

LEVANTAMIENTO DEL COSTO DEL PROCEDIMIENTO DE HEMODIÁLISIS VENA-VENOSA CONTINUA EN UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA¹

Lígia Maria dal Secco²
Valéria Castilho³

El objetivo de este estudio fue identificar características sócio-demográficas de los pacientes sometidos al tratamiento de Hemodiálisis Vena-Venosa Continua (CVVHD) en Unidades de Terapia Intensiva (UTIs); identificar el tiempo de duración de los procedimientos; calcular el costo del tiempo de los enfermeros y evaluar el costo promedio directo de los procedimientos. El estudio fue realizado en un hospital escuela público en la ciudad de São Paulo. La muestra fue constituida por 93 procedimientos realizados en 50 pacientes. Los resultados mostraron la predominancia del sexo masculino (62%); la edad promedio fue de 60,8 años; el tiempo promedio de permanencia en la UTI fue de 19,2 días; el 86% evolucionó a óbito y el promedio del número de los procedimientos por paciente fue de 1,9 días. La insuficiencia renal aguda (IRA) está presente en el 76% de los pacientes. La duración promedio fue de 26,6 horas. El costo del tiempo del enfermero fue en promedio R\$ 592,04 y representó el 28,7% del costo total. El costo total promedio del procedimiento fue de R\$ 2.065,36, con variación de R\$ 733,65 a R\$ 6.994,18.

DESCRIPTORES: Unidades de Terapia Intensiva; diálisis renal; costos y análisis de costo

EXPENDITURE SURVEY ON CONTINUED VENO-VENOUS HEMODIALYSIS PROCEDURE IN THE INTENSIVE CARE UNIT

This study aimed to characterize patients submitted to dialytic treatment with CVVHD in ICUs; monitor procedure time duration; estimate nurses' labor wages and; estimate the direct procedures mean costs. The study was developed in a public teaching hospital located in São Paulo, Brazil. A total of 93 procedures performed in 50 patients composed the sample. The results showed the predominance of male patients (62%); mean age was 60.8 years old; ICU hospitalization time was 19.2 days; 86% of the patients died; 76% of the patients presented acute renal insufficiency and, mean procedure time per patient was 1.9. The mean procedure duration was 26.6 hours. The mean cost of nurses' wages were R\$ 592.04 which represented 28.7% of the total cost. The mean total expenditure was R\$ 2,065.36 ranging from R\$ 733.65 to R\$ 6,994.18.

DESCRIPTORS: Intensive care units; renal dialysis; costs and cost analysis

LEVANTAMENTO DO CUSTO DO PROCEDIMENTO DE HEMODIÁLISE VENO-VENOSA CONTÍNUA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA

Os objetivos deste estudo foram: caracterizar a clientela submetida ao tratamento dialítico de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua (CVVHD) em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), levantar o tempo de duração dos procedimentos, calcular o custo da mão-de-obra dos enfermeiros, estimar o custo médio direto dos procedimentos. O estudo foi desenvolvido em um hospital escola público no município de São Paulo. A amostra foi constituída por 93 procedimentos realizados em 50 pacientes. Os resultados mostraram predominância do sexo masculino (62%), a idade média foi de 60,8 anos, o tempo médio de permanência na UTI foi de 19,2 dias, 86% evoluíram a óbito e a média do número de procedimentos por paciente foi de 1,9. A insuficiência renal aguda (IRA) estava presente em 76% dos pacientes. A duração média do procedimento foi de 26,6 horas. O custo da mão-de-obra direta do enfermeiro foi em média R\$ 592,04, representando 28,7% do custo total. O custo total médio do procedimento foi de R\$ 2.065,36, variando de R\$ 733,65 a R\$ 6.994,18.

