

terminada. Es recomendable que estas técnicas sean calibradas previamente frente a cepas representativas de *M. tuberculosis*<sup>7</sup>.

Sin embargo, se considera como método ideal la aplicación de técnicas moleculares de detección de resistencias, ya que poseen elevados valores de especificidad y sensibilidad, del orden del 100% en el caso de rifampicina<sup>8</sup>.

La razón por la que la paciente tuvo una buena evolución a pesar de la multiresistencia la podríamos encontrar al relacionar la CC obtenida con la mutación expresada. El fenotipo de multiresistencia se debe a la adquisición secuencial de mutaciones en diferentes loci de genes independientes. En esta paciente, la resistencia a isoniacida pudo estar determinada por la presencia de diversos genes en la cepa aislada, pudiéndose interpretar por la presencia de una gran correlación entre el tipo de mutación desarrollada y el valor de la CC. El valor de la CC para isoniacida (3,2 µg/ml en nuestro caso) podría indicar la presencia de una mutación del gen *KatG*, que codifica una proteína fundamental para que se produzca la activación de este fármaco<sup>9</sup>.

La resistencia a rifampicina estaría relacionada inicialmente con el valor de la CC. A pesar de que esta resistencia se determinara mediante el punto de corte, la presencia de sensibilidad a rifabutin en la cepa aislada podría relacionarse con CC bajas a rifampicina, cercanas al punto de corte que discrimina entre cepas sensibles y resistentes<sup>10</sup>. Este hecho justificaría que la rifampicina mantuviera su actividad, a pesar del resultado aportado por el antibiograma. La mutación asociada con esta resistencia se localiza en el gen *rpoB*, que codifica la subunidad beta de la ARN-polimerasa, locus de acción de rifampicina<sup>8</sup>. Por otra parte, la resistencia a etambutol se ha asociado con mutaciones en el operón *emb*, produciendo sobreexpresión de las proteínas *emb*, relacionadas también con CC bajas, cercanas al punto de corte<sup>11</sup>. Todo ello explicaría que la paciente presentara una buena evolución clínica con el tratamiento inicial pero que, sobre la base del riesgo de aparición de alguno de los tipos de mutación explicados anteriormente, pudiera presentar un fracaso terapéutico en los meses sucesivos.

Las técnicas moleculares podrían orientar sobre la posibilidad del mantenimiento de un tratamiento determinado, a pesar de los resultados observados en el antibiograma. Sin embargo, son difíciles de aplicar en la práctica clínica sistemática debido a la complejidad del procedimiento y a su elevado coste<sup>8</sup>.

En resumen, la mejoría clínica observada en la fase inicial del tratamiento podría explicarse por la actividad de rifampicina y etambutol al presentar la cepa de *M. tuberculosis* unas mutaciones que confieren CC bajas, cercanas al punto de corte, junto con la sensibilidad inicial a piracinamida.

La elección del tratamiento tuberculostático precisa de un amplio conocimiento de los mecanismos de resistencia de *M. tuberculosis*. A pesar de que este microorganismo puede presentar mecanismos de resistencia que no anulan inicialmente la actividad de algunos de los tuberculostáticos de primera línea, hay un riesgo elevado de un desarrollo posterior de multiresistencia. La futura extensión de la utilización de técnicas moleculares será de

gran ayuda para la elección del tratamiento tuberculostático más adecuado.

**D. Conde-Estévez<sup>a</sup>, S. Grau<sup>a</sup>, J. Mateu-de Antonio<sup>a</sup>,  
M. Salvadó<sup>b</sup> y J.L. Gimeno Bayon Cobos<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>Servicio de Farmacia. Hospital del Mar (IMAS). Barcelona. España. <sup>b</sup>Servicio de Microbiología. Laboratori de Referència de Catalunya. Barcelona. España. <sup>c</sup>Servicio de Medicina Interna. Hospital del Mar (IMAS). Barcelona. España.

