**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

LIGIA MARIA DAL SECCO

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

**SÃO PAULO
2006**

LIGIA MARIA DAL SECCO	LEVANTAMENTO DO CUSTO DO PROCEDIMENTO DE HEMODIÁLISE VENO-VENOSA CONTÍNUA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA	MESTRADO EEUSP 2006
--------------------------	---	------------------------

LIGIA MARIA DAL SECCO

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

**Dissertação apresentada à
Escola de Enfermagem da
Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em
Enfermagem**

**Área de concentração:
Administração em Enfermagem**

**Orientadora:
Prof^a. Dr^a. Valéria Castilho**

**SÃO PAULO
2006**

Ficha catalográfica (verso página de rosto)

Catálogo na Publicação (CIP)
Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Secco, Lígia Maria Dal.

Levantamento do custo do procedimento de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua em Unidades de Terapia Intensiva. / Lígia Maria Dal Secco. – São Paulo: L. M. D. Secco, 2006.

88 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Valéria Castilho

1. Unidades de terapia intensiva 2. Hemodiálise 3. Custos dos cuidados de saúde. I. Título.

Secco LMD. Levantamento do custo do procedimento de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua em Unidades de Terapia Intensiva [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2006.

RESUMO

O procedimento dialítico em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) tem evoluído muito nos últimos anos e exigido equipamentos precisos, materiais específicos e profissionais devidamente treinados. Tem havido um aumento progressivo desses procedimentos, sobretudo da Hemodiálise Veno-Venosa Contínua (CVVHD), o que tem gerado questionamentos, pois a limitação de recursos na área da saúde é um problema que atinge as organizações, gerando a necessidade de conhecer os custos da assistência prestada. Este trabalho teve como objetivos: caracterizar a clientela submetida ao tratamento dialítico com CVVHD em UTIs; levantar o tempo de duração dos procedimentos; calcular o custo de mão-de-obra dos enfermeiros e estimar o custo médio direto dos procedimentos. A pesquisa foi do tipo exploratória, descritiva, retrospectiva, documental com abordagem quantitativa. O estudo foi desenvolvido em um hospital-escola público no Município de São Paulo. A amostra constituiu-se de 93 procedimentos realizados em 50 pacientes. Para a coleta de dados, foi elaborado 1 instrumento com 2 partes: uma para o levantamento dos dados da clientela e duração do procedimento e outra para o levantamento e cálculo dos materiais, medicações e soluções utilizadas. Os resultados mostraram predominância do sexo masculino (62%), a idade média foi de 60,8 anos e o tempo de permanência na UTI foi em média 19,2 dias. A insuficiência renal aguda esteve presente em 76% dos pacientes e 24% apresentaram insuficiência renal crônica. Os principais motivos de internação na UTI foram: insuficiência respiratória (30%), rebaixamento do nível de consciência (18%), pós operatório (16%) e choque séptico (12%). A média de procedimentos foi de 1,9 por paciente e 86% evoluíram a óbito. A duração média foi de 26,6 horas variando de 1 a 80 horas. O custo total médio do procedimento foi de R\$ 2.065,36 variando de R\$ 733,65 a R\$ 6.994,18. O custo de mão-de-obra direta do enfermeiro foi em média R\$ 592,04 variando de R\$ 22,50 a R\$ 1.800,00 e representou 28,7% do custo total. O custo médio do material, medicação e solução foi R\$ 1.473,32 com variação de R\$ 711,15 a R\$ 5.194,18 representando 71,3% do custo total. Houve variações de custo em relação a quantidade de instalação/desligamento, quantidade de trocas de sistema, quantidade de trocas de dialisador capilar, tipos de soluções e anticoagulantes utilizados. Pelos resultados observa-se uma grande variabilidade dos custos desse procedimento.

Descritores: Unidade de terapia intensiva, hemodiálise, custos dos cuidados de saúde.

Secco LMD Expenditure survey on continued veno-venous hemodialysis procedure in the intensive care unit [dissertation]. São Paulo: Nursing School, University of São Paulo; 2006

