza el seguimiento de la evolución del paciente y la valoración de la actuación farmacéutica mediante dos códigos: código de impacto y código de significación clínica, propuestos y validados por Farré y cols. (22,23).

El código de impacto indica el sentido de la intervención y el beneficio que genera en la atención al paciente: sobre la efectividad y/o sobre la toxicidad del tratamiento (Tabla III). Intervienen sobre la efectividad, aquellas intervenciones que permiten lograr una optimización del tratamiento farmacológico en el paciente. Se considera que la efectividad se incrementa en caso de que la intervención esté motivada por: infradosificaciones, omisiones de tratamiento, selección inadecuada de fármacos, vía o método de administración que disminuye la efectividad, falta de monitorización del tratamiento o presencia de interacciones que comprometen la eficacia del mismo. Intervienen sobre la toxicidad, aquellas intervenciones preventivas que permiten disminuir el riesgo de la utilización del fármaco en el paciente. Se considera que tal riesgo existe si la intervención está motivada por: sobredosificaciones, empleo de fármacos no indicados, modificación de la vía de administración a otra más segura, detección de reacciones adversas, alergias, interacciones y errores de prescripción. No obstante, estos parámetros no son estáticos, ya que una misma intervención puede tener distinta repercusión en dos pacientes distintos, por lo que en cada caso en particular se tiene en cuenta el fármaco problema y las características del paciente.

El código de significación clínica mide el resultado clínico de la atención farmacéutica prestada al paciente y su contribución a la mejora de la calidad asistencial (Tabla IV).

Finalizada la intervención y valorado su impacto y significación clínica, ésta se introduce en una base de datos (Excell 2000) creada para tal fin, con el propósito de facilitar el análisis posterior.

Tabla III. Tipos de intervención farmacéutica y su impacto

1. Optimización del tratamiento farmacológico (efectividad)	
Iniciar medicamento	
Suspender medicamento	(I) Indicación
Cambiar a medicamento más efectivo	
Modificar dosis / intervalo posológico	
Recomendar monitorización farmacocinética	(P) Posología
Modificar duración tratamiento	
Cambiar a vía más efectiva	
Recomendar método de administración	(V) Vía
2. Intervenciones farmacéuticas preventivas (toxicidad)	
Prevenir reacción alérgica	
Prevenir efectos adversos	(E) Efectos adversos
Confirmar prescripción	
Prevenir interacción farmacológica	(IT) Interacciones
Cambiar a vía más segura	(V) Vía

Tabla IV. Significación clínica de la intervención farmacéutica (Resultado en el paciente)

Apropiado	
+++	Extremadamente significativo. Intervención que evita un fallo orgánico o la muerte del paciente y/o aporta un incremento muy importante de la efectividad y aporta un incremento muy importante a la calidad asistencial
++	Muy significativo. Intervención que aumenta la efectividad y/o disminuye la toxicidad y aporta un incremento importante a la calidad asistencial
+	Significativo. Intervención que mejora la atención del paciente y que aporta un incremento a la calidad asistencial
Indiferente	
0	Indiferente. Intervención que no produce cambios significativos en la atención al paciente
Inapropiada	
-	Inapropiada. Intervención que empeora la atención del paciente y que produce un descenso de la calidad asistencial
--	Muy inapropiada. Intervención que disminuye la efectividad y/o incrementa la toxicidad y produce un descenso importante de la calidad asistencial
---	Extremadamente inapropiada. Intervención que produce un fallo orgánico o la muerte del paciente y/o disminuye de forma muy importante la efectividad y produce un descenso muy importante de la calidad asistencial

A fin de aumentar la objetividad del registro y estudiar la fiabilidad y validez del método de documentación y evaluación utilizado, se realiza una reevaluación de todas las intervenciones realizadas para cada PRM detectado, por parte de otro farmacéutico del Servicio y por un médico del Servicio de Medicina Interna. Dicha reevaluación se hace de la gravedad del PRM y de los códigos

de impacto y de significación clínica de la intervención, sin conocer la puntuación previamente asignada. El grado de concordancia entre los dos farmacéuticos y entre cada farmacéutico y el médico, se ha evaluado mediante la prueba estadística Kappa ponderada en la valoración de la gravedad del PRM y en el código de significación clínica (variables categóricas ordinales) y mediante el índice Kappa (sin ponderaciones) en la valoración del código de impacto (variable categórica nominal). La interpretación del valor de Kappa, se realiza según las guías de Landis y Koch (24) (Tabla V), donde valores próximos a 1 indican total acuerdo, valores próximos a -1 total desacuerdo y valores próximos a 0 independencia.

