

## Investigación original

# Práctica clínica y costes al tratar infecciones por catéter con teicoplanina o vancomicina

## Clinical practice and costs of treating catheter-related infections with teicoplanin or vancomycin

Steven SIMOENS, Nik DE CORTE, Gert LAEKEMAN.

### RESUMEN\*

**Objetivo:** averiguar la práctica clínica real del tratamiento en las unidades de cuidados intensivos sobre las infecciones relacionadas con catéteres con teicoplanina o vancomicina desde la perspectiva de un hospital. Como los ensayos clínicos han demostrado que la eficacia de estos glucopéptidos es similar, también se realizó un análisis de minimización de costes.

**Métodos:** Se utilizó una técnica Delphi para obtener las opiniones de nueve médicos en relación a la utilización de recursos asociados con la teicoplanina y vancomicina. Los costes del tratamiento se consideraron como costes de adquisición de medicamento, costes de material y enfermería requeridos para la preparación y la administración y costes de los análisis de laboratorio.

**Resultados:** los médicos tienden a administrar mayores dosis de carga de teicoplanina de las recomendadas en la prospecto de información del medicamento. Aunque la evidencia de la efectividad de la vancomicina deriva principalmente de ensayos que utilizan pautas de múltiples administraciones diarias, cinco médicos lo administraban en pauta de una vez al día. Las medias de costes alcanzaron los 1.272€ con teicoplanina y 1.041€ con vancomicina. Los mayores costes de tratamiento con teicoplanina se derivan de los mayores costes de adquisición del medicamento (1,076€ versus 795€). El tratamiento con vancomicina se asoció a mayores costes de análisis de laboratorio como consecuencia de la mayor frecuencia de monitorización de concentraciones séricas (217€ versus 150€).

**Conclusión:** Este análisis de práctica clínica y costes indicó que las ventajas de la utilización de recursos por los menores análisis de laboratorio redujo parcialmente el mayor coste de adquisición de la teicoplanina. Además de la eficacia y los costes, otros factores tales como vía de administración, perfil del paciente y efectos adversos hacen necesario que se informe de la elección entre teicoplanina y vancomicina.

**Palabras clave:** Glucopéptidos. Teicoplanina. Vancomicina. Análisis de minimización de costes. Bélgica.

### ABSTRACT

**Objectives:** To elicit actual clinical practice of treating intensive care unit patients with catheter-related infections with teicoplanin or vancomycin from a hospital perspective. As clinical trials have demonstrated similar efficacy of these glycopeptides, a cost-minimisation analysis was also carried out.

**Methods:** The Delphi survey technique was used to gather the opinion of nine physicians regarding resource utilization associated with teicoplanin and vancomycin. Treatment costs considered were costs of drug acquisition, costs of material and nursing time required for drug preparation and administration, and costs of laboratory tests.

**Results:** Physicians tend to administer higher loading doses of teicoplanin than recommended in the drug information leaflet. Even though evidence of the effectiveness of vancomycin is mainly derived from trials using multiple-daily administration schedules, five physicians administered it on a once-daily basis. Mean treatment costs amounted to 1,272€ with teicoplanin and 1,041€ with vancomycin. Higher treatment costs with teicoplanin arose from more elevated drug acquisition costs (1,076€ versus 795€). Treatment with vancomycin was associated with higher costs of laboratory tests as a result of more frequent monitoring of serum concentrations (217€ versus 150€).

**Conclusions:** This analysis of clinical practice and costs indicated that the resource utilisation advantages from fewer laboratory tests with teicoplanin partially offset higher drug acquisition costs. In addition to efficacy and costs, other factors such as route of administration, patient profile and adverse effects need to inform the choice between teicoplanin and vancomycin.

