

Análisis económico de diálisis peritoneal comparada con hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica, diabética o hipertensiva

Diego Rosselli, MD*

Rodrigo DeAntonio, MD**

Claudia Calderón, MD, Mag Admin**

Resumen

Objetivo: Comparamos, mediante un análisis económico de costo-utilidad, dos componentes fundamentales de la terapia de reemplazo renal (TRR): la hemodiálisis (HD) y la diálisis peritoneal (DP). **Metodología:** Empleamos un modelo teórico de árbol de decisión para comparar HD y DP (incluyendo en esta última tanto la diálisis peritoneal ambulatoria continua [DPAC] como la diálisis peritoneal automatizada [DPA]). La perspectiva fue la de un tercero pagador (un asegurador, por ejemplo), y se calculó un horizonte temporal de un año. El modelo incorpora veinte variables, incluyendo costos locales y frecuencias relacionadas con la enfermedad (algunas locales, otras extraídas de la literatura y discutidas con un grupo de expertos). Ejemplos: días de hospitalización por año, mortalidad de cada terapia y años de vida ajustados por calidad (AVAC) para cada condición. **Resultados:** La DP tiene un comportamiento dominante en comparación con la HD, ya que, en promedio, cuesta 3 millones de pesos anuales menos, y adicionalmente ofrece al paciente, en promedio, 0,04 AVAC por año de tratamiento. **Conclusión:** En pacientes seleccionados en terapia crónica de reemplazo renal, la DP puede ayudar a reducir costos al tiempo que ofrece una mejor calidad de vida. [Rosselli D, DeAntonio R, Calderón C. *Análisis económico de diálisis peritoneal comparada con hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica, diabética o hipertensiva. MedUNAB 2008; 11: 201-205*]

Palabras clave: Análisis económico, Costo-efectividad, Diálisis peritoneal, Hemodiálisis.

Summary

Objective: We compare, through cost-utility analysis, two main components of kidney replacement therapy (KRT): hemodialysis (HD) and peritoneal dialysis (PD) (including under PD both continuous ambulatory peritoneal dialysis [CAPD] and automated peritoneal dialysis [APD]). **Methodology:** We use a decision-tree model that compares HD vs PD, from third payer perspective with a one-year timeline. The model incorporated 20 variables, including local costs on one side and epidemiological data (both local and from foreign data) that included days at hospital per year, mortality for each therapy as well as quality adjusted life years (QALY) for each different condition. **Results:** Compared with HD, PD is dominant; it costs 3 million pesos less per year, and additionally offers on average 0.04 QALY more per patient. **Conclusion:** In selected patients in KRT, PD therapy can help reduce costs while offering a better quality of life. [Rosselli D, DeAntonio R, Calderón C. *Economic Analysis of peritoneal dialysis vs hemodialysis in patients with chronic renal disease. MedUNAB 2008; 11: 201-205*]

Key words: Economic analysis, Cost-utility analysis, QALY, peritoneal dialysis, Hemodialysis

* Academia Nacional de Medicina, Bogotá, Colombia

** Profesional independiente

Correspondencia: Diego Rosselli, e-mail: diego.rosselli@gmail.com

Artículo recibido: 16 de junio de 2008; aceptado: 23 de septiembre de 2008.

Este trabajo fue financiado por RTS Colombia. Los autores son profesionales independientes y estuvieron en libertad de expresar sus opiniones.

Introducción

Los reportes de prevalencia de enfermedad renal crónica terminal en Colombia indican un aumento considerable desde 1993 de 127 pacientes por millón de habitantes (ppmh) hasta alcanzar la cifra de 294.6 ppmh en diciembre de 2004.¹ En el país, según el reporte de las EPS al Ministerio de la Protección Social, 1,239 personas del régimen contributivo reciben tratamiento de diálisis como consecuencia de la progresión de la enfermedad renal crónica (ERC). Sin embargo, se considera que hay un subregistro en la información y que según las proyecciones de los últimos años, éstos podrían llegar a más de 16,000. El costo de atención en programas de diálisis en el año 2004 alcanzó 450,000 millones de pesos y se calcula que el manejo de la ERC ha significado en los últimos años aproximadamente 2% del gasto en salud del país y 4% del gasto en seguridad social en salud.² La frecuencia de uso de diálisis peritoneal (DP) en el tratamiento de pacientes con enfermedad renal terminal (ERT) varía notablemente entre los diferentes países.³ La distribución del empleo de hemodiálisis (HD) y de DP está determinada por razones históricas, socioeconómicas, y por las políticas de reembolso y aseguramiento de cada población.^{4,5} En ningún país la asignación de pacientes entre DP y HD se hace, por lo menos de manera consistente, de una forma programada.

