

Evaluación de la calidad de dos modelos de atención farmacéutica en pacientes onco-hematológicos

E. Cavero Rodrigo, M. Climente Martí¹, M. C. Navarro Fontestad², N. V. Jiménez Torres^{1,2}

Servicio de Farmacia. Centro Sociosanitario La Florida. Alicante. ¹Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia.

²Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Universidad de Valencia. Valencia

Resumen

Objetivo: Comparar la calidad de dos modelos de atención farmacéutica, con y sin integración del farmacéutico en el equipo clínico, en pacientes onco-hematológicos hospitalizados.

Método: Estudio de cohortes prospectivo en un hospital universitario, en los servicios de oncología y hematología, durante 26 meses. El modelo centralizado (modelo C) se aplicó durante 16 meses y el modelo con integración o descentralizado (modelo D) durante los 10 meses restantes. Se utilizó el método laser[®] para la identificación de pacientes con oportunidades de mejora en su farmacoterapia y para el seguimiento de los pacientes con problemas relacionados con la medicación (PRM). La comparación de los resultados obtenidos se realizó a través de indicadores de calidad de atención farmacéutica.

Resultados: La tasa de pacientes identificados con PRM se incrementó significativamente (RR = 2,3; IC 95%: 1,8-2,8), así como la frecuencia de PRM (RR = 3,4; IC 95%: 2,8-4,0), especialmente la de PRM prevenibles (RR = 3,8; IC 95%: 2,5-4,2). La identificación del tipo de PRM de indicación aumentó significativamente (RR = 4,5; IC 95%: 3,4-5,8), seguidos de los de efectividad y los de seguridad. No se mejoró proporcionalmente la aceptación de las actuaciones farmacéuticas (RR = 1,0; IC 95%: 0,9-1,1), aunque se incrementaron significativamente las actuaciones con significación clínica (RR = 4,1; IC 95%: 3,3-5,0), y que permitieron documentar, de forma objetiva o subjetiva, una reducción de riesgo de morbilidad farmacoterapéutica en los pacientes (RR = 4,1; IC 95%: 3,1-5,4).

Conclusiones: La integración del farmacéutico en el equipo interprofesional mejora la calidad de la atención farmacéutica, especialmente a través del aumento de identificación de oportuni-

dades de mejora de la farmacoterapia y de actuaciones farmacéuticas con significación clínica, que permiten documentar la reducción del riesgo de morbilidad farmacoterapéutica en los pacientes.

Palabras clave: Atención farmacéutica. Problemas relacionados con los medicamentos. Morbilidad farmacoterapéutica. Paciente onco-hematológico. Calidad farmacoterapéutica. Método laser[®].

Summary

Objective: To compare the quality of two pharmaceutical care models (with and without pharmacist participation in the clinical team), in hospitalised onco-haematological patients.

Method: A prospective cohort study in the oncology and haematology departments of a university hospital over a 26-month period. A centralised model (model C) was used over 16 months and a decentralised integration model (model D) was used during the remaining 10 months. The laser[®] methodology was used to identify candidates for improved drug treatment and for the follow up of patients with drug-related problems (DRP). The results obtained were compared using a series of pharmaceutical care quality indicators.

Results: The rate of patients identified with DRP increased significantly (RR = 2.3; CI 95%: 1.8-2.8), as did the frequency of DRP (RR = 3.4; CI 95%: 2.8-4.0), in particular the frequency of preventable DRP (RR = 3.8; CI 95%: 2.5-4.2). The identification of the type of DRP relating to indication significantly increased (RR = 4.5; CI 95%: 3.4-5.8), followed by DRP relating to efficacy and safety. The acceptance of pharmaceutical care interventions did not improve proportionally (RR = 1.0; CI 95%: 0.9-1.1), although there was a significant increase in practices with clinical importance (RR = 4.1; CI 95%: 3.3-5.0), that showed an objective or subjective decrease in the risk of drug-related morbidity in patients (RR = 4.1; CI 95%: 3.1-5.4).

Conclusions: Pharmacist participation in the interprofessional team improved the quality of pharmaceutical care, in particular with respect to the increased identification of possibilities to improve drug treatment and clinically significant pharmaceutical practices. As a result, the risk of drug-related morbidity can be reduced in patients.

Key words: Pharmaceutical care. Drug-related problems. Drug-related morbidity. Onco-haematological patient. Quality of drug treatment. laser[®] methodology.

Cavero Rodrigo E, Climente Martí M, Navarro Fontestad MC, Jiménez Torres NV. Evaluación de la calidad de dos modelos de atención farmacéutica en pacientes onco-hematológicos. Farm Hosp 2007; 31: 231-237.