ABSTRACT

Dialytic procedures performed in Intensive Care Unit (ICU) have been showing continuous advances and consequently demanding appropriate and precision equipment, specific materials, and the most adequately trained professionals. Even though procedures as the continued veno-venous hemodialysis (CVVHD) are routinely applied, they have been generating high financial expenditures within the healthcare system and thus affecting healthcare institutions which have to carefully assess the provided healthcare costs. The present study was intended to characterize patients submitted to dialytic treatment with CVVHD in ICUs; monitor procedure- time duration; estimate nurses' labor wages; estimate the direct procedures mean costs. This investigation, of an exploratory, descriptive, retrospective and quantitative-documental nature was developed in a public teaching hospital located in the municipality of São Paulo, Brazil. Ninety-three procedures performed in 50 patients were analyzed. Data collection made use of a two-part instrument: one for the patients' data survey and procedure- duration, and the other one, directed to analysis and cost estimatives of materials, medications, and used solutions. Findings showed the predominance of male patients (62%), mean age, 60.8 years, and mean ICU hospitalization time, 19.2 days; 76% of the patients presented acute renal insufficiency while 24% showed chronic renal insufficiency. Main reasons for ICU hospitalization were respiratory insufficiency (30%), reduced conscience level (18%), post-surgical referral (16%), and septic shock (12%). Median of procedures was of 1.9 per patient and 86% death occurrences. Mean procedure duration was 26.6 hours, ranging from 1 (one) to 80 hours. Mean total expenditure was R\$ 2.065,36, with varying amounts of R\$ 733,65 to R\$ 6.994,18. Direct nurses' wages was approximately R\$ 592,04 which showed variations from R\$22,50 to R\$ 1.800,00, and represented 28.7% of total costs. Mean expenditures with material, medications, and solutions were R\$1.473,32, varying from R\$ 711,15 to R\$ 5.194,18, representing 71.3% of total costs. Cost variations were observed in the amount of times the equipment was set up and switched off, number of system changes, number of capillary dialyzer changes, types of used solutions and anticoagulant administration. Viewing the described results, the high variability level involving those procedure costs could be observed.

Key words: Intensive care unit, haemodialysis, costs

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Caracterização da clientela, segundo o sexo. São Paulo, 2006	50
Tabela 2 -	Distribuição dos pacientes, segundo o motivo principal de internação na UTI. São Paulo, 2006	51
Tabela 3 -	Distribuição dos pacientes, segundo o tipo de insuficiência renal. São Paulo, 2006	51
Tabela 4 -	Distribuição dos pacientes, segundo a unidade de origem. São Paulo, 2006.....	52
Tabela 5 -	Distribuição do número de pacientes, segundo o destino. São Paulo, 2006	52
Tabela 6 -	Distribuição de pacientes, segundo a quantidade de procedimentos a que foram submetidos. São Paulo, 2006	53
Tabela 7 -	Distribuição do número de pacientes, segundo a Idade, o tempo de permanência em dias em UTI e a quantidade de procedimentos por paciente. São Paulo, 2006	54
Tabela 8 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a instalação/desligamento dos mesmos. São Paulo, 2006.....	54
Tabela 9 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a quantidade de trocas do sistema. São Paulo, 2006	55
Tabela 10 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a quantidade de troca do dialisador capilar. São Paulo, 2006	56
Tabela 11 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a duração em horas, o custo de mão-de-obra e o custo total. São Paulo, 2006.....	57

Tabela 12 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo os custos de material, de mão-de-obra e o custo total. São Paulo, 2006	57
Tabela 13 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo os custos totais de instalação, desligamento, troca de sistema e troca do dialisador capilar. São Paulo, 2006.....	58
Tabela 14 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo os custos totais de instalação, desligamento, troca de sistema e troca do dialisador capilar. São Paulo, 2006.....	58
Tabela 15 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença da solução de banho preparado. São Paulo, 2006	59
Tabela 16 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença da solução de diálise peritoneal. São Paulo, 2006.....	59
Tabela 17 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença da solução de diálise com lactato. São Paulo, 2006	59
Tabela 18 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a quantidade tipos de soluções utilizadas. São Paulo, 2006.....	60
Tabela 19 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a duração e custo total para cada solução. São Paulo, 2006	60
Tabela 20 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo duração e custo total de cada solução. São Paulo, 2006.....	61
Tabela 21 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo o custo por hora de cada solução. São Paulo, 2006	61

Tabela 22 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença de citrato. São Paulo, 2006	62
Tabela 23 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença de heparina. São Paulo, 2006	62
Tabela 24 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença apenas de solução fisiológica para lavagem. São Paulo, 2006	62
Tabela 25 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo os tipos de anticoagulante utilizados. São Paulo, 2006	63
Tabela 26 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a duração em horas e o custo total de cada anticoagulante. São Paulo, 2006	63
Tabela 27 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo a duração em horas e o custo total de cada anticoagulante. São Paulo, 2006	64
Tabela 28 -	Distribuição do número de procedimentos, segundo o custo por hora de cada anticoagulante. São Paulo, 2006	64
Tabela 29 -	Distribuição do custo, segundo a quantidade de instalações/desligamentos realizadas nos procedimentos. São Paulo, 2006	65
Tabela 30 -	Distribuição do custo total, segundo a quantidade de trocas de sistemas realizadas. São Paulo, 2006	66
Tabela 31 -	Distribuição do custo total, segundo a quantidade de trocas do dialisador capilar. São Paulo, 2006	66
Tabela 32 -	Distribuição do custo total, segundo a presença da solução de banho preparado. São Paulo, 2006	67
Tabela 33 -	Distribuição do custo total, segundo a presença da solução de diálise peritoneal. São Paulo, 2006	67

