

Revista de Saúde Pública

JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

Costos de intervenciones para pacientes con insuficiencia renal crónica

Costs of intervention for patients with chronic renal disease

Armando Arredondo* , Ricardo Rangel y Esteban de Icaza

Departamento de Investigación en Costos y Financiamiento para la Salud del Centro de Investigaciones en Sistemas de Salud del Instituto Nacional de Salud Pública. Morelos, México (A.A), Departamento de Administración de la Salud de la Facultad de Medicina de La Universidad de Montreal. Montreal, Canada (R. R., E.I.)

ARREDONDO Armando, Costos de intervenciones para pacientes con insuficiencia renal crónica
Rev. Saúde Pública, 32 (3): 255-61, 1998

Costos de intervenciones para pacientes con insuficiencia renal crónica

Costs of intervention for patients with chronic renal disease

Armando Arredondo* , Ricardo Rangel y Esteban de Icaza

Departamento de Investigación en Costos y Financiamiento para la Salud del Centro de Investigaciones en Sistemas de Salud del Instituto Nacional de Salud Pública. Morelos, México (A.A), Departamento de Administración de la Salud de la Facultad de Medicina de La Universidad de Montreal. Montreal, Canada (R. R., E.I.)

Resumen

Introducción

Se presentan resultados sobre un estudio que pretendió identificar los costos de intervenciones en salud en el manejo de pacientes con insuficiencia renal crónica.

Material y Método

El método de costeo se basó en técnicas de consenso y de instrumentación de manejo de caso a través de la identificación de insumos y funciones de producción para la demanda de cada servicio solicitado. Las intervenciones costeadas incluyeron: diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal.

Resultados

El costo por evento en US dólares fué de \$3.71, \$57.95 y \$ 8,778.32 respectivamente. En cuanto al costo de manejo anual de caso los resultados fueron: diálisis peritoneal \$5,643.07, hemodiálisis \$9,631.60 y trasplante \$3,021.67.

Conclusiones

La información generada a partir de los costos de eventos difiere considerablemente de la información generada a partir del costo de manejo anual de caso. Estas diferencias resultan significativas para el diseño y evaluación de patrones de asignación de recursos

Insuficiencia renal crónica, economía. Asignación de recursos para atención de salud.

Abstract

Introduction

The results of a study which identified the cost of health interventions in the management of patients with chronic renal disease are presented.

Material and Method

The costing method was based on a consensus technique and the instrumentation of case management through the identification of the materials used and functions of production for the demand of each service solicited. The interventions included: peritoneal dialysis, hemodialysis, and renal transplant.

Results

The cost per event in U.S. dollars was \$3.71, \$57.95, and \$8,778.32, respectively. The annual cost of case management was: Peritoneal Dialysis \$5,643.07, Hemodialysis \$9,631.60 and renal transplant \$3,021.67.

* Professor visitante en el Departamento de Administración de la Salud de la Universidad de Montreal.

Correspondencia para/Correspondence to: Armando Arredondo - C.P. 6128 - Succursale Centre-Ville - Montreal (Quebec) H3C 3J7 - Canada
Recibido en 10.12.1996. Reapresentado en 30.6.1997. Aprobado en 29.9.1997.

Conclusions *The information generated from the costs of the events differed considerably from the information that was generated by the annual cost of case management. These differences are significant for the design and evaluation of patterns for allocating resources.*

Kidney failure chronic, economy. Health care rationing.

Resumo

Introdução Apresentam-se os resultados sobre estudo que pretendeu identificar os custos de intervenções em saúde no manejo de pacientes com insuficiência renal crônica.

Material e Método O método de custeio teve como base técnicas de consenso e de instrumentação de manejo de caso a partir da identificação de insumos e funções de produção na demanda de cada serviço solicitado. As intervenções avaliadas nos seus custos foram: diálise peritoneal, hemodiálise e transplante renal.

Resultados O custo por evento (diálise, hemodiálise e transplante) em dólares foi de US\$3.71, US\$57.95 e US\$8,778.32, respectivamente. Quanto ao custo do manejo anual de caso os resultados foram: diálise peritoneal US\$5,643.07, hemodiálise US\$9,631.60 e transplante renal de US\$3,021.63.