Tabla V. Grado de concordancia (según Landis y Koch)

Valor de Kappa	Grado de concordancia
< 0	Pobre
0,0 - 0,20	Leve
0,21 - 0,40	Regular
0,41 - 0,60	Moderado
0,61 - 0,80	Fuerte
0,81 - 1,00	Casi perfecto

Para la evaluación de la concordancia de las tres medidas: gravedad del PRM, código de impacto y código de significación clínica, también se ha calculado el porcentaje de acuerdo entre observaciones.

El estudio estadístico se ha realizado utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows versión 10.0.5. Las variables del estudio se han tabulado de forma descriptiva, empleándose para las variables continuas la media y la desviación estándar y para las variables categóricas las frecuencias absolutas y relativas de cada categoría. La comparación entre variables categóricas se ha realizado utilizando la prueba de Chi cuadrado en los casos en que se cumplían los criterios de aplicabilidad de la misma y la prueba exacta de Fisher en el resto de los casos. Para las variables independientes se ha utilizado la prueba de t de Student y el coeficiente de correlación de Pearson.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio (6 meses) ingresaron en el hospital 2.606 pacientes. Tras la revisión de sus tratamientos, se detectaron 425 PRM que afectaban a 281 pacientes (10,8%), lo que en dicho periodo representa una media de 1,51 (DE 0,99) PRM/paciente, de 0,16 PRM/ingreso y de 0,021 PRM/día/cama. Las características de los pacientes que presentaban PRMs se describen en la tabla VI. De ellos, el 70% presentaban un PRM, el 18% dos PRM y el 12% restante tres o

más PRM (Fig. 1). No se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre el número de PRM/paciente y su edad (coeficiente de correlación de Pearson 0,10 ($p = 0,09$)). En cambio, los pacientes ingresados en el Servicio de Geriátrica tienen mayor número de PRM/paciente que los ingresados en el resto de servicios del hospital (diferencia estadísticamente significativa $p < 0,05$), siendo la media de PRM/paciente en el Servicio de Geriátrica de 1,87 (DE 1,32).

Tabla VI. Características de la población de estudio

Características pacientes	Nº	Porcentaje
Número de pacientes con PRM	281	10,8
Número de PRM detectados	425	
Sexo		
Varones	106	37,7
Hembras	175	62,3
Edad (años)		
Neonatos y pediatría	4	1,4
< 65 años	77	27,4
> 65 años	200	71,2

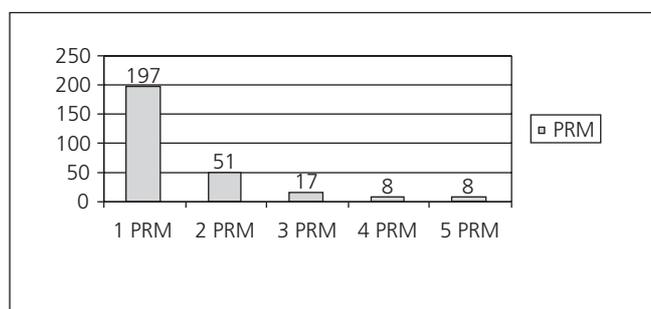


Fig. 1.- Número de PRM por paciente.

La clasificación de los PRM identificados se detalla en la tabla VII. El mayor porcentaje de éstos corresponde a medicamentos inadecuados (26%), seguido de sobredosificaciones e infradosificaciones en igual porcentaje (22%, de cada tipo de PRM).

La gravedad estimada de los PRM identificados muestra que la mayoría de ellos (84%) ha sido nivel de gravedad 2 (PRM que requiere cambio del tratamiento o aumento de la monitorización). El nivel de gravedad medio es de 2,22 (DE 0,63) (Tabla VIII). No se aprecian diferencias estadísticamente significativas en la gravedad del PRM según el sexo ($p = 0,58$) ni la edad de los pacientes ($p = 0,25$).

Los medicamentos mayoritariamente implicados en los PRM, agrupados por actividad farmacológica, han sido: antiinfecciosos (21,6%), antiulcerosos (20,8%), medicamentos del sistema cardiovascular (9,2%), analgésicos y antiinflamatorios (8,1%) y anticoagulantes y