La DP, a diferencia de la HD, es una terapia continua que evita que los niveles de urea y creatinina suban a cifras muy altas antes de la diálisis y disminuyan hasta un 65% luego de la diálisis; evita molestias a los pacientes y pérdida de sangre, y por el contrario mejora las condiciones al admitir una dieta con menos restricciones; permite a los pacientes continuar con sus actividades usuales y reduce el número de visitas a las unidades renales. Sin embargo, la DP puede ocasionar infección ya sea dentro de la cavidad abdominal (peritonitis), en el trayecto del catéter o en el orificio de salida del catéter.⁶⁻⁸ Para la evaluación de la calidad de vida se incluyen índices psicológicos de bienestar, apoyo social y aspectos relacionados con la severidad de la enfermedad.⁹

En algunos pacientes una de las dos formas de diálisis está más justificada que la otra (frecuentemente ocurre cuando la diálisis es una urgencia). Las comparaciones entre muestras de pacientes de una y otra forma de diálisis son difíciles, dada la ausencia de estudios aleatorizados. En general, los estudios sugieren sobrevidas similares con las dos terapias.¹⁰⁻¹² La selección entre estas opciones de tratamiento ha favorecido a la HD como consecuencia de la incidencia de complicaciones relacionadas con DP (incidencia notablemente reducida con las tecnologías más nuevas). Adicionalmente, la DP requiere un mayor entrenamiento para los pacientes. La preferencia por la DP se ha beneficiado de la introducción de nuevas soluciones para la diálisis, de los modelos educativos y de apoyo psicológico, así como de las alternativas entre diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC) y diálisis peritoneal automatizada (DPA), conocidas como CAPD y

APD, respectivamente, por sus siglas en inglés.^{13,14} El ideal sería que la elección de una u otra terapia obedeciera a un análisis económico que a su vez considerara la perspectiva del paciente (su “calidad de vida”) y la perspectiva del sistema, al considerar su costo. El análisis económico podrá orientar a los tomadores de decisión del sistema de salud para asegurar un adecuado destino de los recursos que permita elegir una de estas alternativas basado en los beneficios clínicos, sociales y económicos.¹⁵

El objetivo de este trabajo es comparar estas dos modalidades de terapia de reemplazo renal por medio de un análisis económico de costo-efectividad y costo-utilidad para determinar cuál de estas alternativas debería ser considerada para los pacientes con ERC de acuerdo con los costos, con la calidad de vida y con los días de hospitalización por año que ofrece cada terapia a estos dos grupos de pacientes.

Métodos

Características del modelo. Se diseñó un árbol de decisión para un modelo teórico que compara la HD y la DP, incluyendo la DPA y la DPAC, desde la perspectiva del tercero pagador y empleando un horizonte temporal de un año, por lo cual no se aplica tasa de descuento (Figura 1). El modelo fue validado de acuerdo a la literatura internacional con base en las guías de revisión de la literatura médica accediendo a las principales bases de datos de referencias médicas (Pubmed, Embase, Ovid) y validado por un grupo de nefrólogos que representaron a las unidades renales de diferentes ciudades del país en dos sesiones diferentes para llegar a la aceptación por consenso de cada una de las variables empleadas.¹⁶

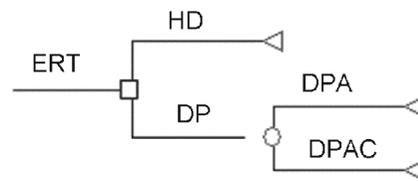


Figura 1. Árbol de decisión para diálisis. *Enfermedad renal terminal (ERT), hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal (DP), diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC), diálisis peritoneal ambulatoria (DPA).*

Premisas del modelo. El modelo tomó como premisas que los pacientes con ERT (pacientes con tasa de filtración glomerular menor de 15 ml/min) ingresan estables a terapia de reemplazo renal (TRR) y que adicionalmente se mantienen en una de estas terapias durante un año. Así mismo, los pacientes tienen la misma probabilidad de ser tratados con DPA o con DPAC. El modelo descarta la posibilidad de que los pacientes puedan acceder a trasplante renal.