Recibido: 25-09-2006

Aceptado: 06-02-2007

Correspondencia: Elisa Cavero Rodrigo. Servicio de Farmacia. Centro Sociosanitario La Florida. C/ Tomás Aznar Doménech, 43. 03017 Alicante. e-mail: cavero_eli@gva.es

INTRODUCCIÓN

Se ha puesto de manifiesto en diferentes estudios^{1,2} que durante el proceso farmacoterapéutico pueden aparecer *problemas relacionados con los medicamentos* (PRM) que interfieren o enlentecen la obtención de resultados óptimos de la farmacoterapia³, pudiendo llegar a provocar en los pacientes *morbilidad farmacoterapéutica* (MFT), con la consiguiente afectación de su calidad de vida e incremento de los costes sanitarios⁴. La MFT ha sido reconocida como un problema de gran magnitud, tanto por sus repercusiones sociales y humanas como por las implicaciones económicas que de ella derivan^{5,6}. Se ha estimado que entre un 2,5 y un 30% de los pacientes hospitalizados presentan complicaciones relacionadas con el tratamiento, estimándose una tasa de MFT de 1,1-6,0 por cada 100 estancias^{7,8}. Asimismo, las prescripciones se asocian con porcentajes de PRM superiores al 50%⁹, que pueden generar potenciales efectos adversos mayoritariamente prevenibles¹⁰⁻¹². Esto unido a las características intrínsecas de los pacientes onco-hematológicos, la complejidad de sus tratamientos, el estrecho margen terapéutico de los fármacos utilizados, la necesidad de individualización posológica y la alta gravedad potencial de los errores de medicación (EM), refuerza la necesidad de constituir un equipo interdisciplinar que mejore la seguridad y la calidad de la farmacoterapia que recibe el paciente, pese a que en la bibliografía el número de trabajos publicados sobre *atención farmacéutica* (AF) en estos pacientes es reducido y están centrados en prevención y detección de EM en el tratamiento antineoplásico¹³⁻¹⁶.

La puesta en práctica de programas de AF, requiere la implantación de modelos que permitan identificar oportunidades de mejora de la calidad farmacoterapéutica y la seguridad de los pacientes. Tradicionalmente, estos modelos se han sustentado en la monitorización de los pacientes centralizada en el servicio de farmacia^{17,18} con una priorización de pacientes basada en criterios de riesgo de MFT y eficiencia. El valor añadido que este modelo centralizado aporta ha sido documentado por diversos autores, destacándose fundamentalmente los beneficios clínicos para el paciente, la prevención de MFT y la reducción de costes sanitarios^{5,19}.

Sin embargo, la participación corresponsable del farmacéutico en el cuidado del paciente exige su integración para colaborar en el diseño inicial de la farmacoterapia que va a recibir el paciente, así como en el seguimiento clínico del mismo. Así, esta iniciativa permite la creación de un modelo de AF *descentralizado y centrado en el paciente*, que parece favorecer la identificación, prevención y resolución de PRM antes de que alcancen y, sobre todo, afecten al paciente²⁰.

La comparación de ambos modelos precisa de la definición de *indicadores de calidad* de AF, que cuantifiquen los aspectos más relevantes del proceso y sus resultados en los pacientes. Este análisis debe permitir identificar oportunidades de mejora del proceso y de la gestión far-

macoterapéutica en general, ya que la identificación de pacientes con PRM exige, de acuerdo con la metodología utilizada²⁰, un análisis de las posibles causas del PRM y los fallos del sistema implicados en los mismos, con el fin de proponer estrategias de mejora.

Así, el objetivo de este trabajo es comparar la calidad de dos modelos de AF –un *modelo centralizado* (C), con monitorización farmacoterapéutica desde el sistema integral de dispensación individualizada de medicamentos (SIDIM) del servicio de farmacia, y un *modelo descentralizado* (D), con integración del farmacéutico en el equipo clínico interdisciplinar–, para la identificación de oportunidades de mejora de la farmacoterapia y la realización de actuaciones farmacéuticas clínicamente significativas que reduzcan el riesgo de MFT en los pacientes onco-hematológicos.

MÉTODO

Estudio prospectivo de cohortes realizado en un hospital general universitario desde enero de 2003 hasta febrero de 2005. El periodo estudiado con el *modelo centralizado* (modelo C) de AF fue de 16 meses, y el correspondiente al *modelo descentralizado* (modelo D) de 10 meses. Se incluyeron los pacientes adultos ingresados en los servicios de oncología (20 camas) y hematología (6 camas) durante ambos periodos. En el modelo D, cuatro farmacéuticos residentes de cuarto año se integraron, de forma sucesiva, en los equipos clínicos de estos servicios, siendo su actividad estrechamente supervisada por el farmacéutico adjunto responsable de la AF a pacientes onco-hematológicos durante el periodo correspondiente al modelo C.

El proceso de AF aplicado en ambos modelos se basa en el método *laser*²⁰ y las actividades implicadas en las fases que definen este método (identificación de pacientes, actuación farmacéutica, seguimiento farmacoterapéutico, evaluación de resultados individuales, análisis y difusión de resultados poblacionales) se muestran en la figura 1.

