

Errores en la administración de medicamentos por vía oral en dos centros sociosanitarios

A. VIDAL MIQUEL, M. J. BALDRICH ANDREU, C. ARCOS PALOMINO¹, R. SACREST GÜELL¹

Servicio de Farmacia. Pius Hospital de Valls. Tarragona.

¹Servicio de Farmacia. Hospital de Sant Jaume d'Olot. Gerona

Resumen

Objetivo: Conocer cómo se administran los medicamentos, detectar si se producen interacciones con los alimentos y qué tipo de errores se cometen con más frecuencia.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo en dos centros sociosanitarios, en el que se evaluó si los medicamentos por vía oral se administraban correctamente. Se utilizó la información de las fichas técnicas y/o de los prospectos de los medicamentos.

Resultados: Se evaluó la medicación administrada en un día, a 40 pacientes, en dos hospitales. Se administraron 274 y 238 medicamentos, respectivamente en los hospitales A y B, correspondientes a 344 y 330 dosis por vía oral. En el hospital A se cometieron 138 (23,4%) errores y se detectaron 65 posibles equivocaciones, que se desconoce si se llegaron a producir ya que no sabemos si la medicación se tomó correctamente. En el hospital B se cometieron 95 (25,0%) errores. No se observaron otros posibles errores. Los errores cometidos con más frecuencia fueron: no disolver o diluir la medicación en agua, administrar el medicamento con leche y/o antiácidos, dar la medicación con alimentos en vez de con el estómago vacío, no advertir al paciente de tragar el medicamento sin masticar. Otras equivocaciones fueron las referentes a la administración de la medicación con relación a las comidas.

Discusión: Muchos de los errores que se cometen al administrar los medicamentos son debidos a una falta de conocimientos sobre su correcta utilización o a una deficiente difusión de la información.

Palabras clave: Errores de medicación. Administración de medicamentos. Interacciones medicamentos y alimentos.

Summary

Objective: To know how medicines should be administered, to detect if there is any interaction with food and the most frequent errors.

Recibido: 02-04-2002
Aceptado: 10-05-2002

Correspondencia: Àngels Vidal Miquel. Servicio de Farmacia. Pius Hospital de Valls. Plaza Sant Francesc s/n. 43800 Valls. Tarragona. Telf. 977 609165. Fax: 977 605014. Correo electrónico: mavidal@piushospital.org

Method: A descriptive study has been carried out in two health centres where we have evaluated if the oral medicines have been correctly dispensed. So as to do this, the summary of medicines' characteristics and/or medicine prospects were used.

Results: The daily administered medication for 40 patients was evaluated during one day in two different hospitals. We administered 274 medicines in hospital A and 238 medicines in hospital B which correspond to 344 and 330 oral doses. In hospital A 138 (23.4%) mistakes were made and another 65 potential errors were detected. It is unsure if these potential errors were made or not as we do not know if the medication was taken correctly by the patient. In hospital B 95 (25.0%) errors were committed. No other possible errors were observed. The most frequent errors that have been committed are: not to dilute the medication with water, to administer the medicine with milk and/or antiacid medicine, to take medicine with meals instead of taking them in abstinence. Not warning the patient to swallow medicines without chewing them. Other errors were concerning the relationship between medication and meals.

Discussion: Many of the mistakes that are made when taking medicines are due to the lack of knowledge of the correct usage or lack of information.

Key words: Medication errors. Administered medication. Food and medicine interaction.

INTRODUCCIÓN

El error de medicación se define como "cualquier incidente previsible que pueda causar daño al paciente o dé lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando éstos están bajo control de los profesionales sanitarios o del paciente o consumidor. Estos incidentes pueden estar relacionados con la práctica profesional, con los procedimientos o con los sistemas, incluyendo fallos en la prescripción, comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización" (1). Se considera como parte de los errores de medicación a los

errores potenciales, es decir los que no llegan al paciente porque son corregidos en algún punto del proceso (2).

La detección de errores potenciales debe ser un componente del proceso rutinario de mejora de calidad de un hospital. Es necesario identificar cuáles son estos errores para encontrar estrategias para prevenirlos o minimizarlos. Varios estudios aportan información referente a errores cometidos en los hospitales y métodos para detectarlos (3-5).