Costos. El modelo asume que los costos de hospitalización incluyen las complicaciones de la enfermedad de base, pero

no incluye costos de urgencias que requieran HD como tratamiento inicial. Estos representan costos directos del cuidado médico (dispositivos, medicamentos, accesos venosos HD y DP), así como las soluciones empleadas en cada terapia y el recurso humano, tanto personal médico y enfermería. Se excluyen los costos indirectos relacionados con la diálisis tales como costos de transporte o por pérdida de días de trabajo. Los costos de las complicaciones con las dos modalidades incluyen valores generados por atención médica, hospitalaria incluyendo medicamentos reportados en instituciones prestadoras de salud colombianas, están representados por los costos por día de hospitalización para cada modalidad. Los costos corresponden a pesos colombianos del año 2007 registrados en la base de datos de Baxter y fueron validados por el grupo de expertos.

Efectividad. Las variables de efectividad empleadas para el análisis fueron los días de hospitalización por año y la

mortalidad de cada terapia. El número de días de hospitalización por año incorpora las complicaciones para cada terapia de acuerdo con la base de datos de Baxter, así como el análisis crítico de la literatura disponible. La mortalidad fue estimada de acuerdo con la probabilidad de morir en cada modalidad incluyendo por complicaciones y validada con las tasas de supervivencia anuales reportadas en la literatura como valores mínimos y máximos.

Utilidad. Para el análisis de costo-utilidad se emplearon los años de vida ajustados por calidad (AVAC) reportados en la literatura para cada tipo de diálisis y posteriormente se realizó la validación con el grupo de expertos. Estas medidas representan estados de salud para los pacientes que van de 0 (peor) a 1 (óptimo). El modelo final incorpora 20 variables, tanto en costos como en frecuencias relacionadas con la enfermedad (tabla 1).

Tabla 1. Variables del modelo (Costos en miles de pesos)

Variable	Valor	Min	Max	Fuente
Costo acceso DP	768	576	960	17
Costo acceso HD	828	621	1,035	17
Costo anual DPA	32,196	24,147	40,245	17
Costo anual DAPC	31,136	23,352	38,920	17
Costo anual HD	31,986	23,989.5	39,982.5	17
Costo día hospitalización DPA	457	342.8	571.4	17
Costo día hospitalización DPA	388	291.45	485.75	17
Costo día hospitalización HD	740	555.2	925.4	17
Costo hospitalización DPA	241.96	904.9	5,999.7	17
Costo hospitalización DAPC	1,971.04	740.2	4,935.2	17
Costo hospitalización HD	4,810	1,776.6	12,122.7	17
Mortalidad DPA	0.12	0.06	0.24	10, 17, 18, 20, 21
Mortalidad DAPC	0.13	0.065	0.26	10, 17, 18, 20, 21
Mortalidad HD	0.15	0.075	0.3	10, 17, 18, 20, 21
Días hospitalización DPA/año	5.28	2.64	10.5	10, 17, 18, 20, 21
Días hospitalización DAPC/año	5.08	2.54	10.1	10, 17, 18, 20, 21
Días hospitalización HD/año	6.5	3.2	13.1	10, 17, 18, 20, 21
Utilidad DPA	0.775	0.67	0.82	6, 22, 23, 24
Utilidad DAPC	0.75	0.71	0.81	6, 22, 23, 24
Utilidad HD	0.7	0.65	0.76	6, 22, 23, 24

Tabla 2. Análisis costo-efectividad / utilidad de TRR

Terapia	Costo (\$ millones)	Efectividad (días hospital al año)	Utilidad (AVAC)	Costo/Efectividad incremental
Diálisis peritoneal	\$34.6	5.2	0.6375	\$54,315
Hemodiálisis	\$37.6	6.5	0.5950	\$63,234
<i>Diferencia</i>	<i>\$3.0</i>	<i>1.3</i>	<i>-0.0425</i>	<i>\$1,081</i>

Análisis de sensibilidad. Se realizó un análisis de sensibilidad univariado para cada variable y multivariado para definir variables críticas del modelo. Para esto se emplearon los valores mínimos y máximos disponibles. El análisis y diseño del modelo fue realizado con el software Tree Age Pro Health Care® 2008.²⁵

Resultados

Los resultados obtenidos indican que la DP tiene un comportamiento dominante al compararla con la HD, teniendo en cuenta que es tres millones de pesos más económica por año de tratamiento, y adicionalmente ofrece 0.04 AVAC adicionales por año de tratamiento a los pacientes. De igual forma, es dominante al realizar el análisis de costo-efectividad, tomando como medida de efectividad el número de días de hospitalización por año de cada terapia. La DP es más económica, y se asocia con un menor número de días de hospitalización (1.3 días hospitalización por año (tabla 2).