DESCRIPTORES: Unidades de Terapia Intensiva; diálise renal; custos e análise de custo

¹ Extraído de Dissertação de Maestría; ² Enfermeira, Maestría en Enfermería, Hospital de Clínicas, de la Facultad de Medicina, de la Universidad de São Paulo, Brasil; ³ Enfermeira, Profesor Doctor de la Escuela de Enfermería, de la Universidad de São Paulo, Brasil

INTRODUCCIÓN

Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs) han sido consideradas como uno de los lugares de mayor costo para las organizaciones de salud. Debido a los continuos y rápidos avances tecnológicos, ha sido necesaria la introducción de nuevos equipos en estos sectores, requiriendo de accesorios y materiales sofisticados, además de personal especializado para manejarlos.

El tratamiento de diálisis también ha evolucionado mucho debido a estos avances, observándose a cada día mayor frecuencia en las UCIs.

Desde la introducción de los tratamiento de diálisis y de la UCI, se ha observado un continuo aumento en la severidad de las enfermedades de base, que presentan a la Insuficiencia Renal Aguda (IRA) como complicación asociada⁽¹⁾.

La IRA en pacientes hospitalizados de la UCI tienen mortalidad y un perfil epidemiológico particular⁽²⁾. La Sociedad Brasileira de Nefrología (SBN) informa que la mortalidad de estos pacientes es cercana a 50%, así como los enfermos con IRA actualmente presentan mayor gravedad⁽³⁾.

A pesar de los esfuerzos e inversiones en el área, la mortalidad de los pacientes portadores de IRA en las UCIs se mantiene alta.

La terapia de sustitución renal es un procedimiento complejo, que exige equipos precisos, materiales específicos y profesionales debidamente entrenados. Involucra al equipo multiprofesional de la UCI y de Diálisis para que puedan trabajar en conjunto, pues la primera asiste directamente al paciente y la segunda tiene el dominio total de la especialidad. Por lo tanto es necesaria la asociación entre las partes para potenciar las acciones y economizar recursos.

La limitación de recursos es un serio problema no solo de hospitales públicos, por tanto es necesario conocer los costos de la asistencia brindada. Estos datos son esenciales para la gerencia de costos de los servicios hospitalarios, pues contribuyen en la toma de decisiones con respecto a la distribución de recursos e inversiones futuras, para poder comparar y analizar los valores pagados por el SUS y así, demostrar la necesidad de mejores partidas financieras, auxiliando las negociaciones entre los convenios y las aseguradoras.

Por tanto, uno de los grandes retos del área de salud actualmente es buscar un equilibrio entre la

calidad de la atención y el costo viable. La necesidad de conocer los costos que involucran la asistencia brindada es de suma importancia para el apoyo en la toma de decisiones en relación a la distribución de recursos⁽⁴⁾.

En los estudios bibliográficos encontrados que se propusieron medir los costos de los procedimientos de diálisis en la UCI, se constató el uso de diversas metodologías para su medición, verificándose también que no existe estándares en la estructura de los servicios para este tipo de tratamiento en los países en los cuales fueron realizados⁽⁵⁻¹¹⁾. En el Brasil fueron encontrados estudio de costos referidos apenas a procedimientos de diálisis para pacientes crónico renales.

Este estudio tuvo por finalidad registrar el costo directo promedio del procedimiento de diálisis más frecuente en las UCIs de un hospital-escuela público de gran complejidad en el Municipio de São Paulo. Este procedimiento es la hemodiálisis venovenosa continua (CVVHD), que corresponde aproximadamente al 70% de los procedimientos realizados en las UCIs en los 2 últimos años.

Esta investigación tuvo por objetivo determinar las características de los pacientes sometidos al tratamiento de diálisis con CVVHD en UCIs; registrar el tiempo de duración de los procedimientos; calcular el costo de la mano-de-obra de los enfermeros y estimar el costo directo promedio de los procedimientos.

CASO Y MÉTODO

La investigación fue de tipo exploratoria, descriptiva, retrospectiva, documental con enfoque cuantitativo, en donde se analizó el costo directo promedio de los procedimientos de Hemodiálisis Venovenosa Continua (CVVHD), en los pacientes con insuficiencia renal y que fueron sometidos a este tipo de procedimiento durante su permanencia en la UCI.