Un grupo de errores es el que se comete al administrar los medicamentos (3).

Es costumbre habitual en la administración de los medicamentos por vía oral, hacer coincidir la toma de los mismos con las comidas (6). En caso de fármacos que deben ser utilizados en condiciones especiales es necesario que el cuidador esté correctamente informado, en caso contrario, involuntariamente, podrá cometer errores en la administración de los mismos (7).

De modo similar a las interacciones medicamento-medicamento, las interacciones medicamento-alimento pueden dar problemas clínicos indeseables que pueden conducir a un fracaso del tratamiento farmacológico o a deficiencias nutricionales (8).

Algunas de las interacciones entre medicamentos y alimentos están bien documentadas, pero no disponemos de información completa sobre administración de todos los medicamentos.

En la bibliografía revisada hemos encontrado estudios referentes a factores de riesgo que influyen en las interacciones entre nutrientes y medicamentos (8-10), mecanismo por el que se producen las interacciones (9,11-13), efecto de la presencia de alimentos sobre la biodisponibilidad de fármacos (11), medicamentos cuya absorción se puede ver afectada con la presencia de nutrientes y viceversa (8,9,11,14,15), influencia de los macronutrientes (16) y componentes específicos de la dieta sobre la farmacocinética de los medicamentos como sería la interacción de la tiramina (14), pomelo (16,18-21), fibra dietética (22,23), electrolitos (8,19), vitaminas (8,9,19,24), minerales (8,9,14), aditivos y condimentos (11).

Referente a las normas de administración de los medicamentos y sus interacciones con alimentos, encontramos información en la ficha técnica y en los prospectos que acompañan los medicamentos, y en publicaciones que en general presentan listados con recomendaciones sobre cómo utilizar los fármacos (7-9,12,25).

Los medicamentos más implicados en las interacciones con los alimentos son los que tienen un margen terapéutico estrecho (26) y los de uso crónico (27). Las interacciones que ocurren con más frecuencia son las que afectan a la absorción del medicamento (10). Según algunos autores más del 75% de los medicamentos presentan variaciones en la absorción cuando se administran con alimentos (9).

La importancia de las interacciones parece estar influenciada por la susceptibilidad individual de los pacientes (18). Las personas de edad avanzada constitu-

yen un colectivo especialmente expuesto y sensible a las interacciones entre alimentos y medicamentos (9,10,28), debido en parte, al uso de varios fármacos, cambios relacionados con la edad, y enfermedades que modifican la farmacocinética de los medicamentos (10) como diabetes, enfermedad cardiovascular, osteoporosis, obesidad, y deficiencias nutricionales (8,24).

El objetivo de este estudio ha sido conocer cómo se administran los medicamentos, detectar si se producen interacciones con los alimentos y qué tipo de errores se cometen con más frecuencia.

MÉTODOS

Diseño

Se realizó un estudio descriptivo, transversal en dos centros sociosanitarios (hospitales A y B) que evaluó si los medicamentos por vía oral se administraban correctamente.

A partir de la ficha farmacoterapéutica del paciente, se buscaron de cada fármaco las normas de administración y las posibles interacciones con relación a los alimentos. Se comprobó y anotó cómo se administraba cada medicamento durante un día.

Sujetos

Se incluyeron todos los pacientes del centro sociosanitario del hospital A y se seleccionó aleatoriamente el mismo tamaño de muestra en el hospital B. Ambos hospitales son de ámbito comarcal, con un número de camas de 40 y 102, situados en una población de 21.000 y 27.000 habitantes respectivamente. En ambos hospitales se atienden pacientes convalecientes, curas paliativas y de larga estancia.

Listado de normas de administración de los medicamentos

Para conocer cómo se debía administrar cada fármaco, se partió de los listados disponibles en cada hospital. En el hospital A, el listado de normas se elaboró al detectarse problemas relacionados con la administración de los medicamentos. El estudio se realizó previo a la difusión de dichas recomendaciones. En el hospital B el listado de normas figuraba en la guía farmacoterapéutica del centro.