El número de muertes por año sería inferior a 0.025 por año para la opción de DP con el mismo ahorro de tres millones de pesos, dominando la alternativa de la HD. Al realizar un análisis de sensibilidad, se detectan como variables críticas el costo de cada terapia. La costo-efectividad favorecería a la HD si el costo de la DP excede los 38 millones de pesos por año, o si la HD estuviera por debajo de 34 millones de pesos. Para las variables de utilidad y de costos por complicaciones el modelo no se ve afectado por los valores extremos empleados para las dos terapias analizadas.

Discusión

Hay limitaciones al comparar las muestras colombianas de pacientes en DP y en HD. Con eso en mente, la DP parece ser una alternativa costo-efectiva para pacientes que requieran TRR teniendo en cuenta que es más económica, se asocia con una mayor calidad de vida, tiene una similar tasa de mortalidad y una menor tasa de hospitalización por año. Este hallazgo ha sido descrito en otros países en desarrollo, tales como Chile y Uruguay, para los cuales se ha planteado una reducción de costos para el sistema de salud que permitiría tratar más pacientes

con ERT.^{26,27} Esta conclusión podría ser aplicada en nuestro medio también.

Existe limitación en la disponibilidad de estudios que comparen aleatoriamente una u otra terapia, tal como aparece en las revisiones sistemáticas realizadas a la fecha, a pesar de las ventajas que tienen la DP y la HD tanto en menor incidencia de complicaciones como en mejoría de la supervivencia.^{19,20} Sin embargo, las cifras empleadas tanto para número de días hospitalización /año como para mortalidad son similares a la experiencia colombiana.

El presente análisis no incluye costos indirectos, los cuales tienen su mayor relevancia desde la perspectiva social. Esto no es una limitación para las conclusiones del estudio, a partir de que la perspectiva empleada es la del tercero pagador, para nuestro caso las aseguradoras o el gobierno. Adicionalmente, al tener en cuenta medidas de utilidad como los AVAC que se ven favorecidos para la DP, es decir beneficio para los pacientes, expresados por el menor impacto de la DP sobre la vida diaria, así como reducción en los días de hospitalización.

A pesar de que algunos estudios muestran que las complicaciones pueden ser más frecuentes para los pacientes que se someten a DP, afectan menos la calidad de vida de los pacientes.^{7,8}

Los AVAC han sido criticados por algunos autores como medidas aceptables especialmente en pacientes con ERT, sin embargo, son válidos para la realización de análisis económicos.²⁸ Para nuestro medio, donde no disponemos de evaluaciones de calidad de vida para esta población se hace necesario extrapolar lo descrito en la literatura internacional y validar esta información con nefrólogos que están en permanente contacto con esta población.

Como se ha estudiado en otros países, la selección de la DP implica contar con personal capacitado que pueda educar a los pacientes manteniendo baja la incidencia de complicaciones relacionadas con la misma y mejorando la calidad de vida de los pacientes en TRR.

En conclusión, la DP es una terapia que puede ayudar a la reducción de costos para el manejo de pacientes con ERT al tener menos complicaciones relacionadas y ofrecer una mejor calidad de vida para estos pacientes.