Las variables recogidas se muestran en la tabla I. La tipificación de EM y PRM, la gravedad potencial de los mismos, la idoneidad de la actuación farmacéutica (*af*) y el resultado en el paciente se han registrado de acuerdo con la metodología previamente definida y validada^{20,21}. La comparación de ambos modelos se realizó a través del cálculo de los indicadores que se describen en la tabla II. Las actuaciones farmacéuticas se registraron y documentaron en el aplicativo Atefarm® v.2005.0.0.18 (IMF S.L., Valencia 2005). El tratamiento estadístico se realizó en el programa informático SPSS® v.12.0 y Microsoft Excel 2000®. En las variables cuantitativas se obtuvo la mediana (rango) para las distribuciones no normales y la media (IC95%) para las normales. Se utilizó el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

La comparación entre variables cuantitativas se realizó con la prueba U de Mann-Whitney en distribuciones no

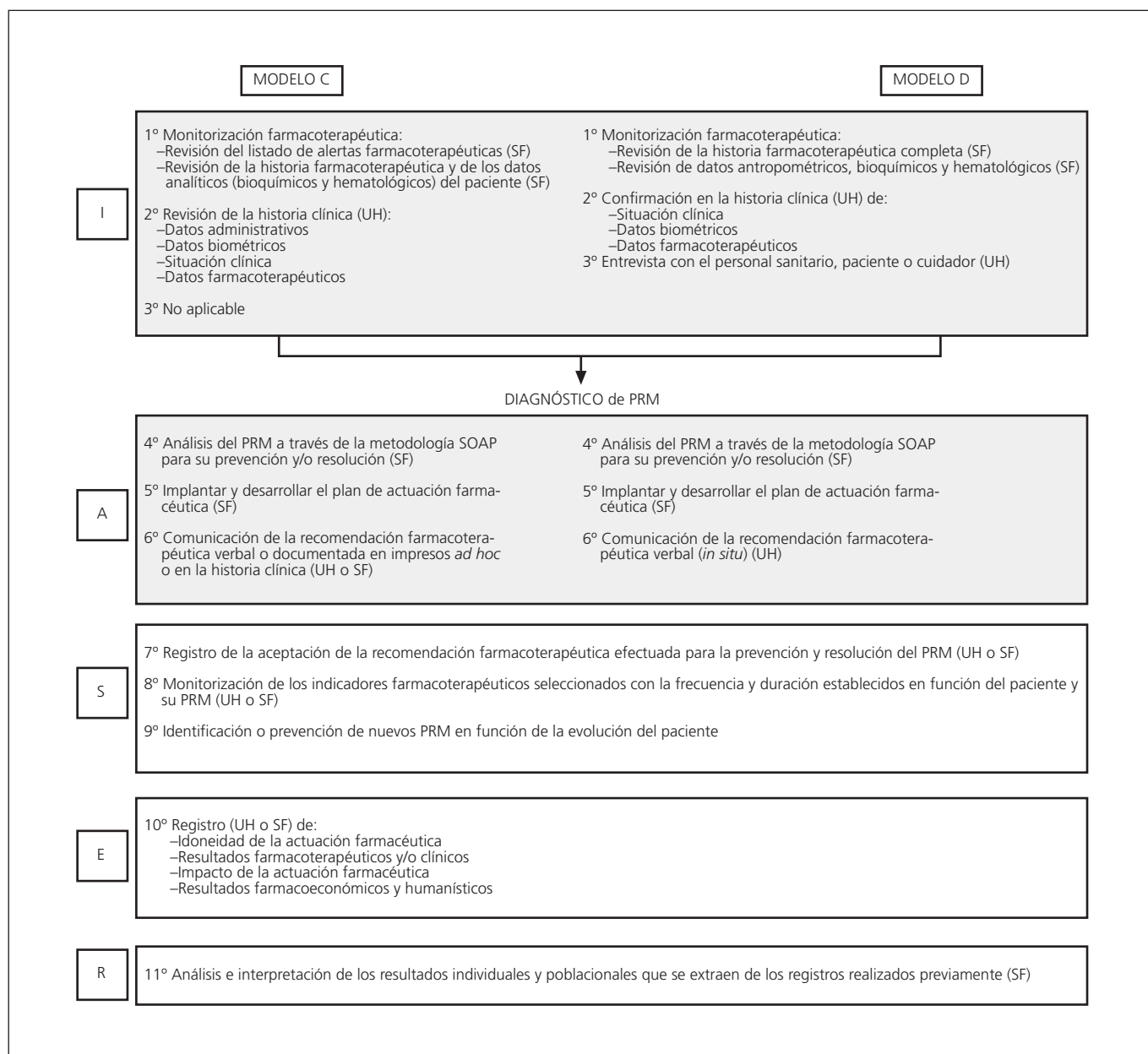


Fig. 1. Descripción de las fases y actividades del método laser® para los modelos centralizado (C) y descentralizado (D) de atención farmacéutica. SF: servicio de farmacia; UH: unidad de hospitalización; PRM: problemas relacionados con medicamentos.

normales y la prueba t-test en caso contrario. La comparación entre dos proporciones observadas se realizó a través de la prueba χ^2 de Pearson. Las tasas obtenidas se normalizaron por 1.000 pacientes-día. La comparación de los indicadores se realizó a través del cálculo de medidas de asociación (riesgo relativo u *odds ratio*), junto con su intervalo de confianza del 95% (IC95%). Las diferencias estadísticamente significativas se consideraron para valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

La población total de pacientes estudiados fue de 1.939, a los que correspondieron un total de 18.443 pacientes-día de seguimiento, que se distribuyeron un 81,4% (14.696 pacientes-día) en el modelo C y un 18,6% (3.747 pacientes-día) en el modelo D de AF.