A cada medicamento se le asignó las siguientes normas de utilización: administración horaria, toma con relación a las comidas, interacciones con nutrientes específicos y técnica de administración. La información se extrajo de las fichas técnicas de los medicamentos y/o de los prospectos en su defecto. Las recomendaciones se detallan en el anexo 1.

Anexo I:**Recomendaciones para la administración de medicamentos vía oral****Administración horaria**

- Administrar preferentemente por la mañana
- Procurar no administrarlo después de las 18-20 horas para que no interfiera con el descanso nocturno
- Administrar por la noche
- Administrar al acostarse
- Administrar la primera dosis por la noche
- Administrar en una sola toma al día

Toma en relación a los alimentos

- Administrar con o sin alimentos pero siempre en las mismas condiciones
- Administrar con alimentos para reducir posibles trastornos gastrointestinales
- Administrar con alimentos para mejorar la biodisponibilidad
- Administrar con el estómago vacío (1 hora antes o 2 horas después de las comidas)
- Administrar por la mañana 30-60 minutos antes del desayuno
- Administrar 20-30 minutos antes de comer
- Administrar justo antes de las comidas
- Mezclar con agua, leche o zumos y administrar inmediatamente antes de las comidas
- Administrar durante las comidas
- Administrar inmediatamente después de las comidas
- Mezclar con agua y/o zumos y administrar después de las comidas
- Administrar 30-60 minutos después de las comidas
- La administración conjunta con alimentos retrasa el tiempo de absorción, pero no la cantidad absorbida
- Se puede administrar con alimentos para evitar trastornos gastrointestinales aunque la biodisponibilidad del fármaco quede disminuida
- Evitar administrar con una dieta rica en grasas

Interacciones con nutrientes

- Puede administrarse mezclado con agua, leche o zumos
- Administrar con zumo de naranja u otros ácidos
- No administrar con leche (o derivados) ni antiácidos
- No mezclar con agua. Mezclado con chocolate puede enmascarar el sabor amargo
- No administrar con zumos de fruta ácidos ni con bebidas carbónicas
- No administrar con té, café o chocolate
- No administrar con zumos ni alimentos ricos en fibra
- No administrar con dietas ricas en proteínas

Técnica de administración

- Advertir al paciente que debe tragar el fármaco sin masticar
- Las cápsulas se pueden abrir, pero no se puede masticar ni triturar su contenido
- Advertir al paciente que ha de desleír el comprimido en la boca
- Dejar la solución en la boca, enjuagar y tragar el resto
- Puede tomarse directamente o diluido con agua
- Administrar con un vaso de agua
- Disolver o diluir en agua
- Beber mucha cantidad de agua al día. Se puede mezclar con zumos de fruta, café o leche descremada
- Administrar después de cada deposición diarreica
- Administrar con un vaso de agua y mantener el enfermo incorporado para evitar una posible ulceración del esófago
- Al administrar el medicamento el paciente debe estar sentado
- Administrar siempre en las mismas condiciones
- En caso inminente de angina de pecho, ha de administrarse por vía sublingual

Valoración de la administración de los medicamentos

La recogida de datos se realizó entrevistando a la enfermera de la unidad a la que pertenecían los pacientes, la cual facilitó la información correspondiente a cómo se había administrado cada fármaco.

Errores de medicación evaluados

Se consideró como error cuando en la administración del medicamento no se cumplían las recomendaciones descritas en el anexo I. Los errores se valoraron como una variable binaria (sí/no).

Se evaluaron los errores cometidos en la administración de cada una de las dosis prescritas.

Análisis de los datos

Se calculó el índice global de error de administración. Este índice se ha calculado dividiendo el total de errores cometidos por el total de oportunidades de error y multiplicando por 100. Se consideró como oportunidad de error a la suma de las posibilidades de cometer un error en la administración de cada dosis de medicamento.

RESULTADOS

Se evaluó la medicación administrada a 40 pacientes en cada centro sociosanitario. En el hospital A correspondientes a 27 mujeres y 13 hombres, de edad promedio 74 años, intervalo [44-93]. En el hospital B a 24 mujeres y 16 hombres, de edad promedio 80 años, intervalo [41-96].