Referencias

1. Ministerio de Protección Social. [Online] 2005 Guías de práctica clínica y los modelos de gestión de VIH/sida y ERC 2005. (Consultado en Agosto 24 de 2008) Disponible en: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/pars/library/documents/DocNewsNo16539DocumentNo6283.PDF>
2. FEDESALUD - Ministerio de Protección Social. Estudios de enfermedades de Alto Costo FEDESALUD y Cuentas Nacionales de Salud MPS Y DNP. [Online] 2005 (Consultado en Agosto 24 de 2008) Disponible en: <http://www.fedesalud.org.co/GUIA%20DE%20ATENCION%20ERC%20version%20oficial.pdf>
3. Gokal R, Hori W, Lamiere N. Healthcare systems. An international review. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14[Suppl 6]: S131-S145.
4. Nissenson AR, Prichard SS, Cheng IK. Non-medical factors that impact on ESRD modality selection. *Kidney Int* 1993; 40: S120-S127.
5. Gokal R, Blake PG, Passlick-Deetjen J, Schaub TP, Prichard S, Burkart JM. What is the evidence that peritoneal dialysis is underutilized as an ESRD therapy? *Semin Dial* 2002; 15:149-61.
6. Maher JF. Physiology of the peritoneum: Implications for peritoneal dialysis. *Med Clin North Am* 1990; 74:985-96.
7. Swartz RD. Chronic peritoneal dialysis: Mechanical and infectious complications. *Nephron*. 1985; 40:29-37.
8. Cloonan CC, Gatrell CB, Cushner HM. Emergencies in continuous dialysis patients. *Am J Emerg Med* 1990; 8:134-148.
9. Caballero-Morales S, Trujillo-García JU, Welsh-Orozco U. Calidad de vida en pacientes con hemodiálisis, diálisis peritoneal continua ambulatoria y automatizada. *Arch Med Fam* 2006; 8(3):163-68.
10. Collins AJ, Hao W, Xia H, Ebben JP, Everson SE, Ma JZ. Mortality risks of peritoneal and hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 1999; 34:1065-74.
11. Vonesh EF, Moran J. Mortality in end-stage renal disease: a reassessment of differences between patients treated with hemodialysis and peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 1999; 10:354-65.
12. Bernard J, Coresh J. Comparing the risk for death with peritoneal dialysis and hemodialysis in a national cohort of patients with chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 1999; 34: 1065-74.
13. Held PJ, Port FK, Turenne MN, Gaylin DS, Hamburger RJ, Wolfe RA. Continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis: comparison of patient mortality with adjustment for comorbid conditions. *Kidney Int* 1994; 45:1163-69.
14. Li PK, Law MC, Chow KM, Chan WK, Szeto CC, Cheng YL, et al. Comparison of clinical outcome and ease of handling in two doublebag systems in continuous ambulatory peritoneal dialysis: a prospective, randomized, controlled, multicenter study. *Am J Kidney Dis* 2002; 40:373-80.
15. Buxton MJ, Drummond MF, Van Aut BA, Prince RL, Sheldon TA, Szucs T, et al. Modelling in economic evaluation: an unavoidable fact of life. *Health Econ* 1997; 6:217-27.
16. Sackett DL, Guyatt GH. How to use an article about therapy or prevention. A. Are the results of the study valid? *JAMA* 1993; 270: 2598-2601.
17. Baxter Health Care Colombia Base de Datos 2007 Instituciones Prestadoras de Salud [Datos No publicados] Consultado en Baxter Health Care Colombia
18. Vale L, Cody J, Wallace S, Daly C, Campbell M, Grant A, et al. Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) versus hospital or home hemodialysis for end-stage renal disease in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 4. Art. No.: CD003963.
19. Rabindranath KS, Adams J, Ali TZ, MacLeod AM, Vale L, Cody JD, et al. Continuous ambulatory peritoneal dialysis versus automated peritoneal dialysis for end-stage renal disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 2. Art. No.: CD006515
20. Kinchen KS, Sadler J, Fink N, Brookmeyer R, Klag MJ, Levey AS, et al. The timing of specialist evaluation in chronic kidney disease and mortality. *Ann Intern Med* 2002; 137(6):479-86.
21. Enríquez J, Bastidas M, Mosquera M, Ceballos O, Bastidas B, Argote E, et al. Survival on chronic dialysis: 10 years' experience of a single Colombian center. *Adv Perit Dial* 2005; 21:164-67.
22. Chen RA, Scott S, Mattern WD, Mohini R, Nissenson AR. The case for disease management in chronic kidney disease. *Dis Manag* 2006; 9(2):86-92.
23. Tengs TO, Wallace A. One thousand healthrelated quality-of-life estimates. *Med Care*. 2000; 38:583-637.
24. De Wit GA, Merkus MP, Krediet RT, de Charro FT. Health profiles and health preferences of dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17:86-92.
25. Tree Age Pro Health Care® [Software] 2008. Tree Age Software Inc. 2008
26. Walker D, Blackburn JC. Substantial budget saving could be achieved by increasing utilization of peritoneal dialysis therapy in Chile [On line] 2007 (Consultado en Agosto 24 de 2008) Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=991930
27. Mesa redonda sobre diálisis peritoneal. Disponible en: <http://www.uninet.edu/cin2000/conferences/capitale/mredonda.html> (consultado en mayo 28 de 2008).
28. Kimmel PL, Peterson RA. Aspects of quality of life in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol*; 6:1418-26.