**Keywords:** Glycopeptide. Teicoplanin. Vancomycin. Cost minimisation analysis. Belgium.

(Español)

### INTRODUCCIÓN

Los glucopéptidos se usan en el tratamiento de infecciones producidas por bacterias gram-positivas, particularmente los estafilococos, enterococos y pneumococos. Esta familia de antibióticos se usa cada vez más como consecuencia del creciente número de infecciones provocadas por microorganismos resistentes a penicilina y meticilina. Los dos glucopéptidos autorizados en Bélgica son teicoplanina y

\* Steven SIMOENS. MSc PhD, Profesor de Farmacoeconomía. Centro de Investigación en Atención Farmacéutica y Farmacoeconomía, Universidad Católica de Lovaina, Bélgica

Nik DE CORTE. PharmD, Economista de la salud. Director de Precios y Remuneración. Sanofi-Aventis, Bruselas, Bélgica.

Gert LAEKEMAN. PharmD PhD, Profesor de Farmacoterapia. Centro de Investigación en Atención Farmacéutica y Farmacoeconomía, Universidad Católica de Lovaina, Bélgica

vancomicina. Los ensayos comparativos de teicoplanina y vancomicina no han comunicado diferencias significativas en su eficacia, lo que es común en el campo de los antibióticos.<sup>1,2</sup> Sin embargo, las posibles diferencias en los costes de los tratamientos pueden jugar un papel en la selección entre estos dos glucopéptidos. Una comparación no solo necesita tener en cuenta el mayor coste de adquisición de la teicoplanina, sino también explorar las implicaciones de los costes de cualquier diferencia en la entrega y monitorización de esos dos glucopéptidos.

Hasta la fecha, hay poca evidencia de como se usan la teicoplanina y la vancomicina en la práctica clínica real y de los diferentes costes asociados a su uso (costes de adquisición de medicamentos, costes de materiales y tiempo de enfermería empleado para la preparación y administración y costes de las pruebas de laboratorio). Dos estudios han analizado los historiales de los pacientes para determinar la utilización de recursos y los costes asociados con el tratamiento con teicoplanina y vancomicina.<sup>3,4</sup> Aunque tal aproximación tiene la ventaja de ser precisa y extensiva, no está directamente encaminada a relacionar la utilización de recursos contenida en los historiales con el medicamento y tipo de infección estudiada cuando los pacientes recibieron múltiples medicamentos para tratar sus comorbilidades. Además, analizar los historiales consume tiempo y recursos. Una aproximación alternativa es recopilar la opinión de los médicos ejercientes para lanzar luz sobre la práctica clínica real e identificar los diversos costes asociados con el uso de teicoplanina y vancomicina.

El objetivo de este estudio es realizar una evaluación económica del uso de teicoplanina y vancomicina en el tratamiento de pacientes de cuidados intensivos con infecciones relativas al catéter en Bélgica desde la perspectiva de un hospital. A la luz de la similar eficacia de la teicoplanina y vancomicina, la evaluación toma forma de un análisis de minimización de costes. En primera instancia, la información sobre el perfil de utilización de recursos asociados con teicoplanina y vancomicina se reunió de un panel de médicos de cuidados intensivos. Esto permitió descubrir la práctica clínica real en términos de posología, vía de administración y utilización de pruebas de laboratorio con teicoplanina y vancomicina. En segunda instancia, la utilización de recursos se valoró con costes unitarios del Hospital Universitario de Lovaina para identificar cual de estos dos glucopéptidos produce el tratamiento de menor coste. Los resultados de este estudio serán útiles para médicos de cuidados intensivos y farmacéuticos de hospital que deseen aumentar la visión de la práctica clínica y costes del tratamiento con teicoplanina y vancomicina.

## MÉTODOS

Se usó una técnica Delphi para mapear la utilización de recursos asociados con la teicoplanina y vancomicina en un hospital. Esta técnica se utiliza con frecuencia para corregir los

datos insuficientes explotando la experiencia de un panel de expertos.<sup>5</sup> Es un instrumento apropiado para descubrir la utilización de recursos asociados con teicoplanina y vancomicina, dada la falta de conocimiento de la práctica real y la falta de datos de los diversos costes asociados con el uso de estos glucopéptidos.