Conclusões A informação gerada a partir dos custos de eventos difere consideravelmente do custo de manejo anual de caso. Essas diferenças resultam significativas para o desenho e avaliação de padrões de designação de recursos.

Insuficiência renal crônica, economia. Dotação de recursos para cuidados de saúde.

INTRODUCCION

La evaluación económica de la producción de servicios de salud en México, y particularmente los costos de producir servicios de salud, constituye una línea de investigación relevante en el estudio de la salud pública para la generación de conocimiento en la toma de decisiones sobre el uso eficiente de los recursos asignados al sector salud⁶. No obstante, por dificultades conceptuales y metodológicas, existen pocos estudios que incluyan información sobre los costos de producir servicios, sobre todo por el hecho de que no existe una clasificación idónea que permita analizar los costos para ambos actores del mercado de servicios médicos: el proveedor y el consumidor¹.

En efecto, tratándose del consumidor o del proveedor, el concepto económico de costos surge de la noción de usos alternativos de los recursos financieros⁹. El costo económico de una unidad de recurso es el beneficio que se obtendría en un mejor uso alternativo. Este concepto debe ser contrastado con el concepto estrictamente contable de costo que está relacionado con las salidas de caja por unidad de recurso (gasto).

La diferenciación de ambos tipos de costos está determinada por el método de obtención. *El costo económico* se obtiene a partir del costo por función de producción específica, entendida esta como la cantidad y tipo de insumos requeridos para producir el servicio demandado con el mínimo estándar de calidad de la atención de acuerdo al protocolo de la unidad de análisis (consulta médica, intervención quirúrgica, estudios etc.). *El costo contable* se obtiene a partir de la simple división del gasto ejercido por servicio entre el número de servicios otorgados sin tomar en cuenta los insumos y funciones de producción y sin diferenciar el tipo de demanda.

Las estimaciones contable y económica de costos de salud pueden coincidir, pero esto no es lo más frecuente, pues no se incluye en la perspectiva contable el concepto de costo de oportunidad y generalmente sólo se incluye lo referente a costo recurrente. Para el caso de los servicios de salud es importante considerar que los costos se definen como el monto de recursos económicos que se invierten durante un evento específico de atención a la salud^{4,7}.

Existe una propuesta conceptual-metodológica para el análisis de costos de servicios de salud que ha sido desarrollada en Inglaterra¹⁰, misma que consi-

dera los conceptos de costo-oportunidad, costos promedio, costo total y costo marginal; ésta propuesta plantea una tipología que para fines de obtención y análisis, los costos de salud se pueden clasificar en costos directos (costos en que incurre directamente el proveedor de la atención médica en la generación de un servicio) y costos indirectos (costos en que incurre el consumidor para obtener el servicio de atención médica, incluyendo tiempo de traslado, tiempo de espera y tiempo de tratamiento).

Para el caso de lo presente estudio, particularmente para fines de análisis del caso mexicano, esta clasificación no es aplicable por el hecho de que en México, existe un costo directo tanto para el proveedor al momento de producir un servicio, como para el consumidor al momento de generar un desembolso económico en el consumo de servicios médicos¹³. Es decir que en este caso, los costos directos se aplican para ambos actores, consumidor y proveedor. Por lo tanto, para fines del caso mexicano, se propone una clasificación similar a la mencionada, identificando los costos en salud de la siguiente manera:

-Costos directos: incluyen a todo costo monetario en que incurre el proveedor en la generación de servicios de atención médica y a todo desembolso del consumidor en la obtención de la misma.

-Costos indirectos: incluyen todo costo monetario invertido en tiempo y transporte en que incurre el consumidor durante el proceso de búsqueda, obtención y seguimiento de la atención médica.

Para el caso de los costos en que incurre la población al momento de consumir un servicio de atención médica, al igual que en el caso de los costos para el proveedor, por razones expuestas con anterioridad, existen pocos estudios que han abordado esta problemática. Los resultados que se presentan en el presente artículo, incluyen los costos directos de ambas perspectivas: los costos al consumidor y los costos para el proveedor del servicio. Para ello se consideró la demanda y oferta de servicios médicos que se generan en torno de la insuficiencia renal crónica, como un evento trazador de valoración económica.