Tabela 34 -	Distribuição do custo total, segundo a presença da solução de diálise com lactato. São Paulo, 2006	67
Tabela 35 -	Distribuição do custo total, segundo a presença de uma ou mais soluções utilizadas. São Paulo, 2006.....	68
Tabela 36 -	Distribuição do custo total, segundo a presença de citrato. São Paulo, 2006	69
Tabela 37 -	Distribuição do custo total, segundo a presença de heparina nos procedimentos. São Paulo, 2006	69
Tabela 38 -	Distribuição do custo total, segundo a presença apenas de solução fisiológica para lavagem. São Paulo, 2006	69
Tabela 39 -	Distribuição do custo total, segundo a presença de um ou mais tipos de anticoagulantes utilizados. São Paulo, 2006.....	70

SUMÁRIO

Lista de Tabelas

Resumo

Abstract

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
	2.1 Hemodiálise em UTI	18
	2.2 Custo da hemodiálise em UTI	25
	2.3 Fundamentos básicos de contabilidade de custos	31
3	QUESTÃO DA PESQUISA	35
4	OBJETIVOS	36
5	MÉTODOS	37
	5.1 Tipo de estudo	37
	5.2 Local do estudo	38
	5.3 População e amostra	40
	5.4 Instrumento de coleta de dados	40
	5.5 Procedimento de coleta de dados	41
	5.5.1 Descrição das etapas do procedimento	42
	5.5.2 Cálculo do tempo e do custo da mão de obra	45
	5.5.3 Cálculo dos custos dos insumos	46
	5.6 Análise e tratamento dos dados	49
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	50
	6.1 Caracterização Sócio-demográfica e Clínica dos Pacientes	50
	6.2 Caracterização dos procedimentos e aferição dos custos	54
	6.3 Aferição dos custos segundo as soluções utilizadas	59
	6.4 Aferição dos custos segundo o anticoagulante utilizado	62
	6.5 Cruzamento do custo total com algumas variáveis	65
	6.5.1 Quantidade de instalação / desligamento	65
	6.5.2 Tipo de solução	67

6.5.3 Tipo de anticoagulante	69
7 CONCLUSÃO	71
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
REFERÊNCIAS	78
ANEXOS	81
Anexo A - Parte 1 - Instrumento de Coleta de Dados - Identificação	81
Anexo A – Parte 2 - Instrumento de Coleta de Dados – Cálculos	82
Anexo B - Autorização da Nefrologia	83
Anexo C - Autorização CAPPesq	84
Anexo E - Planilha de Custos de Materiais	86
Anexo F - Planilha de Custos de Medicações e Soluções	87
Anexo G - Planilha de Custo da Instalação	88
Anexo H - Planilha de Custo do Desligamento	89
Anexo I - Planilha Eletrônica de Dados	90

1 INTRODUÇÃO

A Portaria nº 3432 de 12 de agosto de 1998 do Ministério da Saúde define as Unidades de Tratamento Intensivo (UTIs) como unidades hospitalares destinadas ao atendimento de pacientes graves ou de risco que dispõem de assistência médica e de enfermagem ininterruptas, com equipamentos específicos próprios, recursos humanos especializados e com acesso a outras tecnologias destinadas a diagnóstico e terapêutica (Ministério da Saúde, 1998).

A UTI tem sido apontada como um dos locais de maior custo nas organizações hospitalares. Em razão dos avanços contínuos e rápidos da tecnologia, tem havido a inserção de novos equipamentos nesses setores, requerendo acessórios e materiais sofisticados, além de pessoal especializado para operá-los.

Mudanças constantes nos tratamentos também têm ocorrido devido a essa evolução tecnológica, um dos exemplos é o tratamento dialítico em UTI que avançou muito nos últimos anos, apesar do prognóstico dos pacientes que desenvolvem Insuficiência Renal Aguda (IRA) em UTI, mostrar-se insatisfatório (Homsí, 1998; Yu et al., 2002).

A IRA que acomete pacientes internados em UTI tem mortalidade e perfil epidemiológico particulares, não podendo ser vista da mesma forma que aquela que ocorre em pacientes internados em enfermarias (Lima, Burdmann, Yu, 2003). A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) informa que a mortalidade desses pacientes é próxima a 50%, e que os doentes atuais com IRA têm maior gravidade do que antigamente, o que coloca como opção terapêutica mais eficaz a prevenção da doença (Yu et al., 2002).

Desde o advento dos tratamentos dialíticos e da UTI, vem sendo observado um contínuo aumento na severidade das doenças de base, que apresentam IRA como complicação associada. Em contraste com a apresentação clássica da IRA, quando a falência renal surgia isolada, ou como principal disfunção orgânica, hoje, o comprometimento renal aparece como mais uma “vítima” de uma doença sistêmica, como a sepse, choque prolongado e insuficiência de múltiplos órgãos (Homsí, 1998).