La técnica Delphi trata de obtener un consenso de opinión de un panel de expertos a través de consecutivas rondas de cuestionarios estructurados, intercalados con retro-alimentación controlada a los participantes. Para el objetivo de este estudio, se seleccionó para participar en las sucesivas rondas a nueve médicos de la unidad de cuidados intensivos. Solo se incluyó a los médicos que tenían extensos conocimientos y práctica clínica en el uso de teicoplanina y vancomicina. Para asegurar la representatividad y la generabilidad de los resultados, los médicos trabajaban en hospitales generales y universitarios geográficamente distribuidos por Bélgica. Se envió a los médicos una carta con los objetivos del estudio y para explicar la naturaleza de su contribución, ya que se ha visto que esto mejora la validez de la técnica Delphi.<sup>6</sup> Los médicos recibieron un honorario por participar en el estudio.

El objetivo de la primera ronda fue solicitar la opinión de cada médico con respecto a la utilización de recursos asociada con teicoplanina y vancomicina en el tratamiento de pacientes de cuidados intensivos con infecciones relacionadas con el catéter. El cuestionario inicial fue pilotado y validado por tres líderes de opinión en esta área de práctica clínica. En la primera ronda se emplearon entrevistas presenciales para aumentar las tasas de respuesta en las rondas sucesivas.<sup>7</sup> El cuestionario contenía una mezcla de preguntas abiertas y cerradas sobre posología de teicoplanina y vancomicina, duración del tratamiento con glucopéptidos, material requerido para preparar la administración de teicoplanina y vancomicina y utilización de pruebas de laboratorio (test microbiológicos y monitorización plasmática para determinar la dosis apropiada y evitar niveles tóxicos). No se tuvieron en cuenta otras pruebas, como test hematológicos y bioquímicos, que se realizan diariamente en cuidados intensivos independientemente de que exista infección por el catéter o no, ya que estos no generan costes incrementales.

No se consideraron los efectos adversos, ya que la metodología adoptada no es apropiada para identificar las diferencias en la frecuencia de efectos adversos asociados con teicoplanina y vancomicina. Esta información sobre la frecuencia de efectos adversos se deriva mejor de los ensayos clínicos aleatorizados o de las grandes bases de datos observacionales. Además, la evidencia previa sugiere que los costes asociados con el tratamiento de los efectos adversos probablemente son pequeños dado que la nefrotoxicidad y ototoxicidad son relativamente poco raras con teicoplanina y vancomicina (excepto en pacientes con fallo renal o pacientes que usan aminoglucósidos concomitantemente).<sup>8</sup>

Los hallazgos del cuestionario inicial se resumieron utilizando estadística descriptiva y se retro-alimentó a los participantes a través de un segundo cuestionario. El segundo cuestionario se completó por medio de entrevista telefónica. En esta segunda ronda, cada médico se enfrenaba a las respuestas de todos los participantes y se le daba la oportunidad de modificar sus respuestas, teniendo en cuenta la experiencia de los colegas. Aunque el número de rondas que puede realizarse no está limitado, la evidencia sugiere que dos rondas son suficientes para alcanzar el consenso de opinión del panel de expertos.<sup>9</sup>

Los datos sobre el perfil de utilización de recursos asociados con teicoplanina y vancomicina se combinaron posteriormente con la información de los costes unitarios pertenecientes a 2005 para general las estimaciones de costes. Los costes unitarios de medicamentos reflejan los precios oficiales cargados por las empresas farmacéuticas a los hospitales y no tienen en cuenta los posibles descuentos que los hospitales puedan obtener. Los otros costes unitarios de materiales, pruebas de laboratorio y tiempo de enfermería pertenecen al Hospital Universitario de Lovaina, un hospital de 1900 camas donde médicos y residentes realizan más de 18.000 procedimientos mayores a pacientes cada año. Los costes unitarios de laboratorio incorporan no solo los costes de adquisición, sino también los sobrecargos de infraestructura supervisión y producción. Los costes unitarios del tiempo de enfermería se basan en el salario bruto de un enfermero con 12 años de experiencia laboral en la unidad de cuidados intensivos. Todos los datos se procesaron y analizaron con Microsoft Excel.