La mediana de edad de la población correspondiente al modelo C fue de 63 años (16-89) y en el modelo D de

Tabla I. Descripción de las variables estudiadas para evaluar la calidad de los dos modelos de atención farmacéutica

Categoría	Descripción
Pacientes	Edad, sexo, número de pacientes atendidos, número de pacientes con EM, número de pacientes con PRM, número de pacientes con MFT
PRM	Tipificación del EM y fase, tipificación y categoría del PRM, gravedad (escala 1-5), tipo de medicamento implicado
MFT	Número y tipificación de la MFT
Actuación farmacéutica	Número, tipificación, aceptación, idoneidad (escala 1-5), resultado (escala 1-5) en el paciente

EM: error de medicación; PRM: problema relacionado con la medicación; MFT: morbilidad farmacoterapéutica.

Tabla II. Indicadores de calidad de atención farmacéutica

Indicadores	Fórmula
Tasa de pacientes con PRM	Número de pacientes con PRM/pacientes-día x 1.000
Tasa de PRM	Número de PRM/pacientes-día x 1.000
Tasa de PRM prevenibles	Número de PRM con origen en EM/pacientes-día x 1.000
Relación PRM potencial/real	Número de PRM potenciales/número de PRM reales
Tasa de EM interceptados	Número de EM que no alcanzan al paciente/pacientes-día x 1.000
Relación EM potencial/real	Número de EM potenciales/número de EM reales
Relación MFT potencial/real	Número de PRM con MFT potencial/número de PRM con MFT real
Porcentaje de evitabilidad de la MFT real	Número de PRM con MFT real y origen en EM/número total de PRM con MFT real x 100
Porcentaje de aceptación de las af	Número de af aceptadas/número de af realizadas x 100
Tasa de af con significación clínica*	Número de PRM con idoneidad de la af $\geq$ 3/pacientes-día x 1.000
Tasa de af con reducción del riesgo de MFT* documentadas con datos objetivos y/o subjetivos	Número de PRM con resultado de la af en el paciente $\geq$ 4/pacientes-día x 1.000

PRM: problema relacionado con el medicamento; EM: error de medicación; MFT: morbilidad farmacoterapéutica; af: actuaciones farmacéuticas. *Se ha seleccionado como punto de corte el valor 3 de la escala de idoneidad de la af y 4 en la escala de resultado farmacoterapéutico y/o clínico en el paciente (escalas 1-5).

64 años (15-94). La distribución de sexos de la población correspondiente al modelo C fue del 60,6% hombres (IC 95%: 58,1-63,0) y un 39,3% mujeres (IC 95%: 36,9-41,9) y en el modelo D un 53,1% de hombres (IC95%: 47,7-58,3) y un 46,9% de mujeres (IC 95%: 41,7-52,2). Ambas poblaciones no presentaron diferencias estadísticamente significativas en la edad o la distribución de sexos.

El número total de PRM identificados en los modelos C y D fue de 258 y 221, respectivamente. Los resultados obtenidos en los indicadores definidos para los modelos C y D se muestran en la tabla III. La tasa de pacientes en los que se identificaron PRM se incrementó significativamente con la descentralización de la AF (RR = 2,3;

IC95%: 1,8-2,8), y aún mayor fue el incremento en la tasa de PRM identificados (RR = 3,4; IC95%: 2,8-4,0). El estudio del origen del PRM muestra que la tasa de PRM prevenibles identificados se incrementó de forma significativa (RR = 3,8; IC95%: 2,5-4,2) con el modelo descentralizado. De igual forma, se incrementó significativamente el número medio de PRM identificados por paciente, siendo 1,2 (IC95%: 1,0-1,3) y 1,7 (IC95%: 1,5-1,9), para el modelo C y D, respectivamente.

La relación de PRM potenciales y reales se invirtió de forma estadísticamente significativa entre los dos periodos (Tabla III), debido a la mayor proporción de PRM potenciales identificados en el modelo descentralizado.

La gravedad potencial media de los PRM identificados en los pacientes, fue similar en ambos modelos (2,20; IC95%: 2,11-2,29 frente a 2,08; IC95%: 1,99-2,18, para el modelo C y D, respectivamente), sin diferencias estadísticamente significativas.

La tasa de EM interceptados, es decir, que se resuelven antes de que alcancen al paciente, se incrementó de forma significativa (RR = 2,2; IC95%: 1,5-3,3), así como la relación de EM potenciales y reales, entre los dos periodos (OR = 4,1; IC95%: 1,9-8,8), reforzándose la proactividad de las actuaciones farmacéuticas.

