

Custos diretos de procedimentos integrantes da hemodiálise convencional realizada por profissionais de enfermagem¹

Antônio Fernandes Costa Lima²

Objetivo: analisar o custo direto médio de procedimentos constituintes da hemodiálise convencional, realizada em três hospitais públicos de ensino e pesquisa. **Método:** pesquisa quantitativa, exploratório-descritiva, do tipo estudos de casos múltiplos. Calculou-se o custo direto médio por meio da multiplicação do tempo (cronometrado) despendido por profissionais de enfermagem, na execução dos procedimentos, pelo custo unitário da mão de obra direta, somando-se ao custo dos materiais e soluções/medicamentos. **Resultados:** o custo direto médio total, em pacientes portadores de fístula arteriovenosa, correspondeu a US\$25.10 no hospital A, US\$37.34 no hospital B e US\$25.01 no hospital C e, em pacientes com cateter de duplo lúmen, US\$32.07 no hospital A, US\$40.58 no hospital B e US\$30.35 no hospital C. As médias ponderadas dos valores obtidos foram US\$26.59 para o hospital A, US\$38.96 para o hospital B e US\$27.68 para o hospital C. Evidenciou-se que a "instalação e desinstalação de hemodiálise via fístula" causou impacto econômico significativamente menor em comparação à "instalação e desinstalação de hemodiálise via cateter". **Conclusão:** com o conhecimento desenvolvido será possível subsidiar gerentes hospitalares, responsáveis técnicos e profissionais de enfermagem no processo decisório, com vistas à alocação racional dos insumos necessários à consecução da hemodiálise convencional.

Descritores: Unidades Hospitalares de Hemodiálise; Enfermagem em Nefrologia; Custos e Análise de Custo; Controle de Custos.

¹ Artigo extraído da tese de livre docência "Custo direto da hemodiálise convencional realizada por profissionais de enfermagem em hospitais de ensino", apresentada à Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

² PhD, Professor Associado, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Como citar este artigo

Lima AFC. Direct costs of integrated procedures of conventional hemodialysis performed by nursing professionals. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2018;26:e2944. [Access]; Available in: . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1812.2944>. dia mês ano URL

Introdução

A elevação mundial da prevalência de Doença Renal Crônica (DRC) tem requerido a adoção de uma dentre as modalidades de tratamento dialítico disponíveis – hemodiálise, diálise peritoneal, transplante renal –, onerando significativamente os orçamentos finitos destinados à área da saúde⁽¹⁻²⁾. No Brasil, os órgãos governamentais têm se preocupado com os custos das terapias renais substitutivas, visto que a assistência ao portador de DRC, geralmente realizada em centros de diálise de organizações hospitalares, é uma das principais áreas que compõem a alta complexidade do Sistema Único de Saúde (SUS) e consome grande volume de recursos financeiros⁽³⁾.

A hemodiálise representa a principal modalidade dialítica adotada mundialmente para o tratamento, controle e manutenção vital dos pacientes com DRC⁽²⁾, o que requer assistência especializada e tecnologia avançada. Enfermeiros e técnicos de enfermagem devidamente capacitados e altamente qualificados são responsáveis por procedimentos componentes da hemodiálise convencional, cujos custos são desconhecidos nos centros de diálise e nas organizações hospitalares. Consequentemente, o processo decisório em relação à eficiência alocativa de recursos limitados, o estabelecimento de base racional para subsidiar a negociação do adequado repasse financeiro, junto às fontes financiadoras, e o planejamento para investimentos futuros podem ser seriamente comprometidos.

O aumento da demanda por serviços de saúde, os altos custos assistenciais e os recursos limitados pressionam fortemente as organizações de saúde a se tornarem eficientes, incrementando sua produtividade e minimizando seus gastos. Para tanto, devem ser estudados meticulosamente seus processos assistenciais e gerenciais, a fim de alinhar recursos e ações⁽⁴⁾.

Em face de tais exposições, o presente estudo foi realizado objetivando-se analisar o custo direto médio de procedimentos integrantes da hemodiálise convencional, realizada por profissionais de enfermagem, em três hospitais públicos de ensino e pesquisa do Estado de São Paulo.

Método

Trata-se de pesquisa quantitativa, exploratório-descritiva, do tipo estudos de casos múltiplos⁽⁵⁾, conduzida nos centros de diálise de três hospitais públicos de ensino e pesquisa, após aprovação dos Comitês de Ética e Pesquisa da instituição proponente (Parecer nº 489.961) e das instituições coparticipantes (Parecer nº 492.808; Parecer nº 555.641 e Comunicado Coparticipante de 15/02/2014).

Os centros de diálise desses hospitais, doravante denominados A, B e C, foram selecionados por apresentarem boas práticas de enfermagem aliadas à adequada estrutura tecnológica e aos recursos humanos, quantitativos, necessários ao atendimento dos pacientes portadores de DRC. Foram realizadas reuniões prévias com os coordenadores dos centros de diálise para a apresentação detalhada do projeto de pesquisa e os mesmos declararam que, mediante a aprovação dos respectivos Comitês de Ética e Pesquisa, não haveria impedimentos à liberação das informações para o custeio dos procedimentos.