MATERIAL Y METODO

Se trató de una investigación aplicada, realizada en un hospital de tercer nivel de atención de la Secretaría de Salud durante 1995. La valoración económica incluyó las siguientes intervenciones: diálisis peritoneal ambulatoria, hemodiálisis y trasplante renal. Las variables dependientes se limitó a los costos directos al consumidor y al proveedor

y como variables independientes los insumos, los costos de los insumos y las funciones de producción.

Siguiendo el método de costeo por instrumentación², se diseñaron 8 formatos (instrumentos), desarrollados a partir del protocolo clínico del centro de estudio y tomando en cuenta la historia natural de la enfermedad. Dichos formatos contemplaron las siguientes funciones de producción: consultas médicas, cursos de capacitación, estudios de laboratorio y gabinete, evento de diálisis o hemodiálisis, intervención quirúrgica, hospitalización, terapia medicamentosa, control y seguimiento. Cada formato permitió identificar el tipo, cantidad y costo de los insumos de cada función de producción de acuerdo a los siguientes elementos de costo: recursos humanos, instrumental y equipo, mobiliario clínico y general, medicamentos y soluciones, material quirúrgico y desechable y costo día-cama.

Identificada la información requerida para cada función de producción, el siguiente paso consistió en validar mediante la técnica de consenso los datos contenidos en cada formato. Para ello se seleccionaron tres expertos por tipo de intervención tomando en cuenta los siguientes tres criterios: experiencia clínica mayor de diez años en el manejo de casos de cada intervención, trabajar de tiempo completo en el centro de estudio y experiencia médico-administrativa mayor de 5 años en el departamento de nefrología.

Tomando como base la información de cada formato referida a las diferentes funciones de producción y una vez identificados los expertos, se llevaron a cabo entrevistas y reuniones de grupo para validar el tipo y cantidad de insumos por función de producción definida y en su caso determinar los insumos faltantes o sobrantes, particularmente en cuanto al seguimiento de la intervención. Se realizaron los ajustes pertinentes de acuerdo a la opinión de los expertos y tomando en cuenta la revisión de la literatura sobre manejo de pacientes con insuficiencia renal crónica^{3, 8, 11, 12}.

Con la información validada, se procedió a realizar el costeo de cada intervención determinando el análisis de costos en dos momentos: un primer momento referido al costo por evento (diálisis, hemodiálisis y trasplante) y un segundo momento referido al costo de manejo anual de caso. Los costos al proveedor se obtuvieron de los distintos centros de costos existentes y los costos al consumidor, se obtuvieron de los tabuladores de cuotas de recuperación de costos. El período de referencia monetaria fué la última quincena de noviembre de 1995, con tipo cambiario de \$7.15 pesos mexicanos por \$1.0 dólar estadounidense.

RESULTADOS

-Manejo anual de caso para diálisis peritoneal ambulatoria (Insumos y/o funciones de producción).

La intervención incluye un curso de capacitación para la aplicación de diálisis en el domicilio del pa-

ciente, material y equipo fijo anual, material y equipo para cambio de línea dos veces por año, 1460 eventos de diálisis por año, estudios de laboratorio trimestrales, cuatro consultas de control y seguimiento.

-Manejo anual de caso para hemodiálisis (Insumos y/o funciones de producción).

La intervención incluye 156 eventos de hemodiálisis por año, una cirugía para fístula arteriovenosa, estudios de laboratorio mensuales, estudios trimestrales y cuatro consultas de control y seguimiento.

-Manejo anual de caso para trasplante (Insumos y/o funciones de producción).

La intervención incluye para donador: seis consultas de especialidad, hospitalización, cirugía, estudios clínicos, de laboratorio y gabinete. Para receptor: cirugía renal, quince interconsultas de especialidad, estudios clínicos, de laboratorio y gabinete, hospitalización preoperatorio, cirugía de trasplante, estudios post trasplante, estudios de control y seguimiento, medicamentos temporales post trasplante y medicamentos permanentes.

-Costos de manejo anual de caso de cada intervención.