Tabla VII. Tipos de PRM identificados

Tipo de PRM	Nº	%
<i>Indicación</i>	56	13,2
1. Necesidad de tratamiento adicional	14	3,3
Indicación no tratada	9	2,1
Tratamiento sinérgico	1	0,2
Tratamiento profiláctico o premedicación	4	0,9
2. Medicamento innecesario	42	9,9
Ausencia de indicación	2	0,5
Duración inadecuada	16	3,8
Duplicidad terapéutica	24	5,6
<i>Efectividad</i>	201	47,3
3. Medicamento inadecuado	108	25,4
Forma farmacéutica inadecuada	11	2,6
Presencia de contraindicación	5	1,2
Ineficaz para esta indicación	31	7,3
Existencia de un medicamento más efectivo	22	5,2
Alternativa más coste/efectiva	1	0,2
Vía de administración alternativa	38	8,9
4. Infradosificación	93	21,9
Dosis/intervalo/duración inadecuada para el paciente	81	19,0
Administración inadecuada	9	2,1
Interacción farmacológica	3	0,7
<i>Seguridad</i>	168	39,5
5. Sobredosificación	94	22,1
Dosis/intervalo inadecuado para el paciente	70	16,5
Duración inadecuada	24	5,6
6. Reacción adversa	74	17,4
Contraindicación	2	0,5
Reacción alérgica	9	2,1
Efecto adverso	46	10,8
Interacción farmacológica	2	0,5
Administración inadecuada	15	3,5

Tabla VIII. Gravedad del PRM

Nivel de gravedad	Nº	Porcentaje
1	4	0,9
2	358	84,2
3	37	8,7
4	21	4,9
5	2	0,5
6	3	0,7

antiagregantes (5,1%). En la tabla IX se muestran los 10 grupos farmacológicos que comportan el 80% de los PRMs y el tipo de actuación farmacéutica principal realizada.

El modo de identificación del PRM fue activo, por parte del farmacéutico, en un 94% de los casos y pasivo,

Tabla IX. Medicamentos implicados en los PRM

Medicamentos	Nº	%	Actuación farmacéutica principal %
Antiinfecciosos	101	21,6%	Modificar dosis 35%
Antiulcerosos	97	20,8%	Modificar dosis 56%
Cardioterapia	43	9,2%	Iniciar / suspender medic 55%
Analgésicos/antiinflamatorios	38	8,1%	Prevenir efectos adversos 50%
Anticoagulantes/antiagregantes	24	5,1%	Prevenir efectos adversos 57%
Antineoplásicos	20	4,3%	Prevenir efectos adversos 79%
Psicolépticos/psicoanalépticos	16	3,4%	Iniciar / suspender medic 50%
Antiasmáticos	15	3,2%	Modificar dosis 50%
Medicamentos oftalmológicos	12	2,6%	Suspender medicamento 64%
Bifosfonatos	11	2,4%	Prevenir efectos adversos 100%

notificado por un miembro del equipo asistencial, en el 6% restante.

Las intervenciones farmacéuticas generadas por los PRM han sido comunicadas al equipo asistencial médico y/o enfermera de forma oral en un 89% de los casos y escrita en un 11%, la mayor parte de estas últimas (98%) eran comunicaciones al personal de enfermería. El interlocutor al que iba dirigida la intervención ha sido en un 88% los médicos y en un 12% el personal de enfermería.

El 91% de las intervenciones realizadas han sido aceptadas, un 7% no se han aceptado y un 2% no han podido ser valoradas. Las intervenciones menos aceptadas (diferencia estadísticamente significativa $p < 0,05$) han sido las relacionadas con sobredosificaciones, la mayor parte debidas a dosis elevadas de antimicrobianos y omeprazol.

En cuanto al impacto de las intervenciones farmacéuticas realizadas y aceptadas (Tabla X), un 58% inciden sobre la efectividad del tratamiento (optimización), mientras que el resto (42%) lo hace sobre la toxicidad (prevención). De ellas, la mayoría va dirigida a prevenir efectos adversos (28,8%), a modificar dosis (24,7%), a suspender medicamentos innecesarios (18,1%) y a cambiar a una vía más segura (11,2%).

La significación clínica de las intervenciones aceptadas, según el resultado en el paciente, se ha valorado como: apropiada y extremadamente significativa (6%), apropiada y muy significativa (70%), apropiada y significativa (21%) e indiferente (3%). En ningún caso la actuación del fármaco ha interferido en la salud del paciente (ausencia de resultados negativos).

Aunque la mayoría de las intervenciones se han producido en los Servicios de Medicina Interna (37%) y Traumatología (24%), la ponderación de éstas por el número de enfermos de cada servicio muestra que donde mayor número de intervenciones por enfermo se han realizado ha sido en los Servicios de Traumatología y Geriátrica (Fig. 2).