O tamanho amostral foi calculado por profissional estatístico, com base em grau de confiança de 95% e erro estatístico tolerável de 10%, correspondendo a, no mínimo, 100 observações de cada um dos procedimentos componentes da hemodiálise estudados nos três centros de diálise. Dessa forma, a amostra do estudo foi configurada por 1.928 observações de procedimentos, como “preparo do circuito extracorpóreo para instalação de hemodiálise” (n=614), “instalação de hemodiálise via fístula arteriovenosa ou cateter de duplo lúmen” (n=657) e “desinstalação de hemodiálise via fístula arteriovenosa ou cateter de duplo lúmen” (n=657). Tendo em vista que os profissionais atribuem empiricamente maior custo para instalação/desinstalação via cateter, mesmo desconhecendo seus custos, optou-se por apresentar tais procedimentos, separadamente, conforme a via de acesso utilizada.

Foram estabelecidas, preliminarmente, as variáveis intervenientes no custo direto dos procedimentos integrantes da hemodiálise, bem como o relacionamento dessas variáveis, sendo o custo direto médio total obtido pela soma dos custos médios⁽⁶⁾:

$$\overline{Cd}_{HCD} = \sum_{i=1}^j \overline{CP}_i \quad (1).$$

Considerando que os procedimentos consumiriam diferentes quantidades de insumos, estabeleceu-se o valor do custo direto médio total de cada procedimento composto de três parcelas: custo direto médio dos materiais, das soluções/medicamentos e da mão de obra:

$$\overline{C(P)_t} = \overline{C(P)_t}_{mat} + \overline{C(P)_t}_{sol} + \overline{C(P)_t}_{mob} \quad (2).$$

O custo direto médio dos materiais foi obtido pela soma dos custos médios de cada um dos materiais consumidos:

$$\overline{C(P)_t}_{mat} = \sum_{k=1}^n \overline{Cm}_k \quad (3).$$

O custo médio de cada material foi obtido pelo produto da quantidade média desse material pelo preço unitário médio do mesmo:

$$\overline{Cm}_k = \overline{qm}_k \cdot \overline{Pmu}_k \quad (4).$$

Substituindo a equação 3 pela 4 obteve-se equação mais detalhada para o custo direto médio dos materiais:

$$\overline{C(P)_t}_{mat} = \sum_{k=1}^n (\overline{qm}_k \cdot \overline{Pmu}_k) \quad (5).$$

Obteve-se o custo direto médio das soluções/medicamentos por meio da soma dos custos médios de soluções/medicamentos consumidos:

$$\overline{C(P)_sol} = \sum_{k=1}^n \overline{Cs_k} \quad (6).$$

O custo médio de cada solução/medicamento foi obtido a partir do produto da quantidade média dessa solução/medicamento pelo preço unitário médio do mesmo:

$$\overline{Cs_k} = \overline{qs_k} \cdot \overline{Psu_k} \quad (7).$$

Substituindo a equação 6 pela 7 obteve-se equação mais detalhada para o custo direto médio das soluções/medicamentos:

$$\overline{C(P)_sol} = \sum_{k=1}^n (\overline{qs_k} \cdot \overline{Psu_k}) \quad (8).$$

O custo direto médio da mão de obra foi obtido pela soma dos custos médios de cada categoria profissional (enfermeiros e técnicos de enfermagem) envolvida nos procedimentos, assim representado:

$$\overline{C(P)_mob} = \sum_{c=1}^n \overline{Ch_c} \quad (9).$$

O custo médio de cada categoria profissional foi obtido a partir do produto do tempo médio dedicado por cada categoria nos procedimentos pelo custo médio unitário da mão de obra:

$$\overline{Ch_c} = \overline{t_c} \cdot \overline{Su_c} \quad (10).$$

Substituindo a equação 9 pela 10 obteve-se equação mais detalhada para o custo direto médio da mão de obra:

$$\overline{C(P)_mob} = \sum_{c=1}^n (\overline{t_c} \cdot \overline{Su_c}) \quad (11).$$

Substituindo a equação 2 pelas equações 5, 8 e 11 obteve-se a seguinte equação para determinar o custo direto médio de cada procedimento⁽⁶⁾:

$$\overline{C(P)_i} = \sum_{k=1}^n (\overline{q_k} \cdot \overline{Pu_k}) + \sum_{k=1}^n (\overline{qs_k} \cdot \overline{Psu_k}) + \sum_{c=1}^n (\overline{t_c} \cdot \overline{Su_c}) \quad (12).$$

Finalmente, o custo direto médio de procedimentos componentes da hemodiálise foi obtido a partir da substituição dos valores médios obtidos pela equação 12 na equação 1. A moeda brasileira, o real (R\$), utilizada originalmente para os cálculos, foi convertida na moeda norte-americana, o dólar (US\$), com a taxa de US\$0.45/R\$, com base na cotação de 31/5/2014, fornecida pelo Banco Central do Brasil.