## RESULTADOS

La tabla 1 muestra el perfil de utilización de recursos asociados a teicoplanina y vancomicina en el tratamiento de pacientes de cuidados intensivos con infecciones relacionadas con el catéter, según el consenso del panel de expertos. Los resultados del primer y segundo cuestionario fueron consistentes, con solo cambios marginales relativos a la administración de vancomicina. El hecho de que se alcanzase la consistencia tras sólo dos rondas de cuestionarios provocó la decisión de no realizar más rondas adicionales.

Con respecto a la posología, la teicoplanina requiere una dosis de carga. Aunque se recomienda una dosis de carga de 400-800 mg/día, los médicos tienden a usar en la práctica clínica una dosis media de 1200 mg/día. La dosis de mantenimiento estaba en línea con las recomendaciones del prospecto, siendo de 400 mg/día para teicoplanina y 2.000 mg/día para vancomicina. La duración de tratamiento de 12 días era similar en teicoplanina y vancomicina.

La mayoría de los médicos (cinco de nueve) administraban teicoplanina en inyección intravenosa. Un médico prefería la infusión intravenosa con bomba y dos médicos elegían la infusión con gotero. Un médico optó por la infusión

con bomba la mitad de las veces y con gotero la otra mitad. Aunque es factible la administración de teicoplanina por inyección intramuscular, no se hacía en la práctica clínica. La vancomicina se administraba por perfusión con bomba en el total de los nueve médicos. Cinco médicos administraban vancomicina una vez al día, tres médicos preferían una pauta de dos veces al día y un médico la administraba cada seis horas. Puede ponerse en duda la adherencia en la vida real de los médicos a la pauta de administración de una vez al día puede, dada la evidencia de la efectividad de la vancomicina se deriva de ensayos utilizando una pauta de de múltiples administraciones al día.<sup>1,2</sup>

Tabla 1. Perfil de utilización de recursos asociado con teicoplanina and vancomicina		
	Teicoplanin	Vancomycin
<i>Dosis de carga (mg/díay)</i>		
Respondedores	n=9	
Mediana	1,200	-
Rango	800-1,600	-
<i>Dosis de mantenimiento (mg/día)</i>		
Respondedores	n=9	n=9
Mediana	400	2,000
Rango	360-800	1,500-3,000
<i>Duración del tratamiento (días)</i>		
Respondedores	n=7	n=6
Mediana	12	12
Rango	3-15	7-15
<i>Número de médicos que administraron por:</i>		
Respondedores	n=9	n=9
Inyección intravenosa	5 (56%)	0 (0%)
Perfusión intravenosa		
- Con bomba	1.5 (17%)	9 (100%)
- Con gotero	2.5 (28%)	0 (0%)
Inyección intramuscular	0 (0%)	0 (0%)
<i>Frecuencia de pruebas de laboratorio (núm/semana)</i>		
Respondents	n=9	n=9
Tests microbiológicos		
Mediana	2	2
Rango	0-7	0-7
<i>Prueba de nivel plasmático</i>		
Mediana	0	7
Rango	0-7	3-7
<i>Tiempo de enfermería (minutos)</i>		
	7	2

El uso de teicoplanina y vancomicina puede estar acompañado de la necesidad de realizar pruebas de laboratorio. No se observaron diferencias en el número de test microbiológicos realizados por semana entre teicoplanina y vancomicina. Sólo dos de los nueve médicos monitorizaban niveles plasmáticos durante el tratamiento con teicoplanina. Esto contrasta con el tratamiento con vancomicina, durante el cual todos los nueve médicos monitorizaban las concentraciones.