A terapia de substituição renal é um procedimento complexo, exige equipamentos precisos, materiais específicos e profissionais devidamente treinados. Envolve as equipes multiprofissionais da UTI e da Diálise para que possam trabalhar em conjunto, pois a primeira assiste diretamente o paciente, e a segunda detém o domínio total da especialidade, portanto torna-se necessária a associação entre as partes para potencializar as ações e economizar recursos.

A alta mortalidade de pacientes com IRA, especialmente em UTI, exige a presença de enfermeiros capacitados para atuar nas diversas terapias dialíticas (Vattimo, Okano, Silva, 1998).

Quanto ao preparo do enfermeiro que executa o procedimento nas UTIs, há uma grande lacuna a ser preenchida. Qual é o preparo do profissional, sua qualificação, aptidão e habilidade para assumir a assistência do paciente que é submetido a esse tipo de procedimento? Atualmente, não há legislação para a regulamentação dessa prática.

Existem controvérsias também em relação a assistência dos pacientes em diálise nas UTIs. O enfermeiro deve assumir somente esse procedimento, ou será mais uma dentre as atividades a serem executadas durante o plantão? O nível de complexidade exigido e o tempo são considerados na distribuição de serviço entre os enfermeiros da UTI?

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) e a Sociedade Brasileira de Enfermagem em Nefrologia (SOBEN) elaboraram proposta de

Regulamentação Técnica aos procedimentos dialíticos realizados, fora dos serviços de Nefrologia; o que, sem dúvida, é um grande avanço e colocará fim a questões como estas.

São questões delicadas, pois os hospitais adotam normas internas que variam, dependendo dos valores, filosofia institucional, negociação do Responsável Técnico da Enfermagem com a Administração e outros motivos.

Na maioria das vezes, as instituições impõem procedimentos e adotam políticas que desfavorecem o trabalho da equipe de enfermagem, sobretudo no que tange ao fator tempo. Por não se possuir ferramentas que auxiliem na obtenção de dados eficientes a esse respeito, não se conseguiu mostrar o uso eficaz dos recursos humanos, além de tomarmos decisões inapropriadas (Mello, 2002).

Arênas e Graziano (2001) citam estudo realizado por Lima et al. (1997) com enfermeiros de UTI do Município de São Paulo, que constataram que 50% dos profissionais pesquisados não se sentem seguros para realizar procedimentos dialíticos e assinalam a falta de conhecimento teórico-prático como principal fator que leva a ocorrências iatrogênicas.

Este tipo de tratamento traz muitos questionamentos à própria equipe envolvida na assistência, pois necessita esforços, investimentos e condições adequadas para sua execução, e mesmo assim os resultados não são satisfatórios muitas vezes, como mencionado anteriormente.

A incorporação de novas tecnologias em saúde, diferente do que ocorre em outros setores, não substitui o trabalho por capital. Ao contrário, aumenta a necessidade de mão de obra cada vez mais complexa e sofisticada (Francisco, Castilho, 2002).

A capacitação, o custo e a disposição de recursos são fatores limitantes, e os profissionais hoje começam a preocupar-se mais com

estas questões, reforçando a necessidade de conhecer os custos envolvidos na assistência prestada para direcionamento na tomada de decisões em relação a alocação dos recursos.

Nos estudos encontrados na literatura que se propuseram a mensurar os custos dos procedimentos dialíticos em UTIs, constatou-se o uso de diferentes metodologias para aferição, assim como ficou evidenciado que não existe padronização na organização e estrutura dos serviços para esse tipo de tratamento nos diferentes países onde foram realizados: (Bellomo, Mehta, 1995; Gilbert et al., 2002; Hamel et al., 1997; Korkeila, Ruokonen, Takala, 2000; Manns et al., 2003; van Bommel et al., 1995; Vitale et al., 2003). No Brasil foram verificados somente estudos de custos referentes a procedimentos dialíticos para pacientes renais crônicos.

A autora deste estudo, por trabalhar há mais de dez anos em uma Unidade de Terapia Intensiva Cirúrgica de um Hospital-escola, tem vivenciado o aumento progressivo do número de procedimentos dialíticos e inúmeras discussões entre as equipes médicas e de enfermagem das UTIs e de Diálise, no sentido de atender a demanda crescente com recursos cada vez mais escassos e defasados tecnologicamente. Esta situação exigiu o envolvimento da Diretoria Executiva e da Administração na solicitação de recursos financeiros para aquisição de novos equipamentos e materiais e, ainda, para a realização de treinamento das equipes com o objetivo de melhorar a qualidade da assistência aos pacientes que precisam de diálise nas UTIs.