Los resultados de la validación de la metodología de

Tabla X. Impacto de las intervenciones farmacéuticas aceptadas

Optimización del tratamiento farmacológico (efectividad)	Nº	%
	224	58,2
<i>Indicación</i>	106	27,5
Iniciar medicamento	15	3,9
Suspender medicamento	70	18,1
Cambiar a medicamento más efectivo	21	5,5
<i>Posología</i>	98	25,5
Modificar dosis/intervalo	95	24,7
Recomendar monitorización farmacocinética	3	0,8
<i>Vía</i>	20	5,2
Cambiar a vía más efectiva	2	0,5
Recomendar método de administración	18	4,7
<i>Intervenciones farmacéuticas preventivas (toxicidad)</i>	161	4,8
<i>Efectos adversos</i>	116	30,1
Prevenir reacción alérgica	4	1
Prevenir efectos adversos	111	28,8
Confirmar prescripción	1	0,3
<i>Interacciones</i>	2	0,5
Prevenir interacción farmacológica	2	0,5
<i>Vía</i>	43	11,2
Cambiar a vía más segura	43	11,2

evaluación muestran el grado de concordancia entre los dos fármacos (F1, F2) y entre cada fármaco y el médico (M) para los tres tipos de código; gravedad del PRM, código de impacto y código de significación clínica (Tablas XI y XII). Según la clasificación de Landis y Koch existe un grado de concordancia casi perfecta entre los dos fármacos, y entre cada fármaco y el médico, para los tres códigos, aunque el grado de concordancia es menor en el código de significación entre la valoración de los fármacos y la del médico.

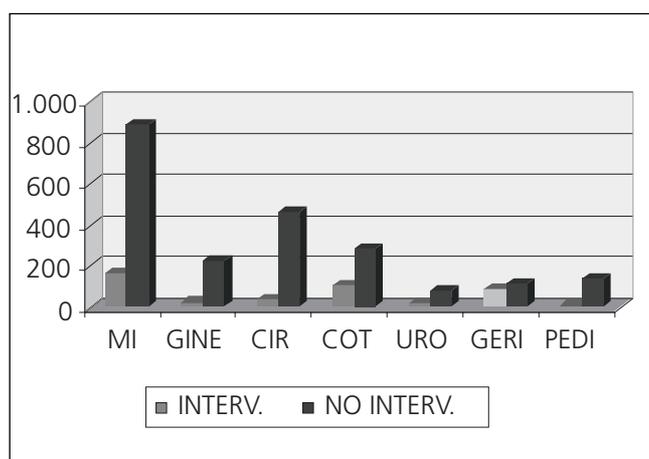


Fig. 2.- Intervenciones por Servicio.

DISCUSIÓN

La prevalencia observada de pacientes hospitalizados que presentan PRM varía mucho de unos autores a otros, se han publicado estudios con prevalencias que van desde 2,1% (25), 7,9% (26), 17,4% (27), 22% (22) a 73% (28) (en nuestro estudio el dato obtenido es de 10,8%). Estos valores son de difícil comparación entre sí, ya que el alcance de la actuación farmacéutica encaminada a la identificación de PRM en los pacientes hospitalizados depende de varios factores: características del hospital, número de fármacos, modelo de atención farmacéutica implementado, metodología empleada para la documentación, así como, número de pacientes por fármaco (29). Ello puede explicar la disparidad existente entre los distintos estudios en lo que respecta a valores de prevalencia obtenidos. Por tanto, el indicador ideal sería aquel que reflejara la actividad del farmacéutico respecto al número de pacientes candidatos a monitorizar. En nuestro hospital con dos farmacéuticos a tiempo parcial para una media de 150 pacientes ingresados se han identificado un total de 71 PRM/mes, cifra similar a otros estudios de nuestro ámbito que han identificado 43 PRM/mes con un fármaco por cada 93 camas (26) o

49 PRM/mes con una relación pacientes/farmacéutico de 75 camas (27). No obstante, en algunos estudios se incluyen como PRM los defectos de forma en la cumplimentación de las prescripciones médicas (30,31) y/o la prescripción de medicamentos no incluidos en la Guía Farmacoterapéutica del hospital (22,27,31-35) que nosotros consideramos como indicadores de calidad de la prescripción, pero no como PRMs en sí. Si utilizamos otros indicadores como el número de PRM por ingreso, en nuestro hospital encontramos un índice de 0,16 PRM por ingreso, similar al obtenido en hospitales de nuestro ámbito por Izco (27) y algo inferior a Farré (22) y Pardo (36). El número de PRM identificados por paciente es de 1,51, cifra algo superior a otros estudios (26,28) en el que se identificaron 1,34 o 0,73 PRM/paciente respectivamente. Esto podría explicarse, al tener en nuestro hospital una unidad de 60 camas de enfermos crónicos con pluriopatología y con una estancia media de cuatro meses. La media de PRM/paciente en esta unidad es de 1,87.