El perfil de utilización de recursos asociado con teicoplanina y vancomicina se valoró con los costes unitarios presentados en la tabla 2 para obtener la estimación de costes. El coste medio de tratar a los pacientes de cuidados intensivos con infecciones relacionadas con catéter fue de 1.272 € con teicoplanina y 1.041 € con vancomicina (ver tabla 3). Los mayores costes de tratamiento con teicoplanina se pueden atribuir a los costes de adquisición más elevados (1.071 € contra 795 €) y mayores costes de tiempo de enfermería requerido para la preparación y administración (42 € contra 21

€). Dada la duración similar del tratamiento con teicoplanina y vancomicina, los costes de adquisición más elevados de teicoplanina se derivaban de su mayor coste unitario, que es más del doble que el de vancomicina (ver tabla 2). La práctica de la monitorización de concentraciones plasmáticas durante el tratamiento con vancomicina contribuyó a mayores costes de laboratorio con vancomicina (150 € contra 217 €).

	Coste unitario (€)
<i>Coste unitario de medicamentos</i>	
Teicoplanina 200 mg vial	38.59
Teicoplanina 400 mg vial	73.49
Vancomicina 500 mg vial	16.00
Vancomicina 1,000 mg vial	28.80
<i>Coste unitario de los materiales requeridos para preparación y administración</i>	
10 ml ampolla de agua	0.27
20 ml ampolla de agua	0.36
100 ml frasco de solución salina	1.44
Jerina	0.10
Bomba de perfusión	1.70
Perfusión con gtero	0.90
<i>Coste unitario de los test de laboratorio</i>	
Test microbiológico	30.17
Monitorización de nivel plasmático:	
- teicoplanina	22.70
- vancomicina	4.61
<i>Coste unitario de tiempo de enfermería</i>	
Salario bruto por hora	34.47

La disparidad en los costes de tratamiento entre teicoplanina y vancomicina se originó por las diferencias en los costes de adquisición de los medicamentos y de los costes de pruebas de laboratorio. Sin embargo, es probable que la magnitud de estos costes varíe entre los hospitales. Se investigó mediante un análisis de umbral la cantidad en la que los costes unitarios necesitarían cambiar para que los costes con teicoplanina y vancomicina fuesen iguales.

Tabla 3. Costes del tratamiento con teicoplanina y vancomicina

	Tratamiento con teicoplanina		Tratamiento con vancomicina	
	Costes (€)	% de total costes	Costes (€)	% de total costes
Adquisición de medicamentos	1,076 (367-1,790)	83%	795 (496-1,442)	75%
Administración de medicamentos	4 (1-8)	0%	9 (8-11)	1%
Pruebas de laboratorio	150 (0-302)	14%	217 (48-340)	22%
Tiempo de enfermería	42 (12-60)	3%	21 (11-32)	2%
<b>Total</b>	<b>1,272</b> <b>(411-1,965)</b>	<b>100%</b>	<b>1,041</b> <b>(584-1,637)</b>	<b>100%</b>

Nota: Cifras expresadas como media (rango) o como porcentaje.

## DISCUSIÓN

Este estudio ha contribuido a descubrir la práctica clínica real relativa al uso de teicoplanina y vancomicina en el tratamiento de pacientes de cuidados intensivos con infecciones relativas al catéter. Los hallazgos indican que los médicos administran mayores dosis de carga de teicoplanina

Por ejemplo, los hospitales pueden diferir en su capacidad de negociar descuentos en la adquisición de medicamentos. Si el coste unitario de teicoplanina disminuyese el 21%, los costes medios por paciente serían los mismos en teicoplanina y vancomicina. Los costes unitarios de monitorización plasmática también es probable que varíen y dependen del número de test realizados al año en el hospital.<sup>10</sup> El menor coste unitario de monitorización plasmática de vancomicina comparado con teicoplanina (4,61 € contra 22,7 €) refleja que el Hospital Universitario de Lovaina trata a los pacientes de cuidados intensivos con infecciones de catéter con vancomicina. En hospitales que confíen menos en la vancomicina, los costes unitarios de monitorización con vancomicina probablemente son mayores. No se observaría diferencia en el coste medio por paciente del tratamiento si los costes unitarios de monitorización de concentraciones de vancomicina subiese de 4,61 € a 23,20 € y el coste unitario de teicoplanina permaneciese constante.