Neste estudo, pretendeu-se levantar o custo direto médio do procedimento dialítico mais freqüente nas UTIs de um Hospital-escola público de grande porte no Município de São Paulo que, atualmente, realiza a Hemodiálise Veno-venosa Contínua (CVVHD) a qual correspondeu por aproximadamente 70% dos métodos utilizados nos anos de 2004 e 2005.

A limitação de recursos é um problema sério que atinge não só os hospitais públicos, o que torna necessário o conhecimento dos custos

na assistência prestada. Estes dados são essenciais para o gerenciamento dos custos dos serviços hospitalares, pois contribuem nas tomadas de decisão quanto à alocação de recursos e investimentos futuros, para comparar e analisar os valores pagos pelo Serviço Único de Saúde (SUS) e, assim, poder demonstrar a necessidade de melhores repasses de verba para auxiliar nas negociações com convênios e seguradoras.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Hemodiálise em UTI

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) define a IRA como a redução aguda da função renal em horas ou dias. Refere-se, sobretudo, à diminuição do ritmo de filtração glomerular, ocorrendo disfunção no controle do equilíbrio hidroeletrolítico e ácido-básico (Yu et al., 2002).

Conforme Costa e Yu (1997), a IRA representa uma situação freqüente na prática médica, podendo fazer parte da maioria dos estados mórbidos, com incidência estimada entre 5% e 10% das hospitalizações e 4% a 7% das internações em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Em uma análise de 452 pacientes com IRA ou insuficiência renal crônica (IRC) agudizada atendidos pelo grupo de IRA do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) no ano de 1995, cerca de 50% desses pacientes eram de UTIs.

Para Zatz et al. (2002), o perfil epidemiológico dos pacientes com IRA sofreu profundas alterações desde os relatos pioneiros desenvolvidos durante a Segunda Guerra Mundial. Nos pacientes atuais, há um nítido predomínio de indivíduos mais idosos, com doenças crônicas prévias e quadros clínicos graves, com insuficiências orgânicas múltiplas. Esse predomínio ajuda a explicar por que a letalidade da IRA continua semelhante à observada durante o período da Segunda Guerra, embora hoje existam disponíveis recursos terapêuticos mais poderosos. Por outro lado, um grande número de casos de IRA desenvolve-se durante as internações hospitalares, em decorrência de procedimentos potencialmente

lesivos ao rim ou em consequência do uso de medicamentos nefrotóxicos inexistentes há algumas décadas, como vários imunossupressores, antiinflamatórios não-hormonais, aminoglicosídeos, antifúngicos, antivirais, etc.

As causas da IRA podem dividir-se em três categorias gerais: pré-renal, renal e pós-renal.

As pré-renais envolvem os acontecimentos fisiológicos, que levam à diminuição da perfusão renal (isquemia), tais como: desidratação, sepse, choque, traumatismos com sangramento, seqüestração (queimaduras, peritonites), perdas gastrointestinais (diarréia, vômitos), obstrução da veia cava, estenose ou trombose da artéria renal e outros.

Na categoria renal, os acontecimentos fisiológicos afetam a função do tecido. Os rins perdem a capacidade de excretar resíduos nitrogenados, levando a necrose tubular aguda, glomerulonefrite aguda, por causa de produtos químicos (corantes radiográficos), lúpus eritematoso sistêmico, reações de transfusões, certos medicamentos (antibióticos, antiinflamatórios), hipertensão maligna, entre outros.

A pós-renal inclui obstrução do trato urinário desde os canais coletores no rim até o orifício uretral externo que pode ser ocasionada por: litíase renal, tumores, bexiga neurogênica, coágulos, prostatismo, fibrose retroperitoneal, entre outros.

A forma pré-renal responde por 70% dos casos de IRA adquiridos na comunidade e por 40% dos casos em pacientes internados (Silva, Marques, 1997).

Após avaliação criteriosa do paciente com exame físico, exames laboratoriais, diagnóstico diferencial da causa da IRA e dependendo das condições clínicas, pode-se optar pelo tratamento clínico ou dialítico.

No tratamento clínico, são tomadas medidas como: evitar a hidratação excessiva, manutenção de pressão arterial média acima de 80 mmHg, prevenir hipercalemia, nutrir o paciente, tomar precauções extremas contra processos infecciosos e outros (Yu et al., 2002).

As indicações de diálise são: hiperpotassemia, hipervolemia, uremia, acidose metabólica e outros como: hipo ou hipernatremia, hipo ou hipercalcemia, hiperuricemia, hipermagnesemia, hemorragias em razão de distúrbios plaquetários, Insuficiência cardíaca congestiva (ICC) refratária, hipotermia e intoxicação exógena; segundo diretriz da SBN.

Para Hudak e Gallo (1997) a diálise refere-se à difusão de partículas dissolvidas de um compartimento líquido para outro através de uma membrana semipermeável. Na hemodiálise, o sangue é um compartimento líquido e o dialisado é o outro.

