

Detección de errores en la prescripción de quimioterapia

A. AGUIRREZÁBAL ARREDONDO, M. ÁLVAREZ LAVÍN, M. J. YURREBASO IBARRECHE,
M. L. VILELLA CIRIZA, I. ELGUÉZABAL ORTÚZAR, F. J. GOIKOLEA UGARTE,
A. ESCOBAR MARTÍNEZ¹

Servicio de Farmacia. ¹Unidad de Epidemiología Clínica. Hospital de Basurto. Bilbao

Resumen

Objetivo: Analizar los tipos de errores en la prescripción de citostáticos.

Material y métodos: Estudio prospectivo del 1 de febrero al 15 de abril de 2002. Se revisaron todas las órdenes médicas con citostáticos. Se estudiaron 13 variables: identificación, datos antropométricos, diagnóstico, protocolo, número de ciclo, citostático, duración de tratamiento, dosificación, vía de administración, volumen de infusión y/o concentración final, tiempo de infusión, diluyente y firma del médico. Para cada variable se distinguieron varias posibilidades de error. También se recogió si era primer ciclo, el servicio prescriptor y el formato de la prescripción.

Resultados: Se revisaron 618 órdenes médicas con 1.178 líneas de citostáticos y 2.171 dosis. El número de oportunidades de error fue 12.101 y el número total de errores encontrados 2.706 (22,03%). De éstas no todas tienen igual repercusión para el paciente. Los errores causados por omisión fueron 2.340 (87,77%). Los que dificultan la revisión y/o administración por enfermería fueron 281 (10,54%). Los errores potencialmente graves fueron 60 (2,06%): superficie corporal errónea >10%: 5; SC errónea 5-10%: 2; protocolo erróneo: 2; volumen incorrecto: 16; dosificación errónea: 23 (difiere > 25%: 5; difiere 10-25%: 14; difiere < 10%: 4); se indica reducción y no hay: 9; diluyente inapropiado: 3. No hubo ningún medicamento omitido ni equivocado.

Conclusiones: La descripción de errores y su cuantificación es útil como método de garantía de calidad para establecer las medidas correctoras oportunas. Los errores más frecuentes han sido por omisión de información, por lo que habrá que incidir en ello y en la promoción de la prescripción informatizada.

Palabras clave: Errores de medicación. Citostáticos. Quimioterapia. Errores de Prescripción.

Summary

Objective: To analyse errors detected in the prescription of cytostatic drugs.

Material and methods: Prospective study (February 1st to April 15th, 2002). All medical orders containing cytostatic agents were checked and 13 variables were studied: identification, anthropometric data, diagnosis, protocol, number of cycles, cytostatic drug, length of treatment, dose, route of administration, volume of infusion and/or final concentration, infusion time, diluent, and doctor's signature. Several possible errors were identified for each variable. Information on whether it was the first cycle, prescribing service, and prescription format was also recorded.

Results: In all, 618 medical orders were reviewed for a total of 1178 lines of cytostatic agents and 2,171 doses. The possible number of errors was 12,101 and the total number of errors actually found was 2,706 (22,03%). Not all these errors had the same impact on patients. Errors by omission were 2,340 (87,77%). Those which nursing staff found difficult to check and/or administer stood at 281 (10,54%). Potentially serious errors numbered 60 (2,06%): wrong body area > 10%: 5; wrong body area 5-10%: 2; erroneous protocol: 2; incorrect volume: 16; wrong dosage: 23 (difference > 25%: 5; difference 10-25%: 14; difference <10%: 4). Reductions indicated but not implemented: 9; inappropriate diluent: 3. There were no incorrect or omitted medications.

Conclusions: The description of such errors and their quantification is a useful method of quality assurance in order to establish appropriate corrective measures. The most common error was the omission of information and therefore this issue, along with the development of computerised prescriptions, should be addressed.

Key words: Medication errors. Cytostatic drugs. Chemotherapy. Prescription errors.

Recibido: 28-01-03
Aceptado: 24-04-03

Correspondencia: Ana Aguirrezábal Arredondo. Servicio de Farmacia. Hospital de Basurto. Avda. Montevideo 18. 48013 Bilbao. e-mail: aaguirre@hbas.osakidetza.net

Nota: Este trabajo ha sido presentado parcialmente como comunicación en el XLVII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Barcelona. 17-20 septiembre de 2002.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de los errores de medicación con antineoplásicos, al igual que con otras categorías de medicamentos, no se conoce exactamente, pero debido a su inherente toxicidad, los errores con antineoplásicos se distinguen de los asociados a otro tipo de medicamentos.