Para las tres intervenciones de estudio, cada uno de los componentes del costo se trabajaron a detalle identificando insumos, funciones de producción, costos de los insumos y costos de los servicios al consumidor de acuerdo al tabulador de la institución de estudio. Los costos resultantes en US dólares fueron:

Costo por evento de diálisis peritoneal: \$ 3.71

Costo por evento de hemodiálisis: \$ 57.95

Costo por trasplante: \$ 8,778.32

Estos costos por evento constituyeron la base de información para identificar los costos de manejo anual por intervención. Para ello se acudió a identificar los insumos y funciones de producción que se definieron en el manejo de caso anual por intervención. Los resultados de esta segunda fase del análisis aparecen en los Tabla 1, 2, 3, y 4.

En relación al manejo anual de diálisis peritoneal, fué necesario agregar los costos del material y equipo fijo para los eventos de diálisis peritoneal, así como el material y equipo para cambio de línea dos veces al año. Se incluyeron sesenta eventos de diálisis por año, así como los estudios de laboratorio, estudios de gabinete e interconsultas de control y seguimiento durante un año; resultando un costo total por año de US\$ 5,643.07 por cada paciente en el programa de diálisis peritoneal ambulatoria (ver Tabla 1).

En cuanto al costo de manejo anual para pacientes con hemodiálisis, fue necesario agregar el costo de una cirugía para fístula arteriovenosa, 156 eventos de hemodiálisis por año, estudios de laboratorio, estudios de gabinete y consultas de control y seguimiento por año. El resultado del costo de manejo anual en pacientes con hemodiálisis fue \$9,631.60 (ver Tabla 2).

El costo de manejo anual de caso para trasplante se desarrolló en dos etapas, en la primera etapa se costó el costo del trasplante per se y en la segunda etapa se determinó el costo de manejo anual de caso, considerando el trasplante como una inversión con un promedio de sobrevivida de seis años y aplicando una tasa de interés.

Para la primera etapa (costo del trasplante) se incluyeron estudios pretrasplante al donador y receptor, manejo preoperatorio del receptor, cirugía del

Tabla 1 - Costo anual de diálisis peritoneal.

Insumos y/o función de producción	Costo total en US dlls.	%
Material y equipo fijo	118.16	2
Material y equipo para cambio de línea	47.13	1
Material para procedimiento de diálisis	1,688.29	30
Bolsa para diálisis	3,563.63	63
Estudios de laboratorio y gabinete	181.67	3
Consultas de control y seguimiento	44.19	1
Gran total	5,643.07	100

Tabla 2 - Costo anual de hemodiálisis.

Insumos y/o función de producción	Costo total en US dlls.	%
Cirugía para fístula arteriovenosa	88.15	1
Procedimiento de hemodiálisis	9,040.72	94
Estudios de laboratorio y gabinete	457.87	4.5
Consultas de control y seguimiento	44.86	.5
Gran total	9,631.60	100

donador, cirugía del receptor, estudios post-trasplante, medicamentos post-trasplante, medicamentos permanentes, así como estudios de laboratorio, estudios de gabinete, medicamentos y consultas de control y seguimiento del trasplante durante el primer año. El resultado de esta primera etapa de costos del trasplante fue de \$ 11,199.03 (ver Tabla 3).

Para la segunda etapa del costo de trasplante (costo de manejo anual) fue necesario determinar el costo anual de interconsultas de control y seguimiento, así como estudios de laboratorio y gabinete para los siguientes 5 años. El resultado se puede ver en el Tabla 4, en efecto el costo anual una vez hecho el trasplante resultó en \$ 584.55. Este costo se le restó al costo del primer año, pues es un costo que ya se realizó $(11,199.03)-(584.55)= \$10,614.40$, y el resultado se tomó como equivalente al monto de

$CMT= 584.55 + 10.614.40 (A/P, 10\%^6)= \$ 3,021.67$, que es el costo real de manejo anual de caso con trasplante renal.

Antes de pasar a la sección de discusión y conclusiones es necesario resaltar que los costos de cada una de las intervenciones variaron significativamente al determinar el costo de manejo de caso anual. En efecto, el costo de diálisis peritoneal ambulatoria por evento de US\$ 3.71 se incrementó a US\$ 5,643.07 al momento de identificar el costo de manejo anual para diálisis peritoneal ambulatoria; el costo de hemodiálisis por evento de US\$ 57.95 igualmente se incrementó a \$ 9,631.60 al momento de identificar el costo de manejo anual de casos de pacientes con hemodiálisis. Por otra parte el costo de trasplante per se, de US\$ 8,778.32, disminuyó a \$3,021.67 al calcular el costo de manejo anual de pacientes con trasplante.