Fueron calculados los costos directos de mano-de-obra de los enfermeros (categoría que ejecuta el procedimiento), de los materiales, medicamentos y soluciones consumidas durante el procedimiento.

No fueron considerados los costos de los exámenes complementarios y mano-de-obra de los médicos por no haber tenido acceso a estos valores. Los costos por la disminución del valor de los equipos

también no fueron considerados, pues son adquiridos por el sistema de préstamo sin tasa, siendo cobrado apenas los equipos y catéteres utilizados.

La tasa de costos indirectos no fueron acrecentado al costo total del procedimiento, porque los costos de las UCIs son contabilizados conjuntamente con los del servicio de enfermería.

El estudio fue desarrollado en un Hospital-escuela de complejidad superior del Municipio de São Paulo, que brinda asistencia de nivel cuaternario y presenta aproximadamente 2200 camas divididas en Institutos, uno de ellos con aproximadamente 120 camas de UCI divididas en diez servicios distintos.

El proyecto de investigación fue evaluado y autorizado por la Comisión de Análisis de Proyectos de Investigación de la institución.

La muestra intencional no probabilística fue constituida por 93 procedimientos realizados en 50 pacientes en el periodo de mayo de 2005 a febrero de 2006. La elección de estos periodos en 50 pacientes durante mayo de 2005 a febrero de 2006. La selección de este periodo se debe a que fue el periodo en el cual se inicio la utilización del actual equipo de hemodiálisis en las UCIs.

Para la recolección de datos fue elaborado un instrumento conteniendo dos partes: una para los datos demográficos y clínicos de los clientes; y la segunda parte presentó dos planillas: una para el registro de materiales y otra para registrar las mediciones y soluciones consumidas durante el procedimiento de diálisis, así como un lugar para anotar lo situaciones no previstas.

La recolección de datos fue realizada por la investigadora en el periodo del 06 de Marzo al 31 de Mayo de 2006. Las historias clínicas fueron analizadas por la investigadora en cuanto al llenado del instrumento.

Descripción de las etapas del procedimiento

Antes de la recolección de datos fue establecido con los enfermeros de Diálisis las etapas básicas del procedimiento: instalación, mantenimiento y desconexión.

Instalación

- Reunir el material necesario;
- Posicionar la máquina de diálisis próximo al paciente.
- Lavar las manos.

- Armar el circuito del Kit específico del equipo con el dializador capilar, conector y el equipo simple.
- Realizar el "prime" del sistema con suero fisiológico.
- Programar la maquina.
- Organizar las extensiones (cables) debidamente llenados y tapados próximos al catéter para conectarlos posteriormente.
- Lavar las manos.
- Colocar máscara.
- Calzado de guantes no estéril para la retirada de la gasa del catéter y eliminarlo, realizando la inspección visual de la inserción.
- Calzar guantes estériles y proceder a la limpieza del catéter con gasa estéril y solución antiséptica.
- Colocar campo fenestrado estéril.
- Retirar las tapas que obstruyen las vías de catéter.
- Conectar la jeringa y desobstruir la vía para aspirar la solución de heparina y probarla verificando la permeabilidad de la misma, una cada vez.
- Conectar en cada vía y posteriormente retirar la jeringa respetando el flujo de la sangre.
- Prender el equipo verificando el funcionamiento del sistema con la programación establecida.

Mantenimiento

- Verificar los parámetros vitales del paciente y de la máquina registrando en formulario específico de procedimientos dialíticos de la institución, cada hora.
- Colocar en cero los volúmenes de lo dializado y ultrafiltrado, realizando los balances parciales y totales de cada baño en el formulario específico, cada hora.
- El enfermero debe seguir tomando el tiempo en el reloj del equipo de la bomba de infusión del baño para el control de la duración del mismo.
- Efectuar la preparación, el control y los cambios de soluciones de diálisis y otros prescritos.
- Lavar el sistema con suero fisiológico, de acuerdo a la prescripción médica.
- Cuando se prenda la alarma, el enfermero debe dar atención para solucionar el problema, de acuerdo con las orientaciones del manual del equipo, y si no lo logra o tienen dudas, debe llamar al personal de Diálisis.