## Bibliografía

1. World Health Organization. Tuberculosis fact sheet [accedido 01/may/07]. Disponible en: <http://www.who.int/gtb/publications/factsheet/index.htm>
2. Aziz MA, Wright A, Laszlo A, De Muyneck A, Portaels F, Van Deun A, et al. WHO/International Union Against Tuberculosis And Lung Disease Global Project on Anti-tuberculosis Drug Resistance Surveillance. Epidemiology of antituberculosis drug resistance (the Global Project on Anti-tuberculosis Drug Resistance Surveillance): an updated analysis. *Lancet*. 2006;368:2142-54.
3. Ramos JM, Masiá M, Rodríguez JC, Padilla I, Soler MJ, Gutiérrez F. Tuberculosis en inmigrantes: Diferencias clinicoepidemiológicas con la población autóctona (1999-2002). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2004;22:315-8.
4. Pablos-Méndez A, Raviglioni MC, Laszlo A, Binkin N, Rieder HL, Bustreo F, et al. Global surveillance for antituberculosis-drug resistance, 1994-1997. *N Engl J Med*. 1998;338:1641-9.
5. Blumberg HM, Burman WJ, Chaisson RE, Daley CL, Etkind SC, Friedman LN, et al. American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America: treatment of tuberculosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;67:603-62.
6. World Health Organization. Interim recommendations for the surveillance of drug resistance in tuberculosis. Ginebra, Suiza Mayo 2007 (documento: WHO/TB/2007.385) [accedido Feb/08]. Disponible en: [http://www.who.int/tb/publications/2007/who\\_htm\\_tb\\_2007\\_385.pdf](http://www.who.int/tb/publications/2007/who_htm_tb_2007_385.pdf)
7. Kim SJ. Drug-susceptibility testing in tuberculosis: methods and reliability of results. *Eur Respir J*. 2005;25:564-9.
8. Sekiguchi J, Miyoshi-Akiyama T, Augustynowicz-Kopec E, Zwolska Z, Kirikae F, Toyota E, et al. Detection of multidrug resistance in *Mycobacterium tuberculosis*. *J Clin Microbiol*. 2007;45:179-929.
9. Ramaswamy S, Musser JM. Molecular genetic basis of antimicrobial agent resistance in *Mycobacterium tuberculosis*: 1998 update. *Tuber Lung Dis*. 1998;79:3-29.
10. Uzun M, Erturan Z, An\_ O. Investigation of cross-resistance between rifampin and rifabutin in *Mycobacterium tuberculosis* complex strains. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2002;6:164-5.
11. Alcaide F, Pfyffer GE, Telenti A. Role of *embB* in natural and acquired resistance to ethambutol in mycobacteria. *Antimicrob Agents Chemother* 1997;41:2270-3.

## Nuestra experiencia con el programa Isofar<sup>®</sup>

*Sr. Director:*

El programa Isofar<sup>®</sup> (Isofar<sup>®</sup> versión 1.1, desarrollado por Nicasse software<sup>®</sup>, Societat Catalana de Farmacia Clínica y Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) y promovido por Pfizer<sup>®</sup>) es una aplicación, destinada a registrar y evaluar económicamente las intervenciones que realizan los farmacéuticos de

hospital sobre la farmacoterapia de los pacientes. Hasta la fecha no se conoce ninguna publicación en la que se haya evaluado su funcionalidad/aceptabilidad por parte de los usuarios, y en el último Congreso de la SEFH solamente hubo dos comunicaciones<sup>1,2</sup> en las que se citaba su empleo.

Seguidamente, se presenta una valoración de dicho programa desde la perspectiva de los usuarios tras 10 meses de utilización.

Nuestro grupo, que no tuvo ninguna implicación en el desarrollo de este programa y tuvo conocimiento de él a través de la página web de la SEFH<sup>3</sup>, decidió su utilización tras valorar su potencial para conseguir una estandarización en la forma de recoger los datos de actividad del servicio de farmacia en aquellas unidades clínicas donde interviene con actividades de atención farmacéutica (72 camas de medicina interna, 15 de paliativos, 30 de psiquiatría de agudos, 78 de psiquiatría de crónicos y 71 pacientes de hospital de día de psiquiatría).

El programa se obtuvo mediante descarga desde la página web de la SEFH, y se grabó en una carpeta en red, común a los ordenadores del servicio. Para su puesta en marcha se siguieron las indicaciones del manual<sup>4</sup>, incluidos los datos de nuestro centro (médicos, farmacéuticos, servicios y estancias medias de cada servicio). En la tabla de medicamentos se seleccionaron los medicamentos en guía y su precio de compra. Se comenzó a utilizar el programa de manera provisional durante 2-3 días para conseguir experiencia, registrándose todas las intervenciones a partir de enero de 2007. Tras 10 meses, se analizaron las ventajas y las dificultades de su empleo.