Se realizó un análisis de sensibilidad para determinar el impacto de los hallazgos sobre la incertidumbre que rodea el tiempo de preparar y administrar teicoplanina y vancomicina. La preparación de teicoplanina puede llevar más tiempo ya que la rápida reconstitución lleva a espumar. Por tanto, nuestro análisis de casos asumió que la teicoplanina llevaba siete minutos para prepararla y administrarla en oposición a la vancomicina que lleva dos minutos. Un estudio escocés, sin embargo demostró que la administración de vancomicina era más lenta, llevando a un tiempo de enfermería idéntico al requerido para la administración de teicoplanina de 12 minutos.<sup>3</sup> Si pudiesen usarse estas estimaciones los costes medios por paciente del tratamiento sumarían 1.302 € para teicoplanina comparada con 1.146 € con vancomicina.

de las recomendadas en el prospecto. Aunque la teicoplanina puede administrarse por vía intramuscular, esta no parece ser la práctica rutinaria. Aunque la vancomicina tiene una semivida de 4-6 horas más corta que la teicoplanina (30 horas) y la evidencia de su eficacia se deriva fundamentalmente de ensayos que usa pautas de múltiples administraciones al día, cinco de los

nueve médicos la administraban sólo una vez al día. Con respecto a la monitorización plasmática rutinaria, este estudio encontró que los médicos siempre monitorizaban los niveles durante los tratamientos con vancomicina, contrariamente al uso raro durante el tratamiento con teicoplanina.

Dado la eficacia similar de estos dos glucopéptidos, se realizó un análisis de minimización de costes. Los hallazgos mostraron que el coste de tratamiento más elevado con teicoplanina se produce por el mayor coste de adquisición del medicamento. Las diferencias entre los costes de adquisición entre teicoplanina y vancomicina están en parte influenciadas por la firme disminución del coste de la vancomicina como consecuencia de la competencia de los genéricos. La monitorización más frecuente de concentraciones generó costes de laboratorio más elevados durante el tratamiento con vancomicina. Sin embargo, la ventaja de los menores costes de laboratorio asociados a teicoplanina mitiga solo en parte el mayor coste de adquisición. Los costes de tratamiento con teicoplanina y vancomicina se volvieron sensibles a los cambios en costes unitarios del medicamento y costes unitarios de pruebas de monitorización. Los hallazgos de nuestro estudio son similares a los de estudios escoceses y españoles que determinaron los costes de tratamiento basados en los historiales de los pacientes.<sup>3,4</sup> Esto indica que la investigación con la técnica Delphi es un método alternativo apropiado a analizar los historiales de pacientes cuando se estiman utilización de recursos y evaluación económica de costes.

Los hallazgos deben interpretarse con las siguientes precauciones en mente. El panel Delphi consistió en nueve expertos que ejercían en diversos hospitales de Bélgica, aumentando la representatividad de los participantes y la generabilidad de los resultados. Aunque el estudio envolvió a un pequeño número de médicos, otros estudios que emplearon la técnica Delphi han utilizado un número similar de participantes.<sup>9</sup> La información sobre los costes unitarios se derivó de un hospital universitario de 1.900 camas y puede no ser comparable con otros hospitales- LA posible variación de los costes se tuvo en cuenta en un análisis de umbral que investigó cuanto tendrían que cambiar los costes unitarios para que los costes de los tratamientos de teicoplanina y vancomicina fuesen iguales.