Foi solicitado aos responsáveis por serviços de pessoal o preenchimento da planilha eletrônica relativa à massa salarial (salário-base, benefícios, gratificações e encargos sociais) dos profissionais de enfermagem, por categoria, e, aos responsáveis por departamentos de compras, os custos referentes às últimas aquisições de materiais e soluções/medicamentos.

Diante da ausência e/ou dificuldade de acesso às informações, nos três hospitais, que possibilitassem a apuração dos custos indiretos necessários para a composição do custo total dos procedimentos objetos de estudo, a pesquisa foi restringida à utilização dos custos diretos.

Custos diretos são definidos como dispêndio monetário aplicado na produção de produtos ou serviços em que há possibilidade de identificação com o produto ou departamento. Define-se custo direto como todo aquele que pode ser medido, isto é, que pode ser identificado e claramente quantificado⁽⁷⁾. As unidades hospitalares são compostas basicamente de mão de obra, insumos e equipamentos utilizados diretamente no processo assistencial⁽⁸⁾. A mão de obra direta diz respeito ao pessoal que trabalha diretamente em produtos ou serviços prestados, desde que seja possível mensurar o tempo despendido e a identificação de quem executou o trabalho. É composta de salários, encargos sociais, provisões para férias e 13º salário⁽⁷⁾.

Resultados

Foram observados 22 profissionais de enfermagem (61,11%) no centro de diálise do hospital A, com capacidade de atendimento de até 26 pacientes renais crônicos/período, 13 profissionais (30,23%) no centro de diálise do hospital B, com capacidade de atendimento de até oito pacientes renais crônicos e agudos/período, e sete profissionais (100%) no centro de diálise do hospital C, com capacidade de atendimento de até cinco pacientes renais crônicos e agudos/período.

Entre os 185 pacientes que originaram as observações, todos os do hospital A eram portadores de DRC terminal e, a maioria (69,66%), portadora de fístula arteriovenosa como via de acesso para a realização da hemodiálise. Nos hospitais C e B, a maioria dos pacientes possuía cateter de duplo lúmen (85,71 e 82,67%, respectivamente), tendo sido observados pacientes com DRC terminal e lesão renal aguda.

Os insumos utilizados para a montagem da máquina de hemodiálise foram agrupados no procedimento "preparo do material para instalação de hemodiálise", os quais consistiam em circuitos extracorpóreos novos, conforme estabelecido no hospital B, que os desprezava após cada uso, ou reprocessados manualmente por até 12 vezes, como ocorrido nos hospitais A e C. Nos três hospitais, o procedimento foi realizado, na maioria das vezes, por técnicos/auxiliares: 89,74, 87,13 e 52,52%, respectivamente. Foi observada participação expressiva de enfermeiros no hospital C (47,48%).

Nos três hospitais, o custo com material foi o mais impactante na composição do custo direto médio total do procedimento "preparo do material para instalação de hemodiálise", especialmente no hospital B (US\$24.10; Desvio-Padrão – dp=0,07), no qual os circuitos extracorpóreos não são reprocessados, seguido do custo com soluções/medicamentos. Somente no hospital A houve diferença estatística significativa em todas as variáveis (custos com pessoal, com material, com soluções/medicamentos e total). É possível observar tais informações na Tabela 1.

No hospital B, o custo do circuito extracorpóreo (primeiro uso) correspondeu a US\$23.26; no hospital A, o custo variou entre US\$23.22 (primeiro uso) e US\$1.94 (12º reuso) e, no hospital C, de US\$31.10 (primeiro uso) a US\$300 (12º reuso). Em relação ao custo do circuito extracorpóreo no primeiro uso, no hospital C esse valor é 1,34 maior que o dos hospitais A e B. Os galões de solução de bicarbonato de sódio 8,4% e solução polieletrólítica foram os itens mais representativos na composição dos custos com soluções/medicamentos, especialmente no hospital C (US\$4.00 e US\$4.59), seguido dos hospitais A (US\$3.74 e US\$4.20) e B (US\$3.47 e US\$382).

A "instalação de hemodiálise via fístula arteriovenosa" foi realizada exclusivamente por enfermeiros no hospital C (100%), predominantemente por enfermeiros no hospital B (92,31%) e frequentemente por técnicos de enfermagem (63,09%) no hospital A. Na Tabela 2, demonstra-se que o custo com material representou a variável mais importante para o custo direto médio desse procedimento nos hospitais C (US\$2.10; dp=0,91) e A (US\$ 1,42; dp=0,16) e o custo com

soluções/medicamentos no hospital B (US\$2.20; dp=1,89), decorrente do maior consumo de heparina para a anticoagulação sanguínea durante a circulação extracorpórea. Apenas no hospital A houve diferença estatística significativa nas variáveis custos com pessoal, com soluções/medicamentos e total.