Desconexión

- Reunir el material a ser utilizado.
- Preparar las jeringas: de 10 ml con suero fisiológico o agua destilada, y la de 3 ml con heparina.

- Desconectar las soluciones de acuerdo con la prescripción médica.
- Calzar los guantes no estériles.
- Lavar el sistema con suero fisiológico para devolver la sangre a las vías arterial y venosa.
- Lavar las manos.
- Calzar los guantes.
- Desconectar la extensión de una de las vías del catéter; inyectar suero fisiológico o agua destilada, luego de inyectar 1,5ml de heparina, obstruir la vía y conectar la tapa de oclusión estéril y repetir la secuencia con la otra vía.
- Calzar guantes estériles y proceder a realizar la curación con solución antiséptica, gasa u obstruir con cinta adhesiva

En general, para cada procedimiento de diálisis existe una instalación con desconexión. Para la etapa de mantenimiento, existe variación entre el número y el tipo de baños y de anticoagulante, conforme prescripción médica y condiciones clínicas del paciente.

Cálculo del tiempo y del costo de mano de obra

En la institución fue determinado que los procedimientos de diálisis deberían ser realizados por los Enfermeros del servicio, posterior a un entrenamiento y con supervisión constante del Enfermero de Diálisis.

Posterior al cálculo del tiempo fue considerado el total de horas utilizadas para realizar cada procedimiento, pues el enfermero además de la atención directa, supervisa al paciente durante la diálisis, estando siempre a disposición para cualquier eventualidad.

Para el cálculo de los salarios fueron obtenidos los datos en el Departamento de Recursos Humanos de cada Institución: la remuneración, el total de costo y beneficio de Enfermeros de los sectores de las UCIs y Diálisis, posterior a realizar el cálculo del promedio de los valores y el cálculo del costo promedio por hora, que fue R\$ 22,50. De esta forma para el cálculo del costo de la mano de obra de los enfermeros para cada procedimiento fue multiplicado el costo por hora R\$ 22,50 por el total de horas de cada procedimiento.

Cálculo de costos de los insumos

Al analizar cada procedimiento registrado en las historias clínicas, fueron calculadas las

cantidades de materiales, medicamentos y los valores de soluciones utilizadas, siendo posteriormente registrados estos datos en una planilla.

Los datos de los costos unitarios de los insumos fueron obtenidos a través de la consulta al Sistema de Administración de Materiales (SAM), sistema interno informatizado. Para algunos medicamentos y soluciones que son producidos en la institución, se realizaron las consultas directamente en la División de Farmacia.

En la institución pueden ser utilizadas tres tipos de soluciones, dos son industrializadas (diálisis peritoneal y diálisis con lactato) y la otra es preparada en el propio servicio por el enfermero que realiza el procedimiento. Para la anticoagulación pueden ser utilizados dos tipos: solución de citrato y solución de heparina, o debido a las condiciones clínicas de los pacientes, apenas lavar el sistema con solución fisiológica de forma intensa, conforme prescripción médica.

Fueron estipulados algunos estándares para el cobro de algunos insumos, por ejemplo: el equipo de la bomba de infusión es cambiado cada 72 horas, conforme la rutina institucional; la cinta adhesiva micropore larga utilizada durante la desconexión fue considerada de 20 cm para realizar el cálculo, y así sucesivamente.

Posteriormente, al finalizar el cálculo de los costos de cada uno de los 93 procedimientos en los instrumentos de recolección de datos, los valores fueron pasados a una planilla electrónica para analizar las variables en estudio.

RESULTADOS

Características Socio-demográficas y Clínicas de los Pacientes

En la muestra hubo predominio por el sexo masculino con 62%, el diagnóstico de IRA fue descrito en 76% del total de pacientes.