Debería tenerse en cuenta que los costes son uno de los factores en la elección de los médicos entre teicoplanina y vancomicina. Se necesitaría tener en cuenta otros factores incluyendo vía de administración, perfil del paciente y la aparición de eventos adversos, tales como nefrotoxicidad, ototoxicidad y síndrome del 'hombre rojo' (eritema,

prurito y enrojecimiento del torso superior). La teicoplanina ofrece la ventaja sobre la vancomicina de que tiene una semivida mayor, haciendo factible la administración por varias vías en una vez al día. Nefrotoxicidad, ototoxicidad y síndrome del 'hombre rojo' son relativamente raros en el tratamiento con teicoplanina, lo que implica que la monitorización plasmática no es necesaria.<sup>1</sup> Por el contrario, los médicos tienen mayor experiencia clínica con la vancomicina y la incidencia de ototoxicidad es baja. Se ha comunicado nefrotoxicidad durante el tratamiento con vancomicina, pero solo en pacientes con fallo renal agudo, colitis pseudomembranosa o en pacientes con aminoglucósidos concomitantemente.<sup>8</sup> La monitorización plasmática en estos pacientes es aconsejable. El tratamiento con vancomicina se asocia con aparición del síndrome del 'hombre rojo', aunque esto puede evitarse con velocidad más lenta de infusión o con la administración previa de un antagonista de receptores H1 de histamina.<sup>11</sup>

## CONCLUSIONES

Este análisis de la práctica clínica sobre el tratamiento de las infecciones asociadas al catéter con glucopéptidos indicó que los médicos tienden a administrar mayores dosis de carga de teicoplanina de las recomendadas en el prospecto. Aunque los datos de eficacia de la vancomicina se originaron principalmente en ensayos que utilizaron pautas de administración múltiples, algunos médicos la administran en pautas de una al día. El análisis de costes mostró que el tratamiento con teicoplanina es más caro que con vancomicina. Esto es porque los menores costes de laboratorio con teicoplanina solo mitigan parcialmente los mayores costes de adquisición del medicamento. Además de la eficacia y los costes, para la elección entre teicoplanina y vancomicina se necesita la información de otros factores como vía de administración, perfil de paciente y efectos adversos.

## AGRADECIMIENTOS

El apoyo financiero de este estudio se recibió de Sanofi-Aventis. Los autores no tienen conflictos de interés que sean directamente relevantes en el contexto de este manuscrito. Los autores quieren expresar su gratitud a Alexander Van Der Cruysse (Sanofi-Aventis) y a Nathalie Delesie, Annelies Peetermans, Sofie Schollaert, Mieke Suenens, Els Swiggers y Pieter Vermeersch que contribuyeron a este estudio como parte de su cuarto año de los estudios de farmacia en el curso de Atención Farmacéutica y Política.

## Referencias

1. Wood MJ. The comparative efficacy and safety of teicoplanin and vancomycin. *J Antimicrob Chemother* 1996; 37: 209-22.
2. Zeckel ML. A closer look at vancomycin, teicoplanin, and antimicrobial resistance. *J Chemother* 1997; 9: 311-35.
3. Davey PG, South R, Malek MMH. Impact of glycopeptide therapy after hospital discharge on inpatient costs: a comparison of teicoplanin and vancomycin. *J Antimicrob Chemother* 1996; 37: 623-33.

4. Abad F, Calbo F, Zapater P, Rodriguez-Vilanova F, Garcia-Perez LE, Sacristan JA. Comparative pharmacoeconomic study of vancomycin and teicoplanin in intensive care patients. *Int J Antimicrob Agents* 2000; 15: 65-71.
5. Powell C. The Delphi technique: myths and realities. *J Adv Nurs* 2003; 41: 376-82.
6. Whitman N. The committee meeting alternative: using the Delphi technique. *J Nurs Adm* 1990; 20: 30-7.
7. McKenna HP. The Delphi technique: a worthwhile approach for nursing? *J Adv Nurs* 1994; 19: 1221-5.
8. Wilson APR. Comparative safety of teicoplanin and vancomycin. *Int J Antimicrob Agents* 1998; 10: 143-52.
9. Hasson F, Keeney S, McKenna H. Research guidelines for the Delphi survey technique. *J Adv Nurs* 2000; 32: 1008-15.
10. Vacani PF, Malek MMH, Davey PG. Cost of gentamicin assays carried out by microbiology laboratories. *J Clin Pathol* 1993; 46: 890-5.
11. Red men should go: vancomycin and histamine release. *Lancet* 1990; 335: 1006-7.