Debido a su estrecho margen terapéutico, la dosis terapéutica viene dictada con frecuencia por el límite de toxicidad aceptable para el paciente, con lo que incluso pequeños incrementos en la dosis pueden tener consecuencias tóxicas graves. Además, los antineoplásicos administrados por error a dosis subterapéuticas pueden comprometer la ulterior respuesta al tratamiento, al retrasar el tratamiento efectivo hasta la resolución de los efectos adversos y/o suponer la suspensión o el paso a una línea posterior de tratamiento ante la falta de respuesta (1,2).

La guía de prevención de errores de medicación con antineoplásicos de la *American Society of Health-System Pharmacists* (ASHP), contiene recomendaciones para las organizaciones de salud, profesionales, pacientes, sistemas y procedimientos implicados en la prescripción, dispensación y administración, fabricantes y agencias reguladoras (1). En nuestro entorno el Grupo Español para el desarrollo de la Farmacia Oncológica (GEDEFO) ha desarrollado un documento de consenso (3) para la prevención de errores de medicación en quimioterapia en el que se indica, después de analizar los factores que pueden facilitar la aparición de errores en el proceso de prescripción, la información mínima que debe contener la prescripción médica. Esta información contiene las variables que nosotros hemos estudiado y presentamos en la tabla I, salvo la medicación adyuvante que no se ha revisado en este trabajo. Se propone, además, la prescripción informatizada para facilitar la prescripción optando por la utilización de hojas preimpresas cuando ésta no sea posible.

Según este documento se entiende por error de medicación en quimioterapia cualquier error potencial o real, en el que la quimioterapia o la medicación adyuvante se prescribe, transcribe, prepara, dispensa o administra a una dosis diferente a la apropiada para ese paciente, en una fecha incorrecta, por una vía incorrecta y/o con una técnica de administración incorrecta, incluyendo el vehículo, la duración, la velocidad, la concentración, la compatibilidad y estabilidad en solución, el orden de administración, o la propia técnica de administración. También se incluye la omisión involuntaria de algún medicamento en la prescripción o transcripción (3).

El objetivo de este trabajo es contabilizar y analizar los tipos de errores en la prescripción de citostáticos en nuestro hospital, así como analizar las diferencias en los errores según el formato de la prescripción.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó de forma prospectiva desde el 1 de febrero al 15 de abril de 2.002, revisando todas las órdenes médicas en que se prescribieron citostáticos en base a las recomendaciones de GEDEFO sobre la información mínima que debe contener la orden médica. Tal como hemos dicho no se analizó la medicación adyuvante.

Previamente a este estudio, se escribió el protocolo de validación farmacéutica, en el que se detallan los puntos de la prescripción de citostáticos que debe revisar el farmacéutico antes de proceder a su preparación (3).

Las variables analizadas, que se indican en la tabla I, fueron las siguientes: identificación, datos antropométricos, diagnóstico, protocolo, número de ciclo, citostático, duración de tratamiento, dosificación, vía de administración, volumen de infusión o concentración final, tiempo de infusión y firma del médico. Los errores se detectaron durante la validación sistemática realizada por el farmacéutico, antes de la preparación de la quimioterapia y en la que se comprobó el ajuste o desviaciones de las variables analizadas en cada prescripción. La ausencia o incorrección en la cumplimentación de las variables se contabilizó como error.

Al analizar cada tipo de error se distinguieron varios apartados (tabla I), para tener un mayor conocimiento de sus causas:

—El error de identificación pudo ser error en el nombre y/o número de historia clínica del paciente y en la localización física del paciente en el pabellón y planta de ingreso o de hospital de día, dadas las características de nuestro hospital.