Con respecto al origen, 54% de los pacientes eran provenientes de los servicios de enfermería y 38% de emergencia. Los principales motivos de la hospitalización en UCI fueron: insuficiencia respiratoria 30%, bajo nivel de conciencia (18%), post-operatorio (16%) y shock séptico (12%). El 86% fallecieron.

Tabla 1 - Distribución del número de pacientes según Edad, tiempo de permanencia en días en UCI y cantidad de procedimientos por paciente. São Paulo, SP, 2006

| | N | Prom | Desviación Estándar | Minimo | Maximo |
|---|----|------|---------------------|--------|--------|
| Edad | 50 | 60,8 | 17,3 | 21,0 | 87,0 |
| Tiempo en días UCI | 50 | 19,2 | 22,8 | 2,0 | 112,0 |
| Cantidad de procedimientos por paciente | 50 | 1,9 | 1,2 | 1,0 | 6,0 |

En la Tabla 1 se verifica que existe una gran variación en la muestra, con respecto a la edad, tiempo de permanencia en la UCI y cantidad de procedimientos por paciente.

Costo de los procedimientos

Tabla 2 - Distribución del número de procedimientos, según la duración en horas, costo de mano-de-obra, costo de insumos y costo total. São Paulo, SP, 2006

| | N | Prom | Desviación Estándar | Minimo | Maximo |
|----------------------|----|---------|---------------------|--------|---------|
| Duración en horas | 93 | 26,6 | 15,1 | 1,0 | 80,0 |
| Costo mano-de-obra | 93 | 592,04 | 345,52 | 22,50 | 1800,00 |
| Costo de los insumos | 93 | 1473,32 | 708,00 | 711,15 | 5194,18 |
| Costo total | 93 | 2065,36 | 929,97 | 733,65 | 6994,18 |

Por los datos de la Tabla 2, se observa que el costo de la mano-de-obra promedio fue R\$ 592,04 y también se presentó una alta variación, pues el tiempo de duración del procedimiento refleja directamente en el costo de la mano-de-obra.

Se constata por tanto que el costo de los insumos (materiales de consumo, medicamentos y soluciones) corresponde a casi tres veces el costo de la mano-de-obra.

Se verifica que el costo tuvo una gran variación de R\$ 733,65 a R\$ 6994,18 con un costo promedio de R\$ 2065,36. El costo de los insumos representó 71,3% del costo total y el costo de la mano-de-obra representó 28,7%.

Tabla 3 - Distribución del número de procedimientos, según los costos totales de instalación, desconexión, cambio de sistema y cambio de dializador capilar. São Paulo, SP, 2006

| | N | Prom | Desviación Estándar | Minimo | Maximo |
|--|----|--------|---------------------|--------|---------|
| Costo total - instalación | 93 | 830,31 | 361,18 | 632,94 | 2531,76 |
| Costo total - desconexión | 93 | 7,56 | 3,29 | 5,76 | 23,04 |
| Costo total - cambio de sistema | 34 | 812,94 | 568,83 | 628,18 | 3769,08 |
| Costo total - cambio de dializador capilar | 40 | 70,74 | 32,30 | 51,45 | 154,35 |

En la Tabla 3 se observa que se presentan las estadísticas descriptivas de los costos de instalación, desconexión, cambio de sistema y cambio de dializador capilar, considerando apenas los procedimientos en los cuales se realiza el cambio del sistema o el cambio del dializador capilar. De esta forma, para los procedimientos que realizaron cambio del sistema, el costo promedio fue de R\$ 812,94. Verificamos que casi un tercio de los procedimientos requirió ser cambiado el sistema y 43% necesitó el cambio de dializador capilar.