El número total de medicamentos que tomaban los pacientes el día que se recogieron los datos del estudio fue, en el hospital A, de 274 de los cuales 219 (79,9%) se administraron por vía oral. En el hospital B se administraron 238 medicamentos, 208 (87,3%) por vía oral. En el Hospital A, el total de dosis administradas por vía oral fue de 344, lo que corresponde a 1,57 dosis por medicamento y 8,6 dosis por paciente y día, intervalo [2-17]. En el hospital B el total de dosis administradas fue de 330, correspondientes a 1,58 dosis por medicamento, y 8,3 dosis por paciente y día, intervalo [2-18]. Estos resultados se presentan en la tabla I.

Las oportunidades de error fueron de 590 y 381 en los hospitales A y B respectivamente; las oportunidades de error por medicamento de 1,7 y 1,6; y las oportunidades de error por paciente de 14,7 y 9,5.

En la administración de estos medicamentos, en el hospital A, se cometieron un total de 138 errores; 3,4 errores por paciente y día, intervalo [0-5]. Además se detectaron 65 posibles errores, de los que se desconoce si llegaron a ocurrir, ya que se dio la medicación al paciente sin advertir cómo debía tomarla. Se desconoce si la toma fue o no correcta. El índice de error fue del 23,4%.

En el hospital B se cometieron 95 errores de administración; 2,4 errores por paciente y día, intervalo [0-10]. No se detectaron otros posibles errores. El índice de error fue del 25,0% (Tabla II).

Referente al tipo de errores producidos, se cometieron 10 clases de equivocaciones en el hospital A y 11 en el hospital B, siendo 7 de ellas comunes en ambos hospitales. Las más prevalentes fueron las relacionadas con la técnica de administración y las correspondientes a la toma de la medicación con relación a las comidas.

En la tabla III se presentan el número y porcentaje de cada tipo de errores respecto al total detectados en cada hospital.

La equivocación cometida con más frecuencia en el hospital A fue no diluir el medicamento en agua, en 33 casos, que supone el 23,9% de los errores. En el hospital B fue no dar la medicación inmediatamente después de las comidas en 14 casos (14,7% de los errores).

Los fallos comunes producidos en ambos hospitales fueron: administrar medicamentos que interaccionan con leche y/o derivados, coincidiendo con la hora del desayuno, en 25 casos en el hospital A y 11 en el B; dar la medicación con alimentos en vez de con el estómago vacío, 18 casos en el hospital A y 12 en el B; y no advertir al paciente de tomar el medicamento sin masticar o triturar en 15 casos en el hospital A y 12 en el B. Cabe mencionar que de esta misma equivocación, en el hospital A, se detectaron 65 posibles casos de error de los que desconocemos si se llegaron o no a producir.

Otros errores fueron los referentes a la hora de administración del medicamento con relación a las comidas. No se administró el medicamento inmediatamente después de las comidas en 14 casos en los hospitales A y B, y no se dio la medicación 20-30 minutos antes de comer en 7 casos en el hospital A y 13 en el B.

En el hospital B se observaron algunos errores no detectados en el hospital A como no dar la medicación 30-60 minutos antes del desayuno en 10 casos; no dar el medicamento al acostarse en 4 casos; no administrarlo 30-60 minutos después de las comidas en 2 casos y en

Tabla II. Errores detectados en ambos hospitales

	Hospital A	Hospital B
Errores producidos/ día	138	95
Errores por paciente/ día	3,4 [0-5]	2,4 [0-10]
Posibles errores detectados/ día	65	-
Índice de error	23,4%	25,0%

Tabla I. Medicamentos y dosis administrados en ambos hospitales

	Hospital A	Hospital B
Total medicamentos administrados	274	238
Total medicamentos administrados vía oral	219 (79,9%)	208 (87,3%)
Total dosis administradas vía oral	344	330
Promedio dosis por medicamento pautado	1,57	1,58
Promedio dosis por paciente/día	8,6 [2-17]	8,3 [2-18]
Oportunidades de error	590	381
Oportunidades de error por medicamento vía oral	1,7	1,6
Oportunidades de error por paciente	14,7	9,5