Na maioria dos procedimentos de "instalação de hemodiálise via cateter de duplo lúmen", foi observada a participação do profissional de enfermagem (95,80% no hospital B, 81,63% no hospital A e 50,92% no hospital C) e frequentemente do técnico, correspondendo a 99,40% das observações no hospital B, 98,97% no hospital A e 53,71% no hospital C.

Conforme está apresentado na Tabela 3, no hospital B houve o maior custo médio com soluções/medicamentos (US\$2.36; dp=0,72), relacionado ao acréscimo de ampolas de cloreto de potássio 19,1% (ampola de 10 ml: US\$ 0,14) no galão de solução polieletrólítica. Constatou-se diferença estatística significativa em todas as variáveis (custos com pessoal, com material, soluções/medicamentos e total) relativas ao hospital A.

Tabela 1 - Distribuição das observações relativas ao "preparo do material para instalação de hemodiálise" nos centros de diálise dos hospitais A, B e C, segundo os custos com pessoal, material e soluções/medicamentos. São Paulo, SP, Brasil, 2014

Observações	Hospital	n	Média	dp*	Mínimo-máximo	IC†95%	Valor-p‡	Post hoc
Custo pessoal (US\$)§	A	312	0.19	0.12	0.12-0.71	0.17 0.18	<0.001	a
	B	202	0.25	0.09	0.21-0.47	0.21 0.21		b
	C	100	0.68	0.27	0.38-1.15	0.58 0.78		c
Custo material (US\$)§	A	312	12.47	8.36	3.16-24.41	10.72 14.31	<0.001	a
	B	202	24.10	0.07	24.03-24.56	24.03 24.03		b
	C	100	10.04	8.72	0.83-37.10	6.78 9.18		c
Custo soluções/medicamentos (US\$)§	A	312	9.54	0.39	8.85-9.76	9.76 9.76	<0.001	a
	B	202	8.25	0.00	8.25-8.25			b
	C	100	9.58	0.45	9.45-11.16	9.45 9.45		c
Custo total (US\$)§	A	312	22.20	8.06	13.24-34.73	20.60 24.00	<0.001	a
	B	202	32.60	0.12	32.50-33.00	32.50 32.56		b
	C	100	20.30	8.80	11.10-48.62	16.95 19.58		c

*dp: desvio-padrão; †IC: intervalo de confiança; ‡: teste de Kruskal-Wallis; Post hoc pelo método de Steel-Dwass-Critchlow-Fligner, em que letras diferentes indicam distribuições diferentes; §: taxa de conversão: US\$0.45/R\$, com base na cotação de 31/5/2014, fornecida pelo Banco Central do Brasil

Tabela 2 - Distribuição das observações relativas à "instalação de hemodiálise via fístula arteriovenosa" nos centros de diálise dos hospitais A, B e C, segundo os custos com pessoal, com material e com soluções/medicamentos. São Paulo, SP, Brasil, 2014

Observações	Hospital	n	Média	dp*	Mínimo-máximo	IC†95%	Valor-p‡	Post hoc
Custo pessoal (US\$)§	A	233	0.18	0.08	0.12-0.59	0.18 0.18	<0.001	a
	B	26	0.46	0.09	0.47-0.69	0.47 0.47		b
	C	25	0.78	0.00	0.78-0.78			c
Custo material (US\$)§	A	233	1.42	0.16	1.28-2.37	1.37 1.41	0.039	a
	B	26	1.54	0.45	0.89-2.84	1.34 1.70		a
	C	25	2.10	0.91	0.23-2.75	1.93 2.75		b
Custo soluções/medicamentos (US\$)§	A	233	0.84	0.34	0.24-2.68	0.73 0.89	<0.001	a
	B	26	2.20	1.89	0.17-7.72	1.05 2.74		b
	C	25	0.79	0.36	0.10-1.10	0.60 0.10		a
Custo total (US\$)§	A	233	2.44	0.41	1.68-4.21	2.35 2.44	<0.001	a
	B	26	4.20	2.0	4.17-10.53	3.11 4.73		b
	C	25	3.67	115	2.00-4.50	3.24 4.50		b

*dp: desvio-padrão; †IC: intervalo de confiança; ‡: teste de Kruskal-Wallis; Post hoc pelo método de Steel-Dwass-Critchlow-Fligner, em que letras diferentes indicam distribuições diferentes; §: taxa de conversão: US\$0.45/R\$, com base na cotação de 31/5/2014, fornecida pelo Banco Central do Brasil

Tabela 3 - Distribuição das observações relativas à "instalação de hemodiálise via cateter de duplo lúmen" nos centros de diálise dos hospitais A, B e C, segundo a duração e custos com pessoal, com material e com soluções/medicamentos. São Paulo, SP, Brasil, 2014