Se registraron un total de 582 intervenciones en el período de estudio (una media de 58 intervenciones al mes), con un ahorro estimado de 21.798 euros. Los resultados y las intervenciones más frecuentes se resumen en la tabla 1.

Como principales ventajas al utilizar esta aplicación se encontraron las siguientes: *a)* el programa es sencillo y pudo ser utilizado por todos los farmacéuticos tras la simple lectura del manual; *b)* es ágil: registrar una intervención lleva alrededor de un minuto; *c)* la obtención de resultados es instantánea, con datos económicos, y los empleamos para justificar mensualmente nuestra actividad; *d)* el hecho de que el mismo programa pueda ser utilizado por todos los farmacéuticos de hospital permite comparar actividades entre distintos grupos, y *e)* aporta un enfoque nuevo a la vi-

sión de las intervenciones farmacéuticas al calcular automáticamente su valoración económica, ya que no hay ninguna relación entre el número de intervenciones y el ahorro que suponen.

Como puntos de mejora deberíamos citar los siguientes: *a)* si el medicamento prescrito y el dispensado coinciden, el programa calcula un ahorro negativo; *b)* no contempla la posibilidad de dispensar 2 o más especialidades cuando prescriben una sola, lo que es frecuente cuando se trata de una asociación, y *c)* si el precio de compra de un medicamento es 0, el programa toma el PVL como referencia para calcular el ahorro de la intervención. Para solucionarlo, se introdujo 0,1 como valor en el precio de compra.

Como valoración general, es posible decir que el programa Isofar<sup>®</sup> versión 1.1 es una herramienta sencilla, útil y homogénea para registrar y valorar las intervenciones farmacéuticas. Algunos problemas que se han encontrado en su utilización cabe esperar que puedan ser solventados en versiones posteriores.

C. Gallastegui-Otero, A. Pérez-Landeiro,  
M. Caamaño-Barreiro y M. Fariña-Conde

Servicio de Farmacia. Hospital Nicolás Peña.  
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo. España.

## Bibliografía

- Gallastegui Otero C, Fariña Conde M, Arroyo Conde C, Vilasoa Boo P, Perez Landeiro A, San Martín Álvarez S. Programa Isofar: valoración como usuarios. *Farm Hosp.* 2007;31 Suppl 1:47.
- Perez-Landeiro A, Vilasoa Boo P, Mosquera Torre A, Fariña Conde M, Arroyo Conde C, Caamaño Barreiro C. Gestión de las intervenciones farmacéuticas y su valoración económica a través de un programa informático. *Farm Hosp.* 2007;31 Suppl 1:38.
- Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, Madrid [accedido 24/Ene/08]. Disponible en: <http://www.sefh.es/01grupotecno.php>.
- Nicase Software, Barcelona [accedido 24/Ene/08]. Disponible en: [www.nicase.net/isofar/files/Manual\\_Usuario.pdf](http://www.nicase.net/isofar/files/Manual_Usuario.pdf)

## Algunos comentarios sobre el estudio PRAXIS

Sr. Director:

Nos es grato felicitar a Rubio-Terrés C et al por el oportuno artículo publicado recientemente en su Revista<sup>1</sup> y a la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria por facilitar la realización de este tipo de estudios tan importantes para conocer el comportamiento de los fármacos en condiciones de práctica clínica. Sin embargo, tras revisar el artículo queremos hacer una serie de matizaciones sobre el análisis presentado que podrían permitir una interpretación diferente de los resultados obtenidos.

En primer lugar, nos parece un acierto utilizar datos propios de un estudio observacional, retrospectivo y multicéntrico sobre la utilización de modificadores biológicos de la enfermedad (MBE) y otros recursos sanitarios asociados al tratamiento de la artritis reumatoide (AR) para calcular los costes por paciente tratado du-

**Tabla 1.** Resultados e intervenciones más frecuentes

	Número	Porcentaje
Intervenciones aceptadas	454	78
Impacto		
Eficacia	289	49,60
Seguridad	284	48,80
No filiadas	9	
Tipo de intervención		
Cambio de medicamento	262	45,0
Modificar dosis	108	18,6
Suspender medicamento	104	17,9