El porcentaje de MFT real identificada y que hubiera podido ser evitada al tener su origen en un EM, cuantifi-

Tabla III. Resultados de los indicadores para los modelos C (centralizado) y D (descentralizado) de atención farmacéutica

Indicador	Modelo C	Modelo D	Medida de asociación (IC95%)	p
Tasa ¹ de pacientes con PRM (IC95%)	10,8 (13,0-16,9)	31,2 (28,3-40,2)	2,3 (1,8-2,8)	0,0001
Tasa ¹ de PRM (IC95%)	17,6 (15,5-19,8)	59,0 (51,6-67,0)	3,4 (2,8-4,0)	< 0,0001
Tasa ¹ de PRM prevenibles (IC95%)	8,7 (7,3-10,4)	30,8 (23,4-34,4)	3,8 (2,5-4,2)	< 0,0001
Relación PRM potencia/real	0,8 (0,7-1,0)	1,2 (0,9-1,4)	1,5 (1,1-1,9)	0,004
Tasa ¹ de EM interceptados (IC95%)	4,5 (3,4-5,7)	9,8 (6,9-13,6)	2,2 (1,5-3,3)	< 0,0001
Relación EM potencia/real (IC95%)	0,08 (0,05-0,16)	0,34 (0,20-0,40)	4,1 (1,9-8,8)	0,0002
Relación MFT potencia/real (IC95%)	13,4 (11,8-15,0)	16,1 (14,0-18,2)	1,2 (1,0-1,4)	NS
Porcentaje de evitabilidad de la MFT real (IC95%)	23,5 (6,8-49,9)	50,0 (21,1-78,9)	2,1 (0,7-5,9)	NS
Porcentaje de aceptación de las af (IC95%)	91,3 (87,9-95,1)	95,7 (92,4-98,1)	1,0 (0,9-1,1)	NS
Tasa de af con significación clínica* (IC95%)	12,4 (10,7-14,3)	50,7 (43,9-58,2)	4,1 (3,3-5,0)	< 0,0001
Tasa de af con reducción del riesgo de MFT** documentadas con datos objetivos y/o subjetivos (IC95%)	6,5 (5,2-7,9)	26,4 (21,5-32,0)	4,1 (3,1-5,4)	< 0,0001

1 x 1.000 pacientes-día; PRM: problema relacionado con el medicamento; EM: error de medicación; MFT: morbilidad farmacoterapéutica; af: actuaciones farmacéuticas; *Valor igual o superior a 3 en escala de idoneidad 1-5 definida; **Valores 4 y 5 en escala de resultados en el paciente 1-5 definida.

cado a través de la evitabilidad de la MFT, se incrementó, aun sin diferencias estadísticamente significativas (RR = 2,1; IC95%: 0,7-5,9). Por otra parte, se observó un incremento no estadísticamente significativo del 20% en la relación de MFT potencial/real.

En el modelo descentralizado, se registraron un total de 221 *af* de recomendación farmacoterapéutica de optimización del tratamiento, mientras que en el periodo centralizado se registraron 251. Las diferencias entre el número medio de *af* por paciente fueron estadísticamente significativas, siendo 1,2 (IC95%: 0,8-1,5) en el modelo C y 1,8 (IC95%: 1,7-1,9) en el modelo D. El porcentaje de aceptación de las *af* fue mayor (95,7%; IC95%: 92,4-98,1) cuando el fármaco se integraba en el equipo clínico, aunque sin diferencias estadísticamente significativas frente al modelo centralizado.

El análisis de la idoneidad farmacoterapéutica o significación clínica de las *af* mostró un aumento significativo del 75% (RR = 4,1; IC95%: 3,3-5,0) en la tasa de *af* significativas o muy significativas, es decir, con valor igual o superior a 3 en la escala 1-5 definida²⁰. En cuanto a los resultados clínicos y/o farmacoterapéuticos en los pacientes, también se obtuvo un incremento significativo de las *af* que conllevan una reducción de riesgo de MFT documentado de forma objetiva o subjetiva, siendo la tasa 6,5 en el modelo C y 26,4 en el modelo D (RR = 4,1; IC 95%: 3,1-5,4).

El perfil de los PRM identificados en función de sus categorías se describe en la tabla IV. El modelo descentralizado permitió identificar mayor número de PRM de las tres categorías mayoritarias. Sin embargo, proporcionalmente se incrementó en mayor grado la identificación de PRM de indicación (RR = 4,5; IC95%: 3,4-5,8), posteriormente de efectividad (RR = 2,7; IC95%: 1,8-3,9) y, por último, de seguridad (RR = 2,4; IC95%: 1,8-3,2).

El número de medicamentos distintos implicados en los PRM identificados fue superior en el modelo tradicional centralizado (79 *versus* 69). Su normalización por 1.000 pacientes-día, en función de la clasificación por grupo terapéutico y modelo de AF reflejó los resultados

expresados en la tabla V. Los tres grupos principales implicados en los PRM identificados en ambos modelos fueron, por este orden, los antiinfecciosos para uso sistémico (grupo J), tracto alimentario y metabolismo (grupo A), sangre y órganos hematopoyéticos (grupo B). Sin embargo, los tres grupos en los que se observó un incremento mayor en la tasa de PRM identificados fueron el grupo V (varios), C (sistema cardiovascular) y M (sistema musculoesquelético).