Tabla III. Clase de errores detectados en ambos hospitales

TIPO INTERACCIÓN	Número de errores	
	Hospital A	Hospital B
Administración horaria		
Administrar la medicación al acostarse	-	4 (4,2%)
Toma con relación a los alimentos		
Administrar con alimentos para reducir posibles trastornos g.i.	-	1 (1,1%)
Administrar con el estómago vacío	18 (13,0%)	12 (12,6%)
Administrar 20-30 minutos antes de comer	7 (5,1%)	13 (13,7%)
Administrar justo antes de las comidas	9 (6,5%)	-
Administrar inmediatamente después de las comidas	14 (10,1%)	14 (14,7%)
Administrar 30-60 minutos después de las comidas	-	2 (2,1%)
Administra por la mañana 30-60 minutos antes del desayuno	-	10 (10,5%)
Interacciones con nutrientes		
No administrar con leche (o derivados) ni antiácidos	25 (18,1%)	11 (11,6%)
No administrar con té, café, chocolate	1 (0,7%)	-
Técnica de administración		
Advertir al paciente que ha de tragar el medicamento sin masticar	15 (10,9%) + 65*	12 (12,6%)
Administrar con un vaso de agua	7 (5,1%)	6 (6,3%)
Disolver o diluir en agua	33 (23,9%)	10 (10,5%)
Administrar con un vaso de agua y mantener el enfermo incorporado	9 (6,5%)	-

* Errores posibles

uno no se dio la medicación con alimentos para reducir posibles trastornos gastrointestinales. Por otra parte, en el hospital A, no se administró la medicación con un vaso de agua y se mantuvo al paciente incorporado en 9 casos; no se dio el medicamento justo antes de las comidas en 9 casos; y en una administración no se tuvo en cuenta la interacción de un medicamento con el café.

DISCUSIÓN

Hacer coincidir la toma de los medicamentos con las comidas algunas veces puede ser causa de que se produzca más de una equivocación en la misma toma. Por una parte, la interacción del medicamento con los alimentos, y por otra, la interacción con alguno de los nutrientes.

En nuestro estudio hemos observado que al administrar la medicación se cometieron errores comunes en ambos centros. Los más relevantes han sido los referentes a la administración de la medicación con relación a las comidas y los debidos a la técnica de administración. Otro grupo de errores cometidos en ambos hospitales, pero en menor cuantía, han sido los referentes a las interacciones de la medicación con nutrientes específicos.

Dentro del grupo de errores de administración con relación a los alimentos, el detectado con más frecuencia fue dar la medicación con alimentos en vez de con el estómago vacío, ello posiblemente haya sido debido al desconocimiento del personal de enfermería o a una mala interpretación de las instrucciones. Según un estudio, el término "fuera de las comidas" entendido como "con el

estómago vacío", fue interpretado por un 17% de los participantes, como tomar el medicamento justo antes de comer (29).

Referente a la técnica de administración no hemos encontrado bibliografía que cuantifique los errores que se cometen y los factores que intervienen. En nuestro estudio, la principal causa por la que se produjeron estos errores fueron: la falta de conocimientos del personal de enfermería, y la falta de comunicación entre el personal de enfermería y el paciente.

En cuanto a los errores debidos a la interacción del fármaco con nutrientes específicos, se cometieron por desconocimiento de las recomendaciones por parte de los profesionales de la salud.

Aunque establecer comparaciones válidas entre diferentes estudios sobre errores de medicación es difícil, por las diferencias en las variables empleadas, medicaciones, poblaciones y métodos (3), hemos observado que los resultados de nuestro estudio, en cuanto al número de administraciones por paciente y día, y al número de errores detectados, coinciden con los de otras publicaciones. Algunos autores mencionan que el promedio de errores en la administración de la medicación no está establecido, mientras otros dan valores hipotéticos de 1 error por paciente y día (30). Según una recopilación de estudios se establece un margen de errores que va desde el 0,01% al 20% o más (30). Si bien nuestra tasa de errores es algo superior, hemos de mencionar que los fallos analizados en nuestro estudio no coinciden con los evaluados en otras publicaciones (3,30).