Tabla I. Variables analizadas en la información de las órdenes médicas

1. Identificación —Nombre —Ubicación	9. Dosificación —No se indica dosis en mg/m ² y no hay protocolo —No se indica dosis en mg/m ² y sí hay protocolo —No se indica dosis —Difiere más del 25% —Difiere 10-25% —Difiere menos del 10% —Hay reducción de dosis y no se indica —Se indica reducción de dosis y no hay
2. Datos antropométricos —Peso omitido —Altura omitida —Superficie corporal omitida —Superficie corporal errónea >10 —Superficie corporal errónea 5-10%	10. Vía de administración —Se omite y hay protocolo —Se omite y no hay protocolo —Incorrecto
3. Diagnóstico	11. Volumen de infusión o concentración final —Se omite y hay protocolo —Se omite y no hay protocolo —Incorrecto
4. Protocolo —Protocolo erróneo —Cambio no hecho constar —Tratamiento a medida sin indicar —No consta/no conocido	12. Tiempo de infusión —Se omite y hay protocolo —Se omite y no hay protocolo —Incorrecto
5. Número de ciclo	13. Diluyente —Se omite y hay protocolo —Se omite y no hay protocolo —Incorrecto
6. Citostático —Uso de abreviaturas o acrónimos —Uso de nombre comercial —Omisión —Incorrección	
7. Duración de tratamiento —Se omite y hay protocolo —Se omite y no hay protocolo —Incorrecto	
8. Firma del médico	

—Para la variable datos antropométricos se consideraron los apartados: peso omitido, altura omitida, superficie corporal omitida, superficie corporal errónea > 10% y superficie corporal errónea 5-10%.

—Cuando se analizó la variable protocolo de tratamiento se consideraron aceptados los conocidos hasta ese momento en el Servicio de Farmacia, de manera que la no disponibilidad se registró como error.

—Cuando se analizó la variable citostático se consideró como error la incorrección en el nombre genérico, así como el uso de abreviaturas o acrónimos o el uso de nombre comercial.

—Para las variables: dosificación, duración del tratamiento, tiempo de infusión, volumen de infusión o concentración final, diluyente y vía de administración, se consideró como error su incorrección y la omisión distinguiendo si hay protocolo o no hay protocolo.

Si en la orden médica se prescribe 1 solo citostático, las oportunidades de error serán 13, dado que hay 13 variables. Por cada citostático más que se prescriba en esa orden médica, el número de oportunidades de error aumentará en 7 (nombre, dosificación, duración del tratamiento, tiempo de infusión, volumen de infusión o concentración final, diluyente y vía de administración) ya que el resto de variables son comunes a todos ellos (identificación, protocolo, diagnóstico, firma, datos antropométricos, número de ciclo).

El tipo de órdenes recibidas, según el formato, pueden ser informatizadas, en hojas preimpresas y escritas a mano y se analizaron, mediante Chi cuadrado, las diferencias en los errores según el formato de la prescripción y se recogió además el servicio prescriptor y si era primer ciclo o ciclos siguientes.

RESULTADOS

En el periodo de estudio se revisaron 618 órdenes médicas que contenían 1.178 líneas de citostáticos y un total de 2.171 dosis (100% de los prescritos). Definimos como línea de citostáticos cada principio activo diferente prescrito en la orden médica.

La distribución de las órdenes médicas por Servicios fue: Oncología Médica, 398 (64,4%); Hematología, 117 (18,9%); Radioterapia, 79 (12,8%); Urología, 17 (2,8%); Pediatría, 5 (0,8%) y Reumatología, 2 (0,3%).

Analizando el formato de la prescripción 165 (26,7%) fueron órdenes informatizadas; 202 (32,7%) hojas preimpresas y 251 (40,6%) órdenes escritas a mano.

El número total de errores encontrados fue de 2.706 y su distribución según el tipo de variable analizada se indica en la tabla IIa y en la IIb. La tabla IIa contiene los errores detectados en las variables comunes al tratamiento de cada paciente y la tabla IIb los errores detectados en las variables dependientes de cada antineoplásico. Como el número de oportunidades de error fue de 12.101, la frecuencia de error obtenida fue del 22,03%. No todas las

Tabla IIa. Análisis de los errores detectados. Variables comunes en la prescripción de cada paciente

Variable	Tipos de errores y número	Número total	Frecuencia (%)	
Identificación	Ubicación	2	2	0,3
Datos antropométricos	Omisión de peso	2	377	61
	Omisión de altura	3		
	Omisión SC	5		
	Omisión de peso y altura	37		
	Omisión peso, altura y SC	327		
	SC errónea > 10%	5		
	SC errónea 5-10 %	2		
Diagnóstico	Omisión	323	52,3	
Número de ciclo	Omisión o incorrección	55	8,9	
Protocolo	Erróneo	2	46	7,4
	Cambio no hecho constar	20		
	A medida sin indicar	14		
	No conocido	10		
Firma	Omisión	13	2,1	