DISCUSIÓN

Diversos autores, y en distintos entornos asistenciales, han demostrado que los *riesgos* implícitos en el manejo de los medicamentos pueden provocar MFT en los pacientes²¹⁻²³ y que la descentralización de procesos en AF puede mejorar la contribución del farmacéutico a la reducción significativa de estos acontecimientos adversos²⁴ y la prevención de EM, con respecto a la AF centralizada en el servicio de farmacia²⁵⁻³⁰.

En este estudio se analiza y cuantifica la participación del farmacéutico en la mejora de la calidad de la farmacoterapia y la seguridad del paciente onco-hematológico, estructurada por la capacidad de actuar de forma proactiva, a través de la prevención y resolución de los PRM y EM que puedan presentar estos pacientes. Para ello, se han seleccionado indicadores que permiten cuantificar la calidad de dos modelos de AF, centralizado y descentralizado, y se han comparado los resultados obtenidos en los dos periodos. Sin embargo, la comparación con otros estudios resulta difícil debido, principalmente, a la heterogeneidad en los métodos de medida de los procesos y resultados en AF. En este sentido, consideramos que los indicadores propuestos pueden contribuir a estandarizar la medida de esta práctica asistencial y facilitar futuras comparaciones entre centros y entornos asistenciales distintos.

Durante el periodo de integración del farmacéutico se evidencia la mayor capacidad de identificar oportunidades de mejora de la farmacoterapia, al incrementarse de forma significativa la tasa global de PRM y, en mayor medida, la tasa de PRM prevenibles identificados. Esto es debido, no sólo al incremento en el número de pacientes con PRM (Tabla III), sino también a que se identifican significativamente más PRM por paciente. Estos resultados sugieren que los PRM que quedan omitidos desde un modelo centralizado se hacen visibles. Por otra parte, el modelo descentralizado duplica la tasa de EM interceptados antes de que alcancen al paciente. El indicador que experimenta una mayor variación entre ambos modelos es la relación de EM potenciales y reales, ya que en el periodo centralizado se identifican 8 situaciones con potencialidad de producir un EM por cada 100 EM reales, y en el periodo descentralizado se identifican 34 EM potenciales por cada 100 EM reales, es decir, que con la presencia física del farmacéutico en la unidad de hospitalización se cuatricula la capacidad de identificar situa-

Tabla IV. Categoría de los problemas relacionados con los medicamentos identificados con los modelos centralizado (C) y descentralizados (D) de atención farmacéutica

Categoría de PRM	Tasa de PRM x 1.000 pacientes/día (IC95%)		RR (IC95%)	p
	Modelo C n = 258	Modelo D n = 221		
Indicación	6,5 (5,3-7,9)	29,1 (23,9-34,9)	4,5 (3,4-5,8)	< 0,0001
Efectividad	4,4 (3,4-5,6)	12,0 (8,7-16,0)	2,7 (1,8-3,9)	< 0,0001
Seguridad	7,5 (6,2-9,1)	18,1 (14,1-22,9)	2,4 (1,8-3,2)	< 0,0001
Adherencia	0,2 (0,04-0,5)	–	–	–

PRM: problemas relacionados con los medicamentos; RR: riesgo relativo; IC95%: intervalo de confianza 95%.

Tabla V. Clasificación de los medicamentos implicados en los problemas relacionados con los medicamentos en función del grupo terapéutico y del modelo de atención farmacéutica

Grupo terapéutico	Tasa de PRM x 1.000 pacientes/día (IC95%)		RR (IC95%)	p
	Modelo C n = 258	Modelo D n = 221		
A. Tracto alimentario y metabolismo	2,2 (1,5-3,1)	9,9 (6,9-13,6)	4,5 (2,8-7,3)	0,0001
B. Sangre y órganos hematopoyéticos	2,0 (1,3-2,8)	6,4 (4,1-9,5)	3,2 (1,9-5,6)	0,0001
C. Sistema cardiovascular	0,3 (0,1-0,7)	2,1 (0,9-4,2)	7,0 (2,0-19,0)	0,0001
H. Preparados hormonales sistémicos	0,3 (0,1-0,7)	0,5 (0,1-1,9)	1,7 (0,4-10,7)	0,0001
J. Antiinfecciosos para uso sistémico	11,0 (9,3-12,7)	27,5 (22,5-33,2)	2,5 (1,9-3,2)	0,0001
L. Antineoplásicos, inmunomoduladores	0,5 (0,2-1,0)	1,6 (0,6-3,5)	2,9 (1,0-8,5)	0,0001
M. Sistema musculoesquelético	0,4 (0,1-0,8)	1,9 (0,7-3,8)	4,6 (1,5-13,6)	0,0001
N. Sistema nervioso	0,6 (0,3-1,1)	2,1 (0,9-4,2)	3,5 (1,3-9,0)	0,0001
R. Sistema respiratorio	0,0 (-)	1,1 (0,2-2,7)	-	-
V. Varios	0,1 (0,1-0,4)	1,3 (0,4-3,1)	9,8 (1,9-50,5)	0,0001

ciones con potencialidad de generar un EM. Por su parte, la inversión de la relación PRM potencial/real obtenida confirma la mayor proactividad de las *af* realizadas en el modelo D, ya que se actúa en los pasos previos a la aparición de MFT en los pacientes.