Observações	Hospital	n	Média	dp*	Mínimo-máximo	IC†95%	Valor-p‡	Post hoc	
Custo pessoal (US\$)§	A	98	0.15	0.09	0.12-0.59	0.12	0.12	<.001	a
	B	167	0.25	0.11	0.21-0.68	0.21	0.21		b
	C	108	0.88	0.35	0.38-1.92	0.77	20.96		c
Custo material (US\$)§	A	98	2.56	2.93	0.63-9.37	1.18	1.71	<0.001	a
	B	167	1.52	1.07	0.62-9.78	1.26	1.42		a
	C	108	4.41	4.36	0.90-212.28	2.09	6.00		b
Custo soluções/ medicamentos (US\$)§	A	98	2.07	7.48	0.13-44.64	0.73	0.89	<0.001	a
	B	167	2.36	0.72	0.12-4.22	5.13	5.57		b
	C	108	2.20	0.14	1.972.39	2.19	2.23		c
Custo total (US\$)§	A	98	4.78	8.70	0.88-52.22	2.11	2.90	<0.001	a
	B	167	4.13	1.37	0.95-13.87	3.91	4.17		b
	C	108	7.49	4.44	3.32-15.80	5.233	9.11		c

*dp: desvio-padrão; †IC: intervalo de confiança; ‡: teste de Kruskal-Wallis; *Post hoc* pelo método de Steel-Dwass-Critchlow-Fligner, em que letras diferentes indicam distribuições diferentes; §: taxa de conversão: US\$0.45/R\$, com base na cotação de 31/5/2014, fornecida pelo Banco Central do Brasil

Na "instalação de hemodiálise, via cateter de duplo lúmen", foi apresentado, no hospital C, o custo direto médio total mais elevado (US\$7.49; dp=4.44), associado ao alto custo médio com material (US 4.41; dp=4.36). Nesse hospital, foi utilizado curativo filme transparente (unidade: US\$1.34) no local de inserção do cateter, e observou-se o acréscimo de novos conectores Tego® (US\$4.50 o par) para proteção das vias do cateter, bem como constatou-se o segundo maior custo médio com soluções/medicamentos consumidos, além dos insumos comuns aos hospitais A e B, como benzina (10 ml: US\$0.07), para retirada do curativo no local de inserção do cateter, e pomada mupirocina (10 mg: US\$0.27).

A "desinstalação de hemodiálise via fístula arteriovenosa" foi realizada predominantemente por técnicos nos hospitais B e A (84,61 e 81,54%) e por enfermeiros no hospital C (76%), o que justifica o maior custo médio com pessoal nesse hospital (US\$0.72; dp=0,23). Somente no hospital A houve diferença estatística significativa nas variáveis componentes do procedimento (custos com pessoal, com material e total).

A realização do procedimento "desinstalação de hemodiálise via cateter de duplo lúmen" predominou entre os técnicos nos hospitais A e B (98,97 e 94,61%) e entre enfermeiros no hospital C (60,20%) em que, conforme

está indicado na Tabela 5, foi apresentado o maior custo médio com pessoal (US\$0.86; dp=0.34). Nos três hospitais, o procedimento foi realizado por apenas um profissional de enfermagem, na maioria das observações (95,21% no hospital B, 70,37% no hospital C e 58,16% no hospital A).

No hospital A houve o maior custo médio com soluções/medicamentos (US\$3.95; dp=7.24), associado ao consumo de SF 0,9% e de Actilyse 10 mg (3 ml: US\$42.83), para a desobstrução dos lúmens das vias do cateter. Novamente, foi o único hospital no qual houve diferença estatística significativa em todas as variáveis (custos com pessoal, com material, com soluções/medicamentos e total).

O segundo maior custo médio com soluções/medicamentos no hospital B (US\$1.26; dp=1.49) foi relativo ao uso de SF 0,9% (frasco 250 ml: US\$0.50) e de doses mais elevadas de heparina, para preenchimento dos lúmens das vias do cateter. Na maioria das observações relativas ao hospital C (62,04%), foi administrada gentamicina (ampola: US\$0.13) na "desinstalação de hemodiálise via cateter de duplo lúmen". No hospital B houve o maior material (US\$2.36; dp=2.92) associado ao consumo de conectores Tego® (par: US\$3.60), custo médio com material (US\$2.36; dp=2.92) associado ao consumo de conectores Tego® (par: US\$3.60).

Tabela 4 - Distribuição das observações relativas à "desinstalação de hemodiálise via fístula arteriovenosa" nos centros de diálise dos hospitais A, B e C, segundo os custos com pessoal e com material. São Paulo, SP, Brasil, 2014

Observações	Hospital	n	Média	dp*	Mínimo-máximo	IC†95%	Valor-p‡	Post hoc	
Custo pessoal (US\$)‡	A	233	0.17	0.07	0.12-0.36	0.17	0.17	<0.001	a
	B	26	0.27	0.16	0.21-0.95	0.21	0.21		b
	C	25	0.72	0.23	0.38-1.54	0.58	0.77		c
Custo material (US\$)‡	A	233	0.29	0.07	0.26-0.68	0.27	0.27	<0.001	a
	B	26	0.27	0.07	0.11-0.40	0.25	0.31		b
	C	25	0.32	0.07	0.16-0.46	0.31	0.31		c
Custo total (US\$)‡	A	233	0.46	0.10	0.38-1.03	0.44	0.44	<0.001	a
	B	26	0.54	0.19	0.32-1.33	0.46	0.59		a
	C	25	1.04	0.27	0.69-2.00	0.90	1.08		b