Los tipos de PRM identificados con mayor frecuencia son: la utilización de medicamentos inadecuados para el paciente (25,4%), dosis demasiado altas (22,1%), o dosis demasiado bajas (21,9%), que se corresponden con la distribución de los distintos tipos de actuaciones farmacéuticas propuestas: prevenir reacciones adversas (28,8%) modificar dosis (24,7%) y suspender medicamento (18,1%). El bajo porcentaje de PRMs relacionados con la indicación (13,2%), necesidad de tratamiento adicional 3,3% y medicamento innecesario 9,9%, puede ser debido a que el farmacéutico realiza buena parte de su trabajo desde la farmacia a través de la monitorización de medicamentos del sistema de dispensación en dosis unitaria y sólo consulta la historia clínica para los pacientes seleccionados de mayor riesgo de morbilidad farmacoterapéutica. Aunque es difícil establecer comparaciones con otros estudios, por la distinta clasificación del tipo de PRM y de las intervenciones generadas, los resultados son parecidos a los que tienen un modelo de atención farmacéutica similar, donde el mayor porcentaje de intervenciones están relacionadas con la posología (22,26,36) y difieren de aquéllos en que el farmacéutico está ubicado en la planta, en los que la actuación farmacéutica principal son las intervenciones por indicación, favorecido

Tabla XI. Grado de concordancia de los códigos: gravedad del PRM y significación clínica

	Porcentaje global de coincidencia	Gravedad del PRM Kappa ponderada (IC 95%)	Concordancia Landis y Koch	Porcentaje global de coincidencia	Código de significación Kappa ponderada (IC 95%)	Concordancia Landis y Koch
F1 y F2	99,3	0,99 (0,98-1,0)	Casi perfecto	99,7	0,98 (0,96-0,99)	Casi perfecto
F1 y M	91,5	0,90 (0,87-0,94)	Casi perfecto	88,4	0,84 (0,79-0,89)	Casi perfecto
F2 y M	92,2	0,91 (0,88-0,95)	Casi perfecto	88,9	0,87 (0,83-0,91)	Casi perfecto

F1: farmacéutico 1; F2: farmacéutico 2; M: médico.

Tabla XII. Grado de concordancia del código de impacto

	Porcentaje global de coincidencia	Código de impacto Kappa (IC 95%)	Concordancia Landis y Koch
F1 y F2	98,2	0,97 (0,96-0,99)	Casi perfecto
F1 y M	97,7	0,97 (0,95-0,99)	Casi perfecto
F2 y M	99,0	0,99 (0,97-1,0)	Casi perfecto

F1: farmacéutico 1; F2: farmacéutico 2; M: médico.

por el hecho de que el farmacéutico dispone de mayor información cuando acude a la unidad (27,29,37,38).

La gravedad media de los PRMs fue de 2,22, al igual que en otros estudios publicados que utilizan la misma escala y con alcance de la atención farmacéutica similar (25,26).

El modo de identificación del PRM ha sido, como era de esperar y al igual que en otros estudios (22,36), mayoritariamente por parte del farmacéutico (94%), debido a su actuación más proactiva.

Como en la mayoría de estudios publicados (25-27,34,36), el mayor porcentaje de PRM está relacionado con fármacos antiinfecciosos y del aparato digestivo, seguido de medicamentos cardiovasculares y antiinflamatorios, lo cual coincide plenamente con el perfil de utilización de medicamentos del hospital.

La comunicación de la recomendación farmacoterapéutica se realizó de forma verbal en prácticamente todas las intervenciones (89%), debido a la facilidad de contactar con el médico en un hospital pequeño y a que se ha intentado favorecer la integración del farmacéutico en el equipo asistencial y consensuar la mayoría de las intervenciones propuestas. Por el contrario, las que se realizaron por escrito (11%) iban dirigidas en su mayoría al personal de enfermería (98%), para facilitar la comunicación entre todos los turnos.

Los servicios donde mayor número de intervenciones farmacéuticas por enfermo se han realizado han sido Geriátrica y Traumatología, debido al tipo de enfermo que atiende en el caso de Geriátrica y a un menor control sobre la medicación que usa el enfermo en el caso de traumatología. Estos datos permiten focalizar la atención farmacéutica en estos dos servicios donde el impacto será superior.

El porcentaje de intervenciones aceptadas ha sido del 91%, parecida a otros estudios similares (26) y algo inferior a aquellos en que el farmacéutico está ubicado en una unidad clínica (95-99%) (27,37,39), aunque superior a los que la intervención del farmacéutico sólo se produce a partir de la monitorización de la prescripción médica en el SDMDU (entre 49 y 88,8%) (22,32,33,36,40,41). Esto demuestra que la intervención del farmacéutico es más aceptada cuanto más integrado está en el equipo asistencial y que probablemente su intervención sea más adecuada cuando está en la unidad clínica, al disponer de

mayor información sobre el paciente. Las intervenciones menos aceptadas han sido las relacionadas con la posología, principalmente sobredosificaciones de antimicrobianos y de omeprazol.