Un hallazgo significativo es la modificación en el perfil de los PRM identificados. Se mejora, fundamentalmente, la identificación de PRM relacionados con la indicación y, en menor grado, la efectividad y la seguridad de los tratamientos (Tabla IV), mientras que los programas de AF tradicionales suelen priorizar la seguridad^{18,19}. Algunos autores²⁸⁻³⁰ han obtenido resultados similares, en cuanto a la mayor identificación de PRM relacionados con la indicación de los medicamentos con la integración del farmacéutico en los equipos clínicos. La incorporación de nuevas fuentes de identificación de PRM (la revisión de la historia clínica y la entrevista con el paciente o con el personal sanitario) se sugieren como causas que explican, en parte, los resultados obtenidos.

La clasificación de los medicamentos implicados en los PRM muestra un mayor incremento en tres grupos que habitualmente no son los mayoritarios (Tabla V). Esto parece sugerir una concepción integral de las necesidades y problemas farmacoterapéuticos del paciente en el modelo descentralizado de AF. Por otra parte, la escasa participación del grupo de fármacos antineoplásicos se debe a que la mayor parte de estos tratamientos se administran en hospital de día (pacientes externos).

La aceptación de las recomendaciones farmacéuticas como indicador de la credibilidad de la figura del farmacéutico se sitúa dentro de los resultados obtenidos por otros autores con modelos similares^{23,26,28-30}. Sin embargo, que no se aprecien diferencias estadísticamente significativas en los dos modelos puede explicarse por la implantación y consolidación desde el año 2000 del modelo centralizado de AF, con un nivel de aceptación de las *af* elevado, que se mantienen en torno a 90-94%^{19,20}.

Por otra parte, en el modelo D se produce un aumento significativo de la tasa de *af* valoradas con potencial significación clínica, de acuerdo con la metodología adoptada²¹ y, de forma paralela, se incrementa la tasa de *af* cuyo resultado en el paciente ha podido ser documentado con datos objetivos y/o subjetivos. Esto puede ser debido al mayor y mejor conocimiento sobre el paciente y su evolución clínica que tiene el farmacéutico cuando está integrado en el equipo, participando con continuidad en el seguimiento del paciente.

Finalmente, en el modelo descentralizado se ha obtenido un mayor porcentaje de MFT real evitable, observándose que este se duplica respecto al modelo centralizado, aunque la variabilidad en la estimación del indicador es elevada, debido a los pocos casos de pacientes con PRM y MFT real identificados en ambos modelos. No obstante, este indicador nos permite identificar oportunidades de mejora del modelo de AF y plantear objetivos futuros de reducción de este indicador.

La principal limitación que presenta este estudio es la dificultad para establecer si las diferencias observadas son debidas a los distintos modelos de AF, ya que no se ha analizado la influencia de posibles factores, tales como el número de medicamentos prescritos, el diagnóstico o la estancia de los pacientes, o el propio farmacéutico implicado en cada uno de los modelos estudiados. Asimismo, también es difícil establecer la contribución real de las *af* en los resultados farmacoterapéuticos y/o clínicos en el paciente, ya que no se ha realizado un ensayo clínico aleatorizado, por las dificultades y problemas éticos que esto genera en la práctica asistencial. De forma ideal, el impacto o valor añadido de la AF se debería medir en términos de resultados reales en los pacientes, lo que tendría una validez elevada pero limitaciones prácticas, particularmente si los EM y/o PRM se interceptan antes de que alcancen al paciente, como es lo más frecuente y deseable, ya que en estos casos no es tan fiable evaluar los resultados. En este sentido, disponer de una escala de gradación de la gravedad, basada en las consecuencias potenciales o MFT potencial sobre el paciente, supone la ventaja de no requerir el resultado real en el mismo, pero también la limitación de una mayor subjetividad, que reduce su validez y, sobre todo, puede generar una baja concordancia entre diferentes evaluadores, aspecto que no se ha abordado en este estudio, ya que la metodología aplicada se ha validado anteriormente²¹.

En conclusión, la integración del farmacéutico en el equipo clínico mejora la calidad de la atención farmacéu-

tica proporcionada a los pacientes onco-hematológicos hospitalizados, al ofrecer una mayor oportunidad de identificar PRM en los pacientes, especialmente los PRM prevenibles y los relacionados con la indicación de la farmacoterapia, así como de interceptar los EM antes de que

generen un PRM en el paciente. Asimismo, incrementa las tasas de actuaciones farmacéuticas clínicamente significativas y la capacidad del farmacéutico de documentar la reducción del riesgo de MFT relacionada con su participación en el cuidado del paciente onco-hematológico.