Tabla 4 - Distribución del número de procedimientos, según duración y costo total de cada solución. São Paulo, SP, 2006

| | N | Prom | Desviación Estan. | Minimo | Maximo |
|---|----|--------|-------------------|--------|--------|
| Duración en horas - solución (Baño preparado) | 66 | 23,15 | 15,31 | 1,00 | 80,00 |
| Costo total - solución (Baño preparado) | 66 | 213,17 | 118,88 | 54,00 | 720,00 |
| Duración en horas - solución de diálisis peritoneal | 29 | 22,72 | 12,14 | 3,00 | 53,00 |
| Costo total - solución de diálisis peritoneal | 29 | 167,23 | 85,90 | 34,35 | 386,90 |
| Duración en horas - solución de diálisis c/ lactato | 11 | 25,73 | 13,09 | 9,00 | 57,00 |
| Costo total - solución de diálisis con lactato | 11 | 317,94 | 146,23 | 112,05 | 646,38 |

En la Tabla 4 se observan la estadística descriptiva con respecto a la duración y costos para cada solución, considerando apenas los procedimientos en que se uso cada solución. De esta forma, para los procedimientos que utilizaron solución de diálisis peritoneal, el costo promedio para esta solución fue de R\$ 167,23, siendo el menor para el caso de las soluciones.

Tabla 5 - Distribución del número de procedimientos, según la duración en horas y el costo total de cada anticoagulante. São Paulo, SP, 2006

| | N | Prom | Desviación Estándar | Minimo | Maximo |
|---|----|--------|---------------------|--------|--------|
| Duración en horas - anticoagulante Citrato | 32 | 27,16 | 15,51 | 6,00 | 61,00 |
| Costo total - anticoagulante Citrato | 32 | 131,41 | 43,73 | 80,10 | 224,01 |
| Duración en horas - anticoagulante Heparina | 25 | 26,04 | 13,86 | 3,00 | 53,00 |
| Costo total - anticoagulante Heparina | 25 | 52,43 | 8,46 | 39,24 | 76,33 |
| Duración en horas - sf lavado | 42 | 22,62 | 14,91 | 1,00 | 80,00 |
| Costo total - sf lavado | 42 | 16,58 | 16,00 | 1,90 | 87,30 |

Se observa en la Tabla 5 que en la estadística descriptiva sobre la duración y el costo para cada anticoagulante fueron considerados apenas los procedimientos en donde se usaron. De esta forma, para los procedimientos que utilizaron anticoagulante Citrato, el costo promedio fue de R\$ 131,41, el mas elevado y el que presento un tiempo promedio mayor que el resto.

DISCUSIÓN

El estudio mostró que el procedimiento de diálisis es complejo y tiene muchas variaciones involucradas, lo que dificulta realizar el cálculo del costo.

Las principales variaciones encontradas en el estudio, que influyen en los costos del procedimiento fueron: las condiciones clínicas de los pacientes; la cantidad de conexiones y desconexiones; y los cambios del sistema y del dializador capilar.

Las condiciones clínicas de los pacientes influyen principalmente, en el tiempo de duración de los procedimientos debido al flujo de los baños y a la alteración en la composición de las soluciones de diálisis, lo que demanda mayor atención por parte del servicio de enfermería.

Se considera habitualmente una sesión de diálisis desde su conexión hasta su desconexión. No obstante debido a algunas situaciones presentadas por los pacientes o problemas con el equipo o materiales, el procedimiento puede ser interrumpido para resolver el problema, existiendo la consecuente necesidad de instalar nuevamente o cambiar parte del sistema, lo cual lleva a un aumento en los costos, y lo que es más importante, ocasiona inconvenientes y riesgos para el paciente. Estos problemas deben también ser evaluados por el equipo médico y de enfermería con la finalidad de evitarlos, y de esta forma disminuir el desperdicio de recursos humanos y materiales.

Frente a los factores mencionados se encontró una gran variación en los costos, lo que refuerza la necesidad de realizar estudios sobre estratificación de costos y precios de acuerdo con las variaciones encontradas. Los hospitales vienen cobrando el mismo valor por procedimiento, considerando que este varió de R\$ 733,65 a R\$ 6.994,18.