A pesar de que el mejor método reconocido para la

detección de errores de medicación, en términos de eficacia, sea el método por observación (3,4), consideramos que los datos recogidos en nuestra entrevista son válidos, ya que hemos podido conocer cómo se ha administrado cada medicamento y valorar si su administración ha sido correcta de acuerdo a las normas establecidas.

La elaboración de un listado de recomendaciones sobre la administración de los medicamentos vía oral de nuestra guía farmacológica, nos ha permitido apreciar que la información que aportan los prospectos y/o fichas técnicas es deficitaria en algunos medicamentos, debido a la falta de normas de administración de los mismos, e incluso algunas veces contradictoria respecto a la avalada en algunos estudios. Así mismo, hemos observado que se mencionan las interacciones con otros medicamentos pero no se advierte de las posibles interacciones con alimentos y/o nutrientes específicos.

Una de las limitaciones de nuestro estudio ha sido no conocer exactamente la dieta del paciente, a excepción del desayuno, por lo que no se ha podido evaluar bien las interacciones entre medicamentos y nutrientes.

Los resultados de este estudio dan a entender que si, en el hospital A, algunos medicamentos no se administran correctamente, puede ser debido en parte, a que prescriptores y personal de enfermería desconocen las normas

para su correcta utilización. En el Hospital B, a pesar de que los profesionales disponían de suficiente información, podemos deducir que la causa de los errores detectados ha sido una deficiente difusión de la misma.

Creemos que este tipo de errores podría evitarse proporcionando y trascendiendo la información necesaria a médicos y enfermeras, y que ambas situaciones constituyen una oportunidad de intervención para el farmacéutico de hospital.

Por otra parte, es indispensable que los prospectos de los medicamentos aporten toda la información necesaria para su correcta utilización. Por ello, pedimos a las entidades y autoridades responsables de la elaboración y aprobación de los prospectos que tengan presente facilitar dicha información.

AGRADECIMIENTOS

A Cristina Mercadé Masgoret enfermera de la unidad del Centro Sociosanitario del Pius Hospital de Valls, por su colaboración incondicional en facilitar información referente a la administración de los medicamentos.

Al personal de enfermería del centro sociosanitario del Hospital de Olot por su colaboración.