Tabla IIb. Análisis de los errores detectados. Variables dependientes de cada citostático

Variable	Tipos de errores y número	Número total	Frecuencia (%)	
Duración tratamiento	Se omite y hay protocolo	8	8	0,67
Tiempo de infusión	Se omite y hay protocolo	274	275	23,34
	Se omite y no hay protocolo	1		
Volumen infusión o concentración final	Se omite y hay protocolo	357	373	31,66
	Incorrecto	16		
Citostático	Abreviaturas o acrónimos	101	281	23,85
	Nombre comercial	180		
Dosificación	No indica dosis mg/m ² , no protocolo	35	563	47,79
	No indica dosis mg/m ² , si protocolo	450		
	No se indica dosis	5		
	Difiere > 25%	5		
	Difiere 10-25%	14		
	Difiere < 10%	4		
	Hay reducción y no indica	45		
	Se indica reducción y no hay	9		
Diluyente	Se omite y hay protocolo	356	359	30,47
	incorrecto	3		
Vía de administración	Se omite y hay protocolo	4	4	0,33

variables analizadas son igualmente importantes, ni tienen la misma repercusión para el paciente, de forma que hay que diferenciar los tipos de error. Un primer tipo de error son los llamados errores por omisión. Estos pueden dificultar la comprobación por parte del Servicio de Farmacia y fueron 2.340 (87,77%), o pueden dificultar la revisión y/o administración del medicamento por Enfermería (uso de acrónimos, abreviaturas y nombre comercial) y en nuestro caso fueron 281 (10,54%). El segundo tipo de

error analizado fueron los errores por incorrección y dentro de ellos están los errores potencialmente graves, con repercusión para el paciente si no se detectan, que fueron 60 (2,06%), y se distribuyeron de la siguiente forma:

- Superficie corporal errónea > 10%: 5.
- Superficie corporal errónea 5-10%: 2.
- Protocolo erróneo: 2.
- Volumen de infusión incorrecto: 16.
- Dosificación errónea: 23:
 - Difiere > 25%: 5.
 - Difiere 10-25%: 14.
 - Difiere < 10%: 4.
- Se indica reducción y no hay: 9.
- Diluyente inapropiado: 3.

En nuestro trabajo no detectamos ningún caso de error por citostático omitido ni equivocado.

De todas las prescripciones el 23,8% (147) correspondieron a primeros ciclos y el 76,2% fueron ciclos sucesivos, siendo órdenes informatizadas el 27,9% y en los casos de hojas preimpresas, así como en el de órdenes escritas a mano fue de 36,1% en ambos casos. Los datos antropométricos y el diagnóstico se cumplieron mejor en el primer ciclo y se obtuvo un 38,1% de error en el primer ciclo y un 61% de error en los sucesivos. En la cumplimentación del diagnóstico se obtuvo un 35,4% de error en el primer ciclo y un 52,3% de error en los ciclos sucesivos.

Para ver las diferencias en los errores según el formato de la prescripción se analizaron 9 variables: datos antropométricos, diagnóstico, número de ciclo, protocolo, tiempo de infusión, volumen de infusión o concentración, citostático, dosificación y diluyente, con un rango en el número de errores de 46 a 563 y en todos los casos las diferencias según el formato de la prescripción fueron significativas y la frecuencia de errores mayor, en el caso de las órdenes médicas escritas a mano (Tabla III). En el resto de variables, debido al bajo número de errores encontrados no pudieron analizarse las diferencias según el formato de la prescripción.

Tabla III. Porcentaje de errores según el formato de la prescripción

Variable	FORMATO			p
	A' (%)*	B' (%)*	C' (%)*	
Datos antropométricos	4,5	38,7	56,8	< 0,00001
Diagnóstico	3,1	39,6	57,3	< 0,00001
Protocolo	4,3	32,6	63	0,0003
Número de ciclo	9,1	0	90,9	< 0,00001
Citostático	0,4	17,1	82,3	< 0,00001
Dosificación	3,4	16,2	80,4	< 0,00001
Volumen de infusión o concentración	11	5,4	83,6	< 0,00001
Tiempo de infusión	0,4	0	99,6	< 0,00001
Diluyente	7,2	4,7	88	< 0,00001

A': órdenes médicas informatizadas; B': hojas preimpresas; C': órdenes escritas a mano.

* El porcentaje corresponde a los errores producidos.