*dp: desvio-padrão; †IC: intervalo de confiança; ‡: teste de Kruskal-Wallis; *Post hoc* pelo método de Steel-Dwass-Critchlow-Fligner, em que letras diferentes indicam distribuições diferentes; §: taxa de conversão: US\$0.45/R\$, com base na cotação de 31/5/2014, fornecida pelo Banco Central do Brasil

Tabela 5 - Distribuição das observações relativas à "desinstalação de hemodiálise via cateter de duplo lúmen" nos centros de diálise dos hospitais A, B e C, segundo os custos com pessoal, com material e com soluções/medicamentos. São Paulo, SP, Brasil, 2014

Observações	Hospital	n	Média	dp*	Mínimo-máximo	IC†95%	Valor-p‡	Post hoc	
Custo pessoal (US\$)§	A	98	0.18	0.07	0.12-0.36	0.18	0.18	<0.001	a
	B	167	0.23	0.07	0.21-0.47	0.21	0.21		b
	C	108	0.86	0.34	0.38-1.54	0.77	0.96		c
Custo material (US\$)§	A	98	0.96	1.11	0.70-11.72	0.82	0.89	<0.001	a
	B	167	2.36	2.92	0.31-8.18	0.75	2.47		b
	C	108	0.80	0.55	0.32-2.14	0.57	0.72		c
Custo soluções/medicamentos (US\$)§	A	98	3.95	7.24	0.13-46.21	2.65	2.96	<.001	a
	B	167	1.26	1.49	0.00-6.57	1.26	2.08		b
	C	108	0.90	5.79	0.00-42.83	0.13	0.13		c
Custo total (US\$)§	A	98	5.09	7.34	0.95-47.54	3.65	4.00	<0.001	a
	B	167	3.85	3.50	0.53-12.98	2.46	4.28		b
	C	108	2.56	5.75	0.73-43.95	1.58	1.87		c

*dp: desvio-padrão; †IC: intervalo de confiança; ‡: teste de Kruskal-Wallis; *Post hoc* pelo método de Steel-Dwass-Critchlow-Fligner em que letras diferentes indicam distribuições diferentes; §: taxa de conversão: US\$0.45/R\$, com base na cotação de 31/5/2014, fornecida pelo Banco Central do Brasil

Entre os pacientes portadores de fístula arteriovenosa, em sua maioria no hospital A (69,66%), o custo direto médio total dos procedimentos estudados correspondeu a US\$25.10 no hospital A, US\$37.34 no hospital B e US\$25.01 no hospital C. Nos pacientes com cateter de duplo lúmen, em sua maioria nos hospitais C (85,71%) e B (82,67%), o custo direto médio total foi de US\$30.35 no hospital C, de US\$3.,07 no hospital A e US\$40.58 no hospital B. As médias ponderadas desses valores resultaram em US\$26.59 para o hospital A, US\$38.96 para o hospital B e US\$27.68 para o hospital C.

Discussão

Nos procedimentos estudados, a participação de enfermeiros e técnicos foi influenciada pela capacidade de atendimento, área física dos centros de diálise, bem como relação entre o quantitativo de profissionais de enfermagem, por categoria, e o quantitativo e as condições clínicas dos pacientes portadores de DRC terminal (nos três hospitais) ou lesão renal aguda (nos hospitais B e C). Os enfermeiros responsabilizaram-se pela execução de procedimentos destinados aos pacientes com perfil de maior complexidade, sobretudo quando detectado algum problema referente ao acesso venoso.

A fístula arteriovenosa predominou como via de acesso entre os pacientes do hospital A (69,66%) e o cateter de duplo lúmen entre os pacientes dos hospitais C e B (85,71 e 82,67%). A indicação da fístula arteriovenosa traacarreta, comprovadamente, inúmeros benefícios aos pacientes submetidos à hemodiálise⁽⁹⁾, sendo o uso do cateter associado à maior ocorrência de infecções, hospitalizações e aumento da mortalidade dos pacientes⁽¹⁰⁾.

Foi constatado que os procedimentos de "instalação e desinstalação de hemodiálise via fístula arteriovenosa" representaram menor impacto econômico no custo direto médio total em comparação aos procedimentos "instalação

e desinstalação de hemodiálise via cateter de duplo lúmen". Em face de tais resultados, afora os aspectos humanitários, éticos, científicos e políticos, o aspecto econômico deve ser considerado, visto que é indicativo favorável da adoção da fístula arteriovenosa como acesso venoso preferencial para a hemodiálise.

Os custos com materiais, notadamente os circuitos extracorpóreos, e medicamentos/soluções corresponderam aos valores que mais contribuíram para a composição do custo direto médio total, semelhantemente aos resultados em outros estudos sobre custo direto de procedimentos realizados por profissionais de enfermagem⁽¹¹⁻¹²⁾.