Todos os tipos de tratamento para substituir a função renal baseiam-se no processo de diálise, ou seja, todos têm os mesmos princípios fisiológicos. A diferença entre os tratamentos é o tipo de membrana utilizada. Nos tratamentos de diálise peritoneal, a membrana é o próprio peritônio e na hemodiálise é uma membrana artificial chamada dialisador capilar (Fermi, 2003).

A difusão e a convecção (ou ultrafiltração) são os mecanismos que acontecem para o transporte de solutos e água através de uma membrana semipermeável. Na difusão, as moléculas de uma solução de maior concentração passam para uma solução de menor concentração por causa do gradiente de concentração entre as soluções. Na convecção a água “arrasta” as moléculas de tamanho menor pelos poros da membrana devido a um aumento da pressão hidrostática ou por diferença de osmolaridade.

As membranas de diálise podem ser de celulose ou sintéticas; a de celulose mais utilizada é o cuprofan, considerado

bioincompatível. As membranas sintéticas mais empregadas são as de poliacrilonitrila, polimetilmetacrilato, poliamida e polissulfona, todas biocompatíveis. As membranas de cuprofone apresentam baixa permeabilidade para moléculas médias e grandes, ao contrário das membranas sintéticas que apresentam maior permeabilidade hidráulica. Os hemofiltros utilizam membranas sintéticas e, portanto, apresentam maior capacidade de ultrafiltração e maior permeabilidade a solutos de maior peso molecular (Galvão, Yu, 1998).

A disponibilidade dos métodos dialíticos representa o maior avanço no tratamento da IRA. Estes métodos terapêuticos permitem uma substituição efetiva da função renal, enquanto aguardam a recuperação dos rins. Frequentemente, a diálise não é necessária para IRA de curta duração, sobretudo, se as medidas conservadoras forem aplicadas oportunamente (Knobel, 1998).

Havendo a indicação de diálise, a questão referente ao momento certo para iniciá-la permanece indefinida. Silva e Marques (1997) alegam que o tempo ideal de início de um método dialítico em pacientes com IRA em UTI não está estabelecido. Lima et al (2003) relatam que, apesar dos dados existentes sugerirem que se deve iniciar precocemente a diálise em pacientes com IRA, a definição de precocidade e o benefício advindo de seu emprego ainda estão por serem estabelecidos.

Atualmente, existem alguns tipos de Terapia de Substituição Renal devido a algumas particularidades técnicas. De acordo com a diretriz da SBN, os métodos dialíticos dividem-se em métodos intermitentes e contínuos. Os intermitentes são: a diálise peritoneal intermitente, hemodiálise intermitente e hemofiltração intermitente. Os métodos contínuos compreendem: diálise peritoneal ambulatorial contínua, ultrafiltração contínua lenta, hemofiltração artério-venosa ou veno-venosa contínua, hemodiálise artério-venosa ou veno-venosa contínua e hemodiafiltração artério-venosa ou veno-venosa contínua.

Não existem evidências científicas sobre qual é o melhor método de diálise em IRA. O nefrologista deve escolher o método com o qual tenha maior familiaridade e que seja adequado ao momento do paciente. Nada impede que o paciente migre de um método para outro, dependendo de seu estado hemodinâmico ou da disponibilidade local de equipamento (Lima, Burdmann, Yu, 2003).

Dada a multiplicidade de patologias e complicações do paciente grave, as várias modalidades e técnicas de substituição da função renal estão, não apenas presentes, mas em constante evolução dentro da terapia intensiva (Knobel, 1998).

A seguir, serão relatados os métodos dialíticos que têm sido praticados e descritos por diversos autores como: (Daugirdas, Blake, Ing, 2003; Fermi, 2003; Galvão, 1996; Galvão, Yu, 1998; Knobel, 1998; Maciel, Silva, 2000; Silva, Marques, 1997; Yu, Galvão, Burdmann, 1997; Yu et al., 2002; Zatz et al., 2002) e outros.

Diálise Peritoneal

A diálise peritoneal consiste na implantação de um catéter rígido ou flexível na cavidade peritoneal e realiza-se a infusão de solução de diálise, a troca de solutos acontece entre o sangue dos capilares peritoneais e essa solução. As soluções são hiperosmolares em relação ao plasma ocasionando um gradiente osmótico facilitando a ultrafiltração para o dialisato. A diálise peritoneal pode ser intermitente ou contínua, sendo diferenciada basicamente pelo tempo de permanência de cada banho de diálise. Este procedimento é de fácil execução e fácil treinamento das equipes, mas é um método menos eficiente que a hemodiálise, sendo substituído gradativamente.