De todas las intervenciones farmacéuticas aceptadas, se ha considerado que un 58% han mejorado la efectividad del tratamiento y un 42% han podido disminuir la toxicidad. Estos datos son similares en la mayoría de estudios, donde los resultados muestran una tendencia hacia las intervenciones que mejoran la efectividad (22,28,30,42), sin embargo, existen importantes diferencias con algunos estudios (26,27), debido en parte a que los códigos de impacto no son los mismos.

Respecto a los códigos de significación, en aquellos estudios que tienen escalas similares, los grados de puntuación son muy variables, haciendo la comparación muy difícil (26,28,40,43). Con el único estudio que utiliza la misma escala (22), los porcentajes también varían; 70% de intervenciones muy significativas en nuestro estudio respecto al 33%, y 21% de intervenciones significativas respecto al 61%. Estas diferencias podrían ser debidas, en parte, a que ellos clasifican como intervenciones significativas las derivadas de medicamentos no incluidos en guía (39%), mientras que en nuestro caso no las clasificamos como intervenciones. También aquí, al igual que en otros estudios (26,41,44), sólo hemos valorado las intervenciones aceptadas, aunque la intervención propuesta y no aceptada pudiera ser significativa para el paciente. A pesar de ello, los datos de los estudios publicados, muestran que prácticamente 9 de cada 10 intervenciones que se realizan, se consideran apropiadas y significativas o muy significativas (22,26,38,43). Esto confirma que el farmacéutico juega un papel directo en la atención al paciente.

Un objetivo del estudio, era validar la metodología de evaluación y documentación de las intervenciones realizadas por el farmacéutico para así tener un instrumento de medida estandarizado y homogéneo. El análisis estadístico de la validación muestra que la metodología de evaluación es buena, ya que el grado de concordancia encontrado al recodificar, por parte de otro farmacéutico del servicio y por un médico, todas las intervenciones es casi perfecto en los tres tipos de códigos: gravedad del PRM, código de impacto y código de significación clínica. Esto significa que existe un mismo criterio a la hora de evaluar las intervenciones. Donde la concordancia encontrada, aun siendo alta, es algo menos elevada es en el código de significación, debido a que el médico ha clasificado como indiferentes muchas intervenciones que el farmacéutico considera que mejoran la calidad asistencial. Estos resultados son similares a los encontrados por Clopés y cols. (23), que sirvieron para validar el método que luego hemos utilizado en este trabajo. Asignaron, de forma aleatoria, una muestra de intervenciones para ser recodificadas tanto por farmacéuticos del propio servicio como de otros hospitales, encontrando un grado de concordancia fuerte para el código del tipo de intervención y el de impacto tanto entre

farmacéuticos del propio servicio como de otros hospitales y un grado de concordancia menor en el código de significación entre los farmacéuticos externos. En el estudio de Kaplan (45), 31 farmacéuticos del servicio recodificaron 3 intervenciones de cada tipo obteniendo un 80% de coincidencia. También, en un estudio de Overhage (46) que valora la intervención realizada por el farmacéutico en un sistema de detección de errores de medicación, las intervenciones son reevaluadas por tres farmacéuticos y dos internistas obteniendo un grado de concordancia fuerte. En cambio, en el estudio de Cousins (42), farmacéuticos de su hospital recodifican una muestra de intervenciones utilizando tres tipos de código: el relacionado con el proceso de utilización de medicamentos sobre el cual intervienen y en donde obtienen un grado de concordancia moderado, el código de resultado clínico de la intervención para el que obtienen un grado de concordancia leve y el código de resultado económico para el que también obtienen un grado de concordancia leve. Ante ello, los autores se cuestionan si los estudios publicados sobre intervenciones farmacéuticas que afirman que éstas influyen tanto en los resultados clínicos, son válidos si no han evaluado los instrumentos que utilizan.

Por último, creemos que la principal limitación del presente estudio es su carácter descriptivo. El método ideal de evaluación de resultados en atención farmacéutica sería el ensayo clínico, ya que permitiría determinar la contribución real del farmacéutico en los resultados clínicos del paciente. No obstante, en el día a día de la monitorización terapéutica, los ensayos clínicos son difíciles de realizar

por el elevado número de interacciones con otros factores. Para intentar minimizar este defecto, se ha optado por utilizar en el presente estudio una metodología estandarizada y validada que nos sirve para cuantificar la implicación clínica de las intervenciones farmacéuticas y para tomar decisiones futuras y estrategias de actuación en relación a la farmacoterapia de los pacientes.

CONCLUSIONES

La aplicación del programa de atención farmacéutica se ha mostrado como una herramienta útil para detectar, prevenir y resolver PRM. Los resultados obtenidos, a pesar de las diferencias metodológicas encontradas, son similares a los de otros estudios de nuestro medio. Además, la validación de la metodología nos proporciona un instrumento de medida estandarizado y homogéneo que nos permitirá cuantificar en un futuro la implicación clínica y económica de las intervenciones de forma continuada, junto con la realización de programas específicos de evaluación de resultados.