No que diz respeito aos circuitos extracorpóreos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 11/2014, entre outras disposições, proíbe o reuso de dialisadores com a indicação na rotulagem de "proibido reprocessar", o reuso de dialisadores que não possuem capilares com membrana biocompatível e o reuso de linhas arteriais e venosas que deverão ser descartadas após o uso. Portanto, até a extinção do prazo determinado de cumprimento (três anos a partir da data de publicação dessa RDC), as linhas arteriais e venosas deverão ser consideradas em conjunto com os dialisadores (para fins de controle do reuso e descarte), e os dialisadores, submetidos ao processamento manual, poderão ser utilizados para o mesmo paciente por, no máximo, 12 vezes⁽¹³⁾.

Caso os centros de diálise dos hospitais A e C já tivessem adotado as disposições da RDC nº 11/2014⁽¹³⁾ e não reprocessassem os circuitos extracorpóreos, o custo direto médio total do "preparo do material para a instalação de hemodiálise" seria de US\$ 34,00 (dp=0,42) e US\$ 47,43 (dp=0,61), respectivamente, correspondendo a aumento de US\$ 11,80 no hospital A e de US\$ 27,13 no hospital C.

Ressalta-se que quanto maiores os volumes de compras de uma organização, maiores serão as

possibilidades de negociação para o alcance do menor preço. Os menores preços dependerão das habilidades de negociação dos profissionais da área de compras, que devem ter acesso às recomendações técnicas dos insumos, conhecer as tendências de mercado, avaliar a existência de produtos competitivos e ter disponíveis bancos de dados, informatizados e atualizados, para a obtenção de informações relativas à série histórica de preços e volumes de compras. Nessa perspectiva, o melhor desempenho desses profissionais dependerá da assessoria dos responsáveis técnicos por áreas específicas, como os centros de diálise, para a adequada elaboração dos editais e dos contratos para o processo licitatório⁽⁶⁾.

A proximidade entre os setores de consumo e os de administração e compras, por meio de assessorias técnicas e comissões compostas de médicos, enfermeiros, farmacêuticos, fisioterapeutas, entre outros, que, baseados em seu conhecimento técnico, contribuem para a tomada de decisão sobre a adoção, descontinuidade e requisitos mínimos de qualidade dos insumos utilizados, constitui proposta eficiente à melhoria da gestão de materiais em hospitais⁽¹⁴⁾.

O alto custo dos recursos materiais tem intensificado a preocupação dos administradores das organizações de saúde, que precisam investir no aprimoramento dos sistemas de gerenciamento de materiais a fim de propiciar a continuidade da assistência de qualidade, com menor custo, assegurando a quantidade e a qualidade adequada⁽¹⁵⁾.

Sabe-se que os hospitais estão inseridos em ambiente econômico bastante complexo, pois é necessária atualização técnica e tecnológica para assegurar a qualidade e competência na prestação de serviços, assim como são crescentes a demanda por serviços e a insuficiência de recursos, advindos do SUS e das operadoras de planos de saúde, agravando sua situação financeira⁽¹⁶⁾.

Com isso, a rápida elevação dos custos para o atendimento das diferentes demandas de cuidados nas organizações hospitalares requer a realização de estudos sobre os aspectos financeiros envolvidos, os quais possibilitam a proposição de estratégias para o uso eficiente dos recursos, equilibrando a oferta de serviços de saúde e sua viabilidade econômica⁽¹⁷⁾.

As organizações hospitalares precisam, indiscutivelmente, de informações detalhadas e consistentes sobre os custos incorridos na prestação dos seus serviços, visto que essas auxiliam na adequada aplicação dos recursos escassos, especialmente em hospitais prestadores de serviços ao SUS⁽¹²⁾. Entretanto, os esforços precisam ser centrados para além das estratégias de contenção de custos, pois é preciso conhecer como os mesmos são formados nos diferentes processos assistenciais, a fim de

melhorar a distribuição de recursos e serviços sem perder a qualidade, ampliando a acessibilidade dos usuários⁽¹⁸⁾.

Como limitação neste estudo, indica-se a comparação dos custos do "preparo do material para instalação de hemodiálise" entre dois centros de diálise que reprocessavam (A e C) e um que não reprocessava (B) os circuitos extracorpóreos, pelo fato de ainda estar em vigor o prazo determinado de cumprimento da RDC nº 11/2014⁽¹³⁾. Contudo, como, no cenário nacional, são escassas pesquisas em que sejam apurados os custos de procedimentos, particularmente os dialíticos, este estudo representa abordagem inicial e inédita, no qual propõe-se uma metodologia que poderá ser reproduzida e possibilitará a apuração e o gerenciamento dos custos diretos de procedimentos constituintes da hemodiálise convencional.

Como implicações para a prática profissional, espera-se que a análise dos custos diretos de procedimentos integrantes da hemodiálise, ao agregar conhecimento a essa área temática, auxilie gerentes hospitalares, responsáveis técnicos e profissionais de enfermagem a detectar ineficiências e desperdícios, bem como a intervir no processo produtivo para a alocação racional dos insumos disponíveis nos centros de diálise.