DISCUSIÓN

Para prevenir los errores en quimioterapia se deben tener en cuenta los cuatro puntos críticos: prescripción, validación farmacéutica, reconstitución y administración. El farmacéutico de hospital debe estar implicado en cada paso del proceso y no limitar su responsabilidad a dispensar la quimioterapia (4). Dentro del circuito anterior el mayor número de errores se produce en la prescripción. Así, Creus y cols. (5) analizaron recientemente la incidencia de errores de medicación en los circuitos de atención al paciente onco-hematológico (prescripción, transcripción, dispensación, administración), observando que el mayor número de errores notificados (50%) fue en la prescripción. El análisis de los errores encontrados en la prescripción de citostáticos es fundamental para prevenirlos y establecer medidas correctoras.

Algunas medidas propuestas para disminuir la frecuencia de errores son: la restricción de las prescripciones de quimioterapia a los médicos con la necesaria experiencia y en el horario establecido en el centro (4,6), la estandarización de la nomenclatura y el lenguaje de los medicamentos, la aplicación de guías para la descripción de los regímenes de quimioterapia y disponer de los protocolos establecidos (4,6-12), así como la comunicación de médicos, enfermeras y farmacéuticos implicados en la quimioterapia que igualmente deben tener la formación y experiencia necesarias. La descripción de los errores desde el Servicio de Farmacia y su comunicación en sesiones multidisciplinarias puede ser altamente efectiva en la eliminación de los errores (6,12).

Nosotros, ya realizamos en ocasiones anteriores otras acciones enfocadas a minimizar la aparición de errores como fueron la normativa de preparación y administración de citostáticos y la de revisión y normalización de las etiquetas.

A la hora de analizar los resultados de este estudio hay que tener en cuenta que la frecuencia de errores potenciales obtenidos es muy alta, pero también lo ha sido el nivel de exigencia establecido. Por ello, al compararlo con otros trabajos se debe considerar que el número de variables analizadas es mayor. Otros autores en nuestro país también han realizado estudios sobre la frecuencia de errores en la prescripción de citostáticos, como Sotoca y cols. (13), pero es difícil establecer comparaciones porque la metodología empleada no es comparable y las variables analizadas no son las mismas.

Hemos calculado la frecuencia de error de la misma forma que Alcácer y cols. (14,15), que analizaron 7 variables, adaptadas de ASHP (16), y encontraron una frecuencia de error del 0,87%, valor que indican se encuentra dentro del rango descrito en la literatura (17). Si nosotros hubiéramos analizado esos 7 tipos de errores: medicamento omitido, medicamento equivocado, dosis, diluyente inadecuado, concentración, volumen y frecuencia de administración, nuestras oportunidades de error serían 8.246 y la frecuencia de error obtenida hubiese

sido del 0,51% (si se incluyen sólo las prescripciones con volumen incorrecto) o 4,8% (si se incluyen también las prescripciones con volumen omitido y con protocolo) y estaríamos dentro de los rangos citados por dicho autor. Amador y cols. (17) encontraron una frecuencia de error del 1,20% analizando 6 variables, adaptadas de la clasificación de la ASHP (16): paciente, omisión, no prescrito, dosis, técnica de administración y fecha.

No hubo ningún medicamento omitido ni equivocado a diferencia de otros trabajos publicados que encontraron un 0,4% que representaba 1 caso de citostático omitido y un 3,6%, que representaba 9 casos de citostáticos equivocados (15) o un 4% de citostáticos equivocados, que representaba 45 casos (17).

Al analizar los errores según el formato de la prescripción: órdenes escritas a mano, hojas preimpresas y órdenes informatizadas observamos diferencias significativas, y el mayor porcentaje de errores se produjo en las órdenes escritas a mano en todas las variables analizadas. Distintos autores han propuesto la estandarización de las prescripciones médicas (6,9,10,12), con órdenes médicas preimpresas (4,6-8,10,12), para que la orden médica incluya toda la información precisa. Fischer y cols. (6) observaron al implantar estas medidas en su institución una mejora sig-

nificativa de la cumplimentación de las órdenes de quimioterapia y una disminución significativa del tiempo dedicado en Farmacia a clarificarlas. La prescripción informatizada aún puede mejorar los resultados para disminuir el número de errores en la prescripción de quimioterapia (1-3,5,14). Se simplifica la prescripción y elimina los errores por omisión y los debidos a interpretación o transcripción, facilita los cálculos y permite la inclusión de alarmas o ayudas para realizarlos (7,8,12,18,19), por lo que debemos encaminar nuestros esfuerzos a conseguir un aumento de la prescripción informatizada, o al menos a eliminar las órdenes médicas escritas a mano dado que presentan la mayor frecuencia en el número de errores.