Los resultados obtenidos permiten considerar el modelo de atención farmacéutica como globalmente positivo. No obstante, para hacer más evidentes los beneficios de estos programas, es imprescindible cuantificar la repercusión sobre los costes, la satisfacción y la calidad de vida de los pacientes, a efectos de mantener y expandir las actuaciones farmacéuticas en el ámbito farmacoterapéutico.

Bibliografía

1. Strand LM, Morley PC, Cipolle RJ, Ramsey R, Lamsam GD. Drug-related problems. *Ann Pharm* 1990; 24: 1093-97.
2. Bates DW, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, Small SD, Servi D, et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events. *JAMA* 1995; 274: 29-34.
3. Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN. Incidence of adverse drug reactions in hospitalised patients. A meta-analysis of prospective studies. *JAMA* 1998; 279: 1200-5.
4. Johnson JA, Bootman JL. Drug-related morbidity and mortality. *Arch Intern Med* 1995; 155: 1949-56.
5. Classen DC, Pestotnik SL, Evans RS, Lloyd JF, Burke JP. Adverse drug events in hospitalised patients: excess length of stay, extra cost, and attributable mortality. *JAMA* 1997; 277: 301-6.
6. Tuneu L, García-Peláez M, López S, Serra G, Alba G, Irala C, et al. Problemas relacionados con los medicamentos en pacientes que visitan un Servicio de Urgencias. *Pharm Care Esp* 2000; 2: 177-92.
7. Climente M, Quintana I, Martínez G, Atienza A, Jiménez NV. Prevalencia y características de la morbilidad relacionada con los medicamentos como causa de ingreso hospitalario. *Aten Farm* 2001; 3: 9-22.
8. Martín MT, Codina C, Tuset M, Carné X, Nogué S, Ribas J. Problemas relacionados con la medicación como causa del ingreso hospitalario. *Med Clin (Barc)* 2002; 118: 205-10.
9. Alonso P, Otero MJ, Maderuelo JA. Ingresos causados por medicamentos: incidencia, características y coste. *Farm Hosp* 2002; 26: 77-89.
10. Díez JL, Muñoz JL, De Castro S. Patología iatrogénica en un Servicio de Medicina Interna. II. Reacciones adversas a medicamentos. *Med Clin (Barc)* 1986; 87: 131-4.
11. Otero MJ, Bajo A, García-Gutiérrez JF, Domínguez-Gil A. ¿Prevenible o inevitable?: una nueva etapa en la seguridad de los medicamentos. *Med Clin (Barc)* 1999; 112: 398-9.
12. Seeger JD, Kong SX, Schumock GT. Characteristics associated with ability to prevent adverse drug reactions in hospitalised patients. *Pharmacotherapy* 1998; 18: 1284-9.
13. Pearson TF, Pittman DG, Longley JM, Grapes T, Vigliotti DJ, Mullis SR. Factors associated with preventable adverse drug reactions. *Am J Hosp Pharm* 1994; 51: 2268-72.
14. Goettler M, Schneewiss S, Hasford J. Adverse drug reactions monitoring-cost and benefit considerations. Part II: cost and preventability of adverse drug reactions leading to hospital admission. *Pharmacoepidemiol Drug Safety* 1997; 6 (Supl. 3): 79-90.
15. Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47: 533-43.
16. Hepler CD, Grainger-Rousseau TJ. Pharmaceutical care versus traditional drug treatment: is there any difference? *Drugs* 1995; 49: 1-10.
17. Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC. El ejercicio de la atención farmacéutica. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, 1999. p. 73-173.
18. McMullin ST, Hennenfent JA, Ritchie DJ, Huey WY, Lonergan TP, Schaiff RA, et al. A prospective, randomised trial to assess the cost impact of pharmacist-initiated interventions. *Arch Intern Med* 1999; 159: 2306-9.