Conclusão

As médias ponderadas dos custos diretos médios dos procedimentos objeto de estudo corresponderam a US\$ 26,59 para o hospital A, US\$ 38,96 para o hospital B e US\$ 27,68 para o hospital C. Nos três hospitais, os custos com materiais e medicamentos/soluções foram os que mais contribuíram para a composição do custo direto médio total por procedimento.

Os procedimentos "instalação e desinstalação de hemodiálise via fístula arteriovenosa" (US\$ 25,10 no hospital A, US\$ 37,34 no hospital B e US\$ 25,01 no hospital C) tiveram impacto financeiro significativamente menor em comparação aos procedimentos "instalação e desinstalação de hemodiálise via cateter de duplo lúmen" (US\$ 32,07 no hospital A, US\$ 40,58 no hospital B e US\$ 30,35 no hospital C), reiterando a preferência pela fístula arteriovenosa como acesso venoso economicamente favorável para essa modalidade de terapia renal substitutiva.

Referências

1. Klarenbach SW, Tonelli M, Chui B, Manns BJ. Economic evaluation of dialysis therapies. *Nature Reviews Nephrology*. [Internet] Aug 2014 [Cited March 8, 2015];10: 644-52. Available from: <http://www.nature.com/nrneph/journal/v10/n11/abs/nrneph.2014.145.html> doi:10.1038/nrneph.2014.145

2. Ramos R, Molina M. Nuevos modelos de gestión de asistencia integral en nefrología. *Nefrología*. [Internet] 2013[Acceso 12 marzo 2015];33(3): 301-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2013.Feb.11638> doi: 10.3265/Nefrologia.pre2013
3. Ministério da Saúde (BR). Ministério da Saúde. O SUS de A a Z : garantindo saúde nos municípios / Ministério da Saúde, Conselho Nacional das Secretarias Municipais de Saúde. 3ª ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009.
4. Castro LC, Castilho V. The cost of waste of consumable materials in a surgical center. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2013;21(6):1228-34. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.2920.2358>
5. Yin RK. *Case Study Research: Design and Methods*. 5th Edition. London: SAGE; 2014.
6. Lima AFC. Custo direto da hemodiálise convencional realizada por profissionais de enfermagem em hospitais de ensino. [tese livre-docência]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2015. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/7/tde-13092016-104048/pt-br.php>
7. Martins E. *Contabilidade de custos*. 10ª ed. São Paulo: Atlas; 2010.
8. Castilho V, Lima AFC, Fugulin FMT. Gerenciamento de custos nos Serviços de Enfermagem. In: Kurcgant P, coordenadora. *Gerenciamento em Enfermagem*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p. 170-83.
9. Lee KG, Chong TT, Goh N, Achudan S, Tan YL, Tan RY, et al. Outcomes of Arteriovenous Fistula (AVF) Creation, Effect of Preoperative vein mapping and Predictors of Fistula Success in Incident Hemodialysis Patients - A Single-center Experience. *Nephrology (Carlton)*. [Internet] 2016 [Cited April 2, 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27042772> doi:10.1111/nep.12788.
10. Lukowsky LR, Kheifets L, Arah OA, Nissenson AR, Kalantar-Zadeh K. Patterns and predictors of early mortality in incident hemodialysis patients: new insights. *Am J Nephrol*. [Internet] 2012 [Cited March 8, 2015];35:548-58. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22677686> doi: 10.1159/000338673.
11. Gouveia AL, Lima AFC. Direct cost of connecting, maintaining and disconnecting patient-controlled analgesia pump. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet] 2014;48(1):104-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420140000100013>.
12. Nobrega CR, Lima AFC. Procedures' costs related to outpatient chemotherapy treatment of women suffering from breast cancer. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet] 2014;48(4):699-705. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420140000400018>.
13. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada. Resolução-RDC nº 11 de 13 de março de 2014. Dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Diálise e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/>
14. Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002 (BR). Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 18 jul 2002.
15. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Unidade de Tecnovigilância. *Pré-qualificação de artigos médico-hospitalares: estratégia de vigilância sanitária de prevenção*. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2010.
16. Souza AA. *Gestão financeira e de custos em hospitais*. São Paulo: Atlas; 2013.
17. Souza AA, Xavier AG, Lima LCM, Guerra M. Análise de custos em hospitais: comparação entre os custos de procedimentos de urologia e os valores repassados pelo Sistema Único de Saúde. *ABCustos*. [Internet] 2013 [Acesso 8 março 2015];8(1):53-67. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_115_753_16943.pdf
18. Castilho V, Lima AFC, Fugulin FMT, Peres HHC, Gaidzinski RR. Total staff costs to implement a decision support system in nursing. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet] 2014; 22(1):158-64. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.3074.2383>

Recebido: 05.05.2017

Aceito: 18.07.2017

Correspondência:

Antônio Fernandes Costa Lima
Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem
Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419
Bairro: Cerqueira César
CEP: 05403-000, São Paulo, SP, Brasil
E-mail: tonifer@usp.br

Copyright © 2018 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.