CONCLUSIONES

La descripción de errores y su cuantificación es útil como método de garantía de calidad para establecer las medidas correctoras oportunas, y nos ha servido de puesta a punto del protocolo de validación farmacéutica.

Los errores más frecuentes han sido por omisión de información, por lo que habrá que incidir en ello y en la promoción de la prescripción informatizada.

Bibliografía

1. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines on preventing medication errors with antineoplastic agents. *Am J Health-Syst Pharm* 2002; 59: 1649-69.
2. Cajaraville G, Tamés MJ, Liceaga G. Errores de medicación en Oncología. En: Lacasa C, Humet C, Cot R. Eds. *Errores de Medicación. Prevención, diagnóstico y tratamiento*. 1ª ed. Barcelona: EASO, 2001. p. 313-23.
3. Grupo Español para el desarrollo de la Farmacia Oncológica (GEDEFO). Prevención de errores de medicación en quimioterapia. En: http://www.amgen.es/amgen2/grupos/Errores_mediacion.htm.
4. Cajaraville G. Patient safety issues on handling cytotoxics. *Eur Hosp Pharm* 1998; 4 (Supl. 1): S22-4.
5. Creus N, Massó J, Sotoca JM, Nigorra M, Castellá M, Valverde M, et al. Errores de medicación y farmacia oncológica. XLVII Congreso Nacional de la SEFH, 2002.
6. Fischer DS, Alfano S, Knopf MT, Donovan C, Beaulieu N. Improving the cancer chemotherapy use process. *J Clin Oncol* 1996; 14: 3148-55.
7. Kohler DR, Montello MJ, Green L, Huntley C, High JL, Fallavollita A, et al. Standardizing the expression and nomenclature of cancer treatment regimens. *Am J Health-Syst Pharm* 1998; 55: 137-44.
8. Goldspiel BP, Dechristoforo R, Daniels CE. A continuous-improvement approach for reducing the number of chemotherapy-related medication errors. *Am J Health-Syst Pharm* 2000; 57 (Supl. 4): S4-S9.
9. Mangues I, Schoenenberger JA, Cano SM, García MB, López J, López P. Control de calidad como medida para evitar los errores de medicación en quimioterapia. XLV Congreso de la SEFH, 2000.
10. Opfer KB, Wirtz DM, Farley K. A chemotherapy standard order form: preventing errors. *Oncol Nurs Forum* 1999; 26: 123-8.
11. De Lemos M. Medical errors: chemotherapy regimens have been formalised into protocols in British Columbia. *BMJ* 2001; 322: 1424.
12. Cohen MR, Anderson RW, Attilio RM, Green L, Muller RJ, Pruemmer JM. Preventing medication errors in cancer chemotherapy. *Am J Health-Syst Pharm* 1996; 53: 737-46.
13. Sotoca JM, Massó J, Sorio F, Tervo AJ, Izco N, Montes E, et al. Errores en la prescripción de quimioterapia. XLIV Congreso de la SEFH, 1999.
14. Alcácer MA, Rebollar E, Abad B, Revuelta MP, Idoipe A, Palomo P. Errores potenciales en prescripción de citostáticos: intervención farmacéutica. XLIV Congreso de la SEFH, 1999.
15. Alcácer MA, Pérez-Landeiro A, Panadero MI, Rebollar E, Idoipe A, Palomo P. Errors detected in the prescriptions of antineoplastic agents and their severity level. *Eur Hosp Pharm* 2001; 7: 20-23.
16. Allan EL, Barker KN. Fundamentals of medication error research. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47: 555-71.
17. Amador MP, Salvador T, Taboada RJ, Idoipe A, Palomo P, Huarte R. Estudio de los errores en la prescripción de citostáticos. *Farm Clin* 1996; 13: 308-314.
18. Lawrence TB, Lin CY. Enhanced safety with the use of computer generate chemotherapy order sheets. ASHP Midyear Clinical Meeting 2002; 37: 10.
19. Hidalgo FJ, Bermejo MT, De Juana P, García B. Implantación de un programa de prescripción médica electrónica en un hospital del Insalud. *Farmacia Hosp* 2002; 327-34.