Hemodiálise

Necessita equipamentos específicos como máquinas de proporção computadorizadas e profissionais devidamente treinados para

operá-las. O fluxo de sangue é controlado por bomba sangüínea. O acesso pode ser artério-venoso ou veno-venoso. O movimento de solutos é bidirecional, pois a uréia e o potássio migram do sangue para o dialisato, e o cálcio e o bicarbonato migram do dialisato para o sangue. O transporte de solutos ocorre por difusão na maior parte, e a remoção do fluido se faz por ultrafiltração. O procedimento é intermitente, e normalmente, tem duração de quatro horas. A impossibilidade de se realizar diálise peritoneal ou hemodiálise convencional no doente crítico, motivou o desenvolvimento de uma série de novos procedimentos de substituição renal extracorpórea, que são chamados genericamente de Terapia Contínua de Substituição Renal, seguindo-se uma tendência mundial que tem utilizado o termo Continuous Renal Replacement Therapy (Galvão, 1996).

Hemodiálise Artério-Venosa ou Veno-Venosa Contínua (CAVHD/CVVHD)

Não é utilizada a máquina de diálise, o fluxo de sangue é menor do que o da diálise convencional, é mantido por uma bomba rolete quando o acesso é veno-venoso, ou espontâneo se o acesso for artério-venoso. Há passagem de solução de diálise pelo filtro em sentido contrário ao fluxo sangüíneo. Não há solução de reposição, o volume do ultrafiltrado mantém a volemia. É indicada para pacientes hemodinamicamente instáveis, pois o clearance, a perda de volume e as escórias são lentas, o que acarreta aumento na duração do procedimento. A membrana de menor permeabilidade determina menor volume de ultrafiltrado. O clearance é difusional.

Ultrafiltração Lenta Contínua (SCUF)

É indicada para a remoção do excesso de líquidos, principalmente nos casos de Choque Cardiogênico e Edema Agudo de Pulmão. Não é utilizada solução de reposição.

Hemofiltração Artério-Venosa ou Veno-Venosa Contínua (CAVH/ CVVH)

Poderá ser artério-venosa ou veno-venosa, dependendo do tipo de acesso, no caso veno-venoso é necessário utilizar uma bomba rolete para determinar o fluxo sangüíneo. O filtro tem membrana de alta permeabilidade hidráulica, devendo ser repostos o ultrafiltrado com solução adequada. O clearance de solutos é convectivo.

Hemodiafiltração Arterio-Venosa ou Veno-Venosa Contínua (CAVHDF/ CVVHDF)

Há infusão de dialisato em sentido contrário ao fluxo de sangue no hemofiltro, sendo utilizada uma membrana de alto fluxo como na hemofiltração, com necessidade de solução de reposição. O clearance de solutos é convectivo e difusional. É indicado para pacientes hipercatabólicos.

As terapias contínuas mais difundidas são a hemodiálise de fluxo lento, a hemofiltração e a hemodiafiltração e as principais dificuldades são o custo elevado, devido à necessidade de aparelhagem própria, enfermagem muito bem treinada e uso de material descartável (Galvão, 1996).

É importante estar atento às possíveis complicações do tratamento dialítico pela sua complexidade, o que exige conhecimento do profissional para as intervenções quando necessárias, pois alguns eventos podem inviabilizá-lo e até levar o paciente a morte. Na diálise peritoneal, podem ocorrer perfuração de vísceras, problemas com o catéter por mal posicionamento ou infecção, peritonites, erros no manuseio, entre outros. Nas hemodiálises, podem ocorrer alguns problemas como: hipotensão, sangramentos, infecções e reações pirogênicas, coagulação do sistema, erros de técnica no preparo de solução, reposição inadvertida, embolia gasosa e outros.

A coagulação no circuito extracorpóreo é o problema técnico mais complexo nesses procedimentos devido ao fluxo de sangue lento com duração prolongada. A anticoagulação é semelhante a todas as terapias lentas e contínuas, sendo necessária anticoagulação prolongada, o que aumenta o risco de sangramento. Por outro lado, a anticoagulação insuficiente resulta em coagulação prematura e terapia inefetiva (Daugirdas, Blake, Ing, 1993).

Não há um método ideal de anticoagulação para as terapias contínuas, o mais utilizado é a heparina, mas em pacientes com alto risco de sangramento pode-se realizar o procedimento sem anticoagulação, porém a vida útil do filtro é frequentemente reduzida, mesmo com lavagens periódicas de soro fisiológico no sistema. O uso de anticoagulação regional com heparina e protamina não é recomendado pelo risco de acúmulo da protamina no paciente. O emprego do citrato para anticoagulação regional é considerado desde que haja monitorização adequada para os níveis de cálcio iônico pós-filtro e sistêmico para ajuste das taxas de infusão da solução e reposição de cálcio.

2.2 Custo da hemodiálise em UTI

Estudos referentes a custos de tratamentos dialíticos em UTI apresentam metodologias distintas para sua aferição, o que dificulta o estabelecimento de parâmetros de comparação.