19. Robertson KE. Process for preventing or identifying and resolving problems in drug therapy. *Am J Health-Syst Pharm* 1996; 53: 639-50.
20. Álvarez de Toledo F, Blázquez A, Caelles N, Calleja MA, Cano G, Carbelo A, et al. Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos. *Pharm Care Esp* 1999; 1: 107-12.
21. Schneider PJ, Gift MG, Lee YP, Rothermich EA, Sill BE. Cost of medication-related problems at a university hospital. *Am J Health-Syst Pharm* 1995; 52: 2415-18.
22. Farré R, Clopés A, Sala ML, Castro I, Gámez M, López S, et al. Intervenciones farmacéuticas (parte I): metodología y evaluación. *Farm Hosp* 2000; 24: 136-44.
23. Clopés A, Castro I, Sala ML, Farré R, Gámez M, Ramos J. Intervenciones Farmacéuticas (parte II): validación de la metodología utilizada para medir el impacto. *Farm Hosp* 2000; 24: 215-20.
24. Landis RJ, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33: 159-74.
25. Carmona P, García E, LaCruz P, Font I. Evaluación de un programa de atención farmacéutica en unidades de hospitalización con dispensación individualizada de medicamentos en dosis unitaria. *Farm Hosp* 2001; 25: 156-63.
26. Climente M, Jiménez NV. Impacto clínico y farmacoeconómico de las actuaciones farmacéuticas en pacientes hospitalizados. *Aten Farm* 2001; 3: 404-13.
27. Izco N, Codina C, Tuset M, Manasanch L, Gotsens R, Ribas J. Evaluación de la integración del farmacéutico en equipos de atención de unidades de hospitalización. *Farm Hosp* 2002; 26: 18-27.
28. Castillo I, Martínez A, Martínez H, Suárez ML, Requena T. Atención farmacéutica a pacientes ingresados desde la unidad clínica. *Farm Hosp* 2000; 24: 27-31.
29. Barber ND, Batty R, Ridout DA. Predicting the rate of physician-accepted intervention by hospital pharmacist in the United Kingdom. *Am J Health-Syst Pharm* 1997; 54: 397-405.
30. Wang Chin JM, Muller RJ, Lucarelli ChD. A pharmacy intervention program: recognizing pharmacy's contribution to improving patient care. *Hosp Pharm* 1995; 30: 120-30.
31. Catania HF, Yee WP, Catania PN. Four years' experience with a clinical intervention program: cost avoidance and impact of a clinical coordinator. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47: 2701-05.
32. Company D, Grau S, Monterde J, Salas E, Carmona A, Marín M, et al. Análisis de las intervenciones farmacéuticas realizadas a través del sistema informatizado de dispensación en dosis unitaria. *Farm Hosp* 1998; 22: 11-5.
33. Cuenca ML, Aguilar T, Desongles T, Hathiramani M, Rábano AL. Cambios en la terapéutica tras la intervención del farmacéutico. *Farm Clin* 1998; 15: 76-82.
34. Huntress JD, Possidente CJ, Harry DJ. Documenting pharmacist's interventions on a hospital's mainframe computer system. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47: 2711-15.
35. Obaldia MC, Coloma R, González L, Alfaro A, Torregrosa N, Folch N, et al. Intervención del farmacéutico en la terapéutica hospitalaria a través del sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitarias. *Farm Hosp* 1995; 19: 80-5.
36. Pardo C, Sagalés M, Oms M, Mas MP. Evaluación de la atención farmacéutica en la prescripción de medicamentos. *Farm Hosp* 1995; 19: 133-5.
37. Montazeri M, Cook DJ. Impact of a clinical pharmacist in a multidisciplinary intensive care unit. *Crit Care Med* 1994; 22: 1044-8.
38. Brown G. Assessing the clinical impact of pharmacists' intervention. *Am J Hosp Pharm* 1991; 48: 2644-7.
39. Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD, Burdick E, Demonaco HJ, Erickson JI, et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drugs events in the intensive care unit. *JAMA* 1999; 282: 267-70.
40. Galindo C, Olivé M. L'atenció farmacéutica. Avaluació clínica i econòmica en un hospital de pacients aguts. *Circ Farm* 2000; 58: 140-53.
41. Klopfer JD, Einarson TR. Acceptance of pharmacist' suggestions by prescribers: a literature review. *Hosp Pharm* 1990; 25: 830-36.
42. Cousins D, Gerret D, Luscombe D. Reliability and validity of hospital pharmacist in the United Kingdom. *Am J Health-Syst Pharm* 1997; 54: 1596-603.
43. Mutnick AH, Sterba KJ, Peroutka JA, Sloan NE, Beltz EA, Sorenson MK. Cost savings and avoidance from clinical interventions. *Am J Health-Syst Pharm* 1997; 54: 392-6.
44. Zimmerman ChR, Smolarek RT, Stevenson JG. A computerized system to improve documentation and reporting of pharmacists' clinical intervention, cost savings and workload activities. *Pharmacotherapy* 1995; 15: 220-7.
45. Kaplan B, Lorenzo AG, Nystrom KK. Validating a clinical workload measurement instrument for documenting pharmaceutical care. *Pharm Pract Manage Q* 1996; 15: 53-63.
46. Overhage JM, Lukes A. Practical, reliable, comprehensive method for characterising pharmacists' clinical activities. *Am J Health-Syst Pharm* 1999; 56: 2444-50.