Bibliografía

1. ISMP. ¿Qué es un error de medicación? National Coordinating Council for Medication Error and Prevention. <http://www.ismp.org> [fecha consulta:15/3/02].
2. Lacasa C. Accidentes con medicamentos. Conceptos, clasificación y métodos de detección. En: Lacasa C, Humet C, Cot R, eds. Errores de medicación. Prevención, diagnóstico y tratamiento. Sociedad Española de Calidad Asistencial. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Ed. Cornellá de Llobregat: EASO SL; 2001. p. 15-22.
3. Blasco Segura P, Mariño EL, Aznar Saliente MT, Pol Yanguas E, Alós Almiñana M, Castells Molina M, et al. Desarrollo de un método observacional prospectivo de estudio de errores de medicación para su aplicación en hospitales. *Farm Hosp* 2001; 25: 253-73.
4. Andreu C, Miquel M, Lacas C. Detección de errores de medicación en hospitales por el método de observación. En: Lacasa C, Humet C, Cot R, eds. Errores de medicación. Prevención, diagnóstico y tratamiento. Sociedad Española de Calidad Asistencial. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Ed. Cornellá de Llobregat: EASO SL; 2001. p. 143-8.
5. Cot R. Recomendaciones a las enfermeras para prevenir errores de medicación. En: Lacasa C, Humet C, Cot R, eds. Errores de medicación. Prevención, diagnóstico y tratamiento. Sociedad Española de Calidad Asistencial. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Ed. Cornellá de Llobregat: EASO SL; 2001. p. 215-24.
6. Vidal A, Ortín F, Marrugat J, Pavesi M. Evaluación de la comprensión de un nuevo modelo de prospecto del medicamento. *Med Clin (Barc)* 2000; 115: 410-7.
7. Delgado O, Puigventos F, Serra J. Administración de medicamentos por vía oral. *Med Clin (Barc)* 1997; 108: 426-35.
8. Thomas JA. Drug-nutrient interactions. *Nutr Rev* 1995; 53: 271-82.
9. Tschanz C, Stargel WW, Thomas JA. Interactions between drugs and nutrients. *Adv Pharmacol* 1996; 35: 1-26.
10. Thomas JA, Burns RA. Important drug-nutrient interactions in the elderly. *Drugs Aging* 1998; 13: 199-209.
11. Baraza LJC. Aspectos fundamentales e interés clínico de las interacciones, entre los alimentos o nutrientes y fármacos. *Nutrición Clínica* 1994; 14: 35-56.
12. Yamreudeewong W, Henann NE, Fazio A, Lower DL, Cassidy TG. Drug-food interactions in clinical practice. *J Fam Pract* 1995; 40: 376-84.
13. Maka DA. Drug-nutrient interaction: a review. *AACN Clin Issues* 2000; 11: 580-9.
14. D'Arcy PF. Nutrient-drug interactions. *Adverse Drug React Toxicol Rev* 1995; 14: 233-54.
15. Welling PG. Effects of food on drug absorption. *Ann Rev Nutr* 1996; 16: 383-415.
16. Walter-Sack I, Klotz U. Influence of diet and nutritional status on drug metabolism. *Clin Pharmacokinet* 1996; 31: 47-64.
17. Spence JD. Drug interactions with grapefruit: whose responsibility is to warn the public? *Clin Pharmacol Ther* 1997; 61: 395-400.
18. Bailey DG, Malcolm J, Arnold O, Spence JD. Grapefruit juice-drug interactions. *Br J Clin Pharmacol* 1998; 46: 101-10.
19. Brown RO, Dickerson RN. Drug-nutrient interactions. *Am J Manag Care* 1999; 5: 345-52.
20. Mc Mullin ST. Appendix C. Drug interactions. En *Washington Manual of Medical Therapeutics*, 30th ed. Department of Medicine, Washington University School of Medicine; 2001. p. 599.
21. Offman EM, Freeman DJ, Dresser GK, Munoz C, Bend JR, Bailey DG. Red wine-cisapride interaction: comparison with grapefruit juice. *Clin Pharmacol Ther* 2001; 70: 17-23.
22. Chiesara E, Borghini R, Marabini L. Dietary fibre and drug interactions.

- tions. Eur J Clin Nutr 1995; 49 (Supl. 3): S123-8.
23. Meseguer Soler I, Martínez Para M^oC, Farré Rovira R. La fibra alimentaria (I). Definición, propiedades y composición. Med Clin (Barc) 1996; 109: 641-4.
24. Schumann K. Interactions between drugs and vitamins at advanced age. Int J Vitam Nutr Res 1999; 69: 173-8.
25. De Juana VP, Criado I MT. Interacciones de los fármacos con los alimentos. El farmacéutico hospital 1997; 79: 38-45.
26. Fleisher D. Drug, meal and formulation interactions influencing drug absorption after oral administration. Clinical implications. Clin Pharmacokinet 1999; 36: 233-54.
27. Mariné Font A, Vidal Carou MC, Codony Salcedo R. Interacciones entre fármacos y alimentos. En: Nutrición y dietética. Aspectos sanitarios. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, eds. Ed. Gráficas Gispert, SA. La Bisbal (Girona); 1993. p. 901-57.
28. Dresser GK, Bailey DG, Carruthers SG. Grapefruit juice-felodipine interaction in the elderly. Clin Pharmacol Ther 2000; 68: 28-34.
29. Vidal A. Información de medicamentos al paciente y mejora del cumplimiento del tratamiento. En: Lacasa C, Humet C, Cot R, eds. Errores de medicación. Prevención, diagnóstico y tratamiento. Sociedad Española de Calidad Asistencial. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Ed. Cornellá de Llobregat: EASO SL; 2001. p. 257-72.
30. Manase HR. Closing remarks. Understanding and preventing drug misadventures. A multidisciplinary invitational conference sponsored by the ASHP Research and Educating Foundation in cooperation with the American Medical Association, the American Nurses Association, and the American Society of Hospital Pharmacist. Am J Health-Sys Pharm 1995; 52: 369-416.