Tabla 3 - Costo de trasplante renal durante el primer año.

Insumos y/o función de producción	Costo en US dlls.	%
Estudios pretrasplante	2,203.09	19
Manejo preoperatorio del receptor	58.53	.6
Cirugía del donador	1,978.86	18.5
Cirugía del receptor	3,133.15	28
Estudios post-trasplante hospitalización	434.77	4
Medicamentos y soluciones post-trasplante	613.80	5
Medicamentos permanentes	40.40	.4
Estudios post-trasplante ambulatorio	315.69	3
Consultas, control y seguimiento	177.23	1.5
Medicamentos temporales	1,227.61	11
Medicamentos de mantenimiento	444.52	4
Estudios de rutina mensual	571.38	5
Gran total	11,199.03	100

Tabla 4 - Costo anual de control y seguimiento en pacientes con trasplante.

Insumos y/o función de producción	Costo total en US dlls.
Interconsultas	\$44.30
Estudios de laboratorio y gabinete	\$55.38
Medicamentos y soluciones	\$484.86
Gran total	\$584.55

inversión que se está realizando a 6 años con una tasa de interés al 10%⁵. Por lo tanto el costo de manejo anual de caso con trasplante (CMT), finalmente se obtuvo de la siguiente manera:

$$CMT = \text{costo anual} + \text{costo de inversión} [(i(1+i)^n) / ((1+i)^n - 1)]$$

donde *i* es la tasa de interés y *n* es el número de años que durará la inversión. Entonces el costo de manejo anual con trasplante resulta en:

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en cuanto a los costos por intervención sólo se aplican para el consumo de servicios de salud en centros de atención de tercer nivel de los Ministerios de Salud. No obstante, las frecuencias relativas del costo de cada insumo o función de producción, en relación al costo total por evento o manejo anual, seguramente son similares en centros de atención de otras instituciones públicas para pacientes con insuficiencia renal crónica.

Por otra parte, hay que resaltar que el costo de cada intervención se refiere al costo promedio de manejo de caso sin tomar en cuenta las complicaciones que puedan presentarse en la práctica de cada centro hospitalario, incluso de cada paciente, pues hay que recordar que hablando de salud-

enfermedad, existen enfermos y no enfermedades. Tomando en cuenta lo anterior, la aproximación de la valoración de costos realizada, puede utilizarse como el costo mínimo por intervención, mientras que el costo máximo dependerá de las complicaciones que se requieran costear.

En relación a los costos resultantes por evento, puede decirse en primera instancia, que como eventos aislados, la diálisis peritoneal ambulatoria y la hemodiálisis resultaron en un costo insignificante en relación al costo del trasplante. Sin embargo al identificar el costo de manejo anual para cada intervención los resultados cambiaron de manera significativa, ubicando el costo de manejo anual de trasplante como el menos costoso, seguido del costo de manejo anual con diálisis peritoneal como más costoso y más aún el de la hemodiálisis.

En este sentido, la información económica no sólo debe evaluarse en paralelo con un mínimo de estándares de calidad de la atención para que los resultados sean más contundentes, sino que además los resultados de toda evaluación económica deben analizarse en función de la demanda de los servicios que genera cada tipo de intervención en un período determinado. Lo anterior es lo único que podrá garantizar un análisis comparativo válido en función de identificar cuál de las intervenciones es de menor costo.

El estudio realizado es el caso típico donde la evaluación económica debe considerar la perspectiva clínica y de mercado para identificar los servicios requeridos para una intervención específica en un período determinado. De otra manera se corre el riesgo de tomar decisiones a partir de los resultados de costo por evento sin tomar en cuenta dos aspectos relevantes: la demanda real del servicio y las repercusiones económicas del manejo anual por intervención. Las decisiones al margen de estos dos aspectos incrementarán la ineficiencia en los patrones de asignación de recursos y por consecuente, la ineficiencia en el uso de recursos para producir

servicios y en el financiamiento de los mismos.