Bibliografía

- Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47: 533-43.
- Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN. Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients: A meta-analysis of prospective studies. *JAMA* 1998; 279: 1200-5.
- Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC. *Pharmaceutical care practice*. New York: McGraw-Hill; 1998.
- Ernst FR, Grizzle AJ. Drug-related morbidity and mortality: Updating the cost-of-illness model. *J Am Pharm Assoc (Wash)* 2001; 41: 192-9.
- 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.
- Johnson JA, Bootman JL. Drug-related morbidity and mortality and the economic impact of Pharmaceutical Care. *Am J Health Syst Pharm* 1997; 54: 554-8.
- Winterstein AG, Hatton RC, González-Rothi R, Johns TE, Segal R. Identifying clinically significant preventable adverse drug events through a hospital's database of adverse drug reaction reports. *Am J Health-Syst Pharm* 2002; 59: 1742-9.
- Forster AJ, Halil RB, Tierney MG. Pharmacist surveillance of adverse drug events. *Am J Health-Syst Pharm* 2004; 61: 1466-72.
- Winterstein AG, Johns TE, Rosenberg EI, Hatton RC, Gonzalez-Rothi R, Kanjanarat P. Nature and causes of clinically significant medication errors in a tertiary care hospital. *Am J Health Syst Pharm* 2004; 61: 1908-16.
- ASHP guidelines on preventing medication errors with antineoplastic agents. *Am J Health-Syst Pharm* 2002; 59: 1648-68.
- Kanjanarat P, Winterstein AG, Johns TE, Hatton RC, Gonzalez-Rothi R, Segal R. Nature of preventable adverse drug events in hospitals: A literature review. *Am J Health-Syst Pharm* 2003; 60: 1750-9.
- Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J, Ruiz P. Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización- ENEAS 2005 (Informe resumen). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005. (Citado: 15-01-2007). Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/opsc_sp2.pdf
- Beckwith MC, Tyler LS. Preventing medication errors with antineoplastics agents, Part I. *Hosp Pharm* 2002; 35: 511-25.
- Aguirrezabal A, Álvarez M, Yurrebaso MJ, Vilella ML, Elguezabal I, Goikolea FJ, et al. Detección de errores en la prescripción de quimioterapia. *Farm Hosp* 2003; 27: 219-23.
- Serrano Fabiá A, Caveró Rodrigo E, Albert Marí A, Almenar Cubells D, Jiménez Torres NV. Pharmaceutical validation as a process of improving the quality of antineoplastic treatment. *J Oncol Pharm Pract* 2005; 11: 45-50.
- Grupo Español para el desarrollo de la Farmacia Oncológica (GEDEFO). Documento de Consenso para la Prevención de Errores de Medicación en quimioterapia. (Citado: 15-01-2007). Disponible en: http://www.amgen.es/oncologia/grupos/Errores_medificacion.htm
- Farré Riba R, Clopés Estela A, Sala Esteban ML, Castro Cels I, Gámes Lechuga M, López Sánchez S, et al. Intervenciones farmacéuticas (parte I): metodología y evaluación. *Farm Hosp* 2000; 24: 136-44.
- Gorgas Torner MQ, Odena Estrade E, Pastor Solernou F. Atención farmacéutica en los problemas relacionados con los medicamentos en enfermos hospitalizados. *Farm Hosp* 2003; 27: 280-9.
- Climente Martí M, Jiménez Torres NV. Impacto clínico y farmacoeconómico de las actuaciones farmacéuticas en pacientes ingresados. *Aten Farm* 2001; 3: 404-13.
- Climente Martí M, Jiménez Torres NV. Manual para la Atención Farmacéutica, 3ª ed. Valencia: AFAHPE. Hospital Universitario Dr. Peset; 2005.
- Font Noguera I, Climente Martí M, Jiménez Torres NV. Validación de los procedimientos para la práctica clínica orientada a problemas farmacoterapéuticos. *Rev Calidad Asistencial* 2002; 17: 149-59.
- Bates D, Miller E, Cullen D, Burdick L, Williams L, Laird N, et al. Patient risk factors for adverse drug events in hospitalized patients. *Arch Intern Med* 1999; 159: 2553-60.
- Lam S, Ruby CM. Impact of an interdisciplinary team on drug therapy outcomes in a geriatric clinic. *Am J Health-Syst Pharm* 2005; 62: 626-9.
- Khon LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To err is human: Building a safer health system*. Washington, DC: National Academy Press; 2000.
- Levy DB. Documentation of clinical and cost-saving pharmacy interventions in the emergency room. *Hosp Pharm* 1993; 28: 624-53.
- Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD, Budick E, Demonaco HJ, Erickson JJ, et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. *JAMA* 1999; 282: 267-70.
- Kucukarslan SN, Peters M, Mlynarek M, Nafziger CA. Pharmacists on rounding teams reduce preventable adverse drug events in hospital general medicine units. *Arch Intern Med* 2003; 163: 2014-8.
- Izco García, N, Codina Jané C, Tuset Creus M, Manasanch Dalmau L, Gotsens Vila R, Ribas Sala J. Evaluación de la integración del farmacéutico en equipos de atención de unidades de hospitalización. *Farm Hosp* 2002; 26: 18-27.
- González Fernández MA, Llorente Gutiérrez J, Ruano Encinar M, Jiménez Caballero E. Atención Farmacéutica a pacientes hospitalizados. Repercusión clínica y económica. *Aten Farm* 2002; 61: 384-96.
- Arroyo Conde C, Aquerreta I, Ortega Eslava A, Goñi Zamarbide O, Giráldez Deiró J. Impacto clínico y económico de la incorporación del farmacéutico residente en el equipo asistencial. *Farm Hosp* 2006; 30: 284-90.