Frente a los resultados de la investigación es conveniente una evaluación por parte de las instituciones, gobierno, instituciones de salud y pacientes con respecto al costo del procedimiento por número de instalaciones y desconexiones, así como sobre la ejecución diálisis por hora. El costo de la hora por hemodiálisis será calculado por el tipo de solución y anticoagulante, incrementándose la tasa de honorarios del enfermero y médico.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio mostraron una gran variación en el tiempo y materiales utilizados durante los procedimientos de diálisis.

El costo total varió de R\$ 733,65 a R\$ 6994,18 con un costo promedio de R\$ 2065,36, considerando que los insumos ocasionaron el 71,3% del costo total y honorarios 28%.

Este estudio tuvo muchas limitaciones, tales como: la exclusión del costo de los exámenes adicionales y los costos de reposición de medicaciones extras y/o soluciones; la exclusión de los honorarios del equipo médico; la exclusión debido al poco valor dado a los equipos; la falta de oportunidades para comparar detalladamente los costos entre los tipos de soluciones y anticoagulantes utilizados y, aún por ser un estudio con fuente documental, pues existieron dificultades en relación a algunos registros en las historias clínicas de los pacientes, al ser poco claros y que generaron dudas. Por tal motivo, esta investigación descriptiva, requiere ser ampliada, así como realizar una réplica para mayores conocimientos e informaciones.

No obstante, este estudio posee importantes indicadores para la gerencia de recursos y para los costos en salud y en enfermería.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Homsí E. Insuficiencia renal aguda em UTI. São Paulo: Atheneu; 1998
2. Lima EQ, Burdmann EA, Yu L. Adequação de diálise em insuficiência renal aguda. *J Bras Nefrol.* 2003;25(3):149-54.
3. Yu L, Abensur H, Barros EJG, Homsí E, Burdmann EA, Cendoroglo Neto M et al. Insuficiencia renal aguda: diretriz da Sociedade Brasileira de Nefrologia. *J Bras Nefrol.* 2002;24(1):37-9.
4. Francisco IMF, Castilho V. A enfermagem e o gerenciamento de custos. *Rev Esc Enferm USP.* 2002; 36(3):240-4.

5. Bellomo R, Mehta R. Acute renal replacement in the intensive care unit: now and tomorrow. *New Horiz.* 1995; 3(4):760-7.
6. van Bommel EFH, Bouvy ND, So KL, Zietse R, Vincent HH, Bruining HA, et al. Acute dialytic support for the critically ill: intermittent hemodialysis versus continuous arteriovenous hemodiafiltration. *Am J Nephrol.* 1995;15(3):192-200.
7. Gilbert RW, Caruso DM, Foster KN, Canulla MV, Nelson ML, Gilbert EA. Development of a continuous renal replacement program in critically ill patients. *Am J Surg.* 2002; 184(6):526-32.

8. Hamel MB, Philipps RS, Davis RB, Desbiens N, Connors AFJr, Teno JM et al. Outcomes and cost-effectiveness of initiating dialysis and continuing aggressive care in seriously ill hospitalized adults. SUPPORT Investigators. Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments. *Ann Intern Med.* 1997; 127(3):195-202.
9. Korkeila M, Ruokonen E, Takala J. Costs of care, long-term prognosis and quality of life in patients requiring renal replacement therapy during intensive care. *Intensive Care Med.* 2000; 26(12):1824-31.
10. Manns B, Doig CJ, Lee H, Dean S, Tonelli M, Johnson D et al. Cost of acute renal failure requiring dialysis in the intensive care unit: clinical and resource implications of renal recovery. *Crit. Care Med.* 2003; 31(2):449-55.
11. Vitale C, Bagnis C, Marangella M, Belloni G, Lupo M, Spina G et al. Cost analysis of blood purification in intensive care units: continuous versus intermittent hemodiafiltration. *J Nephrol.* 2003; 16(4):572-9.