El costo de manejo anual de caso por intervención determinado en el presente estudio, constituye la base de información económica para desarrollar la siguiente fase de esta investigación, un análisis de costo-efectividad de intervenciones para el tratamiento de la insuficiencia renal crónica, cuyos resultados se enviarán para publicación en esta misma revista. Lo anterior, desde ya, se está realizando con la determinación de los criterios clínicos de efectividad de cada intervención para llegar a diseñar una regla de costo-efectividad que pueda apoyar las decisiones de manera racional.

Si bien es cierto, que todavía no puede analizarse el costo-efectividad de cada intervención hasta que no se concrete esta fase, también es cierto que puede realizarse un análisis de eficiencia económica con los resultados obtenidos. Al respecto puede decirse que en términos de eficiencia económica, sin tomar en cuenta los criterios clínicos de efectividad, el trasplante renal resulta en un menor costo, seguido de la diálisis peritoneal ambulatoria y de la hemodiálisis.

Desde una perspectiva estrictamente económica puede decirse de entrada que el trasplante renal debería ser la intervención de mayor promoción y aplicación en cuanto a las tres intervenciones de estudio. Desde tal perspectiva esto es válido, pero hay que recordar que la evaluación económica requiere de la evaluación clínica, no sólo al momento de valorar los costos, sino también al momento de interpretar y utilizar la información generada.

Por lo tanto el hecho de que el costo de manejo anual de caso con trasplante renal resultó de menor costo, constituye un hallazgo fundamental para los sistemas de salud; no obstante, promover ésta intervención como la de mayor costo-utilidad sólo será posible hasta que se identifiquen los criterios de efectividad clínica y se determine la regla costo-efectividad, para que se puedan hacer recomendaciones técnicamente más contundentes.

REFERENCIAS

1. ARREDONDO, A. et al. Costos de servicios de salud en diferentes instituciones del sector público y privado en México. *Salud Pública Méx.*, **36**:437-45, 1995.
2. ARREDONDO, A. et al. Cost of diseases in Brazil: breast cancer, enteritis, cardiac valve disease and bronchopneumonia. *Rev. Saúde Pública*, **29**:349-54, 1995.
3. BECERRILP, R. et al. Nuevos criterios de asignación a programas de diálisis peritoneal: impacto sobre la calidad de vida y la utilización de servicios. *Rev. Med. IMSS*, **32**: 165-71, 1994.
4. BRENZEL, L. *Application of cost-effectiveness analysis to decision-making in the health sector of developing countries*. New York, World Bank, 1993. p. 79-82. (Technical Report).
5. COSS, R. *Análisis y evaluación de proyectos de inversión. El calculo de las tasas de interés*. Mexico D.F., Editorial Limosa, 1994. p. 86-92.
6. FRENK, J. et al. *Economía y salud: propuestas para el avance del sistema de salud en México, visión de conjunto*. 2ª ed. México D.F. Fundación Mexicana para la Salud, 1996. p. 14-31.

7. KARLBERG, L. Cost analysis of alternative treatments in end stage renal disease. *Transplant. Proc.*, **24**: 335-7, 1992.
8. LOWRIE, E. & HAMPERS, L. The success of medicare's end stage renal disease program. *N. Engl. J. Med.*, **305**:434-8, 1981.
9. MILLS, A. & GILSON, L. *Health economics for developing countries: a survival kit*. London, LSHTM, 1988. p. 59-71. (EPC Publication 17.)
10. MILLS, A. *The financing and economics of hospitals in developing countries: key issues and research questions*. London, World Bank-Population and Human Resources Department, 1990. p. 46-53. (PHN Technical Notes.)
11. NOLPH, K. et al. Current concepts: continuous ambulatory peritoneal dialysis. *N. Engl. J. Med.*, **318**: 1595-600, 1988.
12. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *Insuficiencia renal crónica diálisis y transplante: primera Conferencia de Consenso*. Washington, DC, 1990. p.66-76. (OPS. Publicación. Científica, 520).
13. SSA, IMSS, ISSSTE. Sistema Nacional de Evaluación-Programa Nacional de Acción: informe de seguimiento y evaluación 1990-1992. México D.F. 1992. p. 36-63.