Bellomo e Mehta (1995) em estudo descritivo apontaram filosofias e perspectivas diferentes sobre o uso da terapia de substituição renal. Mostraram controvérsias na Austrália, Estados Unidos e outros países, em relação às técnicas, indicações, aplicações, controles, monitoramentos e outros. Discutiram as alternativas dos métodos dialíticos, a necessidade de um número maior de estudos comparando as técnicas para auxiliar na escolha da terapia a ser empregada. Alegaram que os

custos variam entre terapias e diferentes centros médicos mundiais. Os autores concluíram que não existe consenso entre a regulação do tempo (timing), quantidade, duração e retirada da diálise; podendo gerar efeitos significativos na evolução do paciente e custos totais. Estes fatores devem ser considerados nos custos destas terapias e devem influenciar na implantação da diálise.

No estudo realizado na Holanda em um Hospital Universitário por van Bommel et al. (1995) foi comparada a Hemodiálise Intermitente com Hemodiafiltração Arterio-Venosa Contínua em pacientes críticos. O objetivo foi comparar a eficácia do controle metabólico e evolução clínica dos pacientes críticos com IRA, tratados com esses métodos anteriormente citados, quando internados na mesma UTI cirúrgica. Os custos dos equipamentos, medicamentos e honorários médicos não foram incluídos, o tempo de trabalho do enfermeiro foi estipulado em cinco horas para o método intermitente e trinta minutos para a instalação e o desligamento no método contínuo.

Neste estudo, a diferença entre os custos foi de US\$ 400,00 por semana a favor da hemodiálise intermitente, mas foi relatado que o método contínuo ofereceu vantagens em relação ao método intermitente, que foram: a superioridade do controle bioquímico e o balanço hídrico que evitou a instabilidade hemodinâmica e a deterioração da troca de gases, permitindo o fornecimento de nutrição enteral e parenteral total, e redução no tempo de duração da IRA. Os autores afirmaram que esses fatores podem ter contribuído para um melhor resultado nos pacientes que receberam o método contínuo, e, embora com custo maior, mostrou-se mais eficaz, elegendo-o superior ao método intermitente.

Hamel et al. (1997) avaliaram, em estudo prospectivo, os resultados clínicos e o custo efetividade da implementação da diálise e do cuidado intensivo continuado para pacientes críticos internados em cinco centros geograficamente distintos nos Estados Unidos da América. O custo total anual de diálise foi estimado em US\$ 46.322,00 por paciente em 1994,

mas 41% do valor é referente ao custo do cuidado ambulatorial. Foram realizados cálculos para mensurar a qualidade de vida ajustada ao ano que incluíam o custo da diálise ambulatorial após a alta hospitalar. O tempo médio de sobrevida foi de 32 dias e apenas 27% dos pacientes da amostra continuavam vivos após seis meses.

Na discussão deste estudo, os autores referiram que, ao se comparar com outras intervenções médicas, a diálise não é satisfatória em relação ao custo-efetividade para pacientes com prognósticos intermediários que desenvolvem insuficiência renal na presença de doença grave. Apontaram como uma das limitações do estudo, o fato dos custos representarem estimativas, e não custos reais, não tendo por base o uso dos recursos hospitalares. Os autores enfatizaram, também, um dilema comum: quando a tecnologia do cuidado à saúde tem o potencial de salvar vidas, mas com custos muito altos, devem os pacientes continuar tendo acesso ilimitado a este cuidado tão oneroso ou o cuidado deve ser racionado (implícita ou explicitamente), e os recursos transferidos para benefício de outros pacientes? Recomendam: a sociedade deve debater estes aspectos e ser informada sobre os custos dos tratamentos específicos.

Korkeila, Ruokonen e Takala (2000) realizaram estudo em um Hospital Universitário na Finlândia para avaliar a evolução a longo prazo de pacientes que necessitaram terapia de substituição renal em UTI, utilizando a taxa de mortalidade aos seis meses e aos cinco anos; a qualidade de vida e os custos de cuidado intensivo. Assim, a maioria dos pacientes (71%) apresentou IRA associada a falência de múltiplos órgãos. A mortalidade na UTI e no hospital, foi 34% e 45% respectivamente, e a mortalidade foi de 55% aos seis meses e 65% aos cinco anos. A recuperação renal nos sobreviventes foi 82% durante a hospitalização. Os custos foram obtidos por intermédio da divisão dos custos totais anuais do Departamento pelo total do número do TISS e o custo por paciente calculado com base no TISS individual de cada paciente. A média dos custos por ponto do TISS foi US\$ 45,00 em 1993.

Nesse estudo, os custos do tratamento da IRA na UTI foram estimados em US\$ 80.000,00 para os sobreviventes aos seis meses, podendo ser mais altos, conforme o tempo de permanência na UTI. Os autores concluíram que os custos da IRA são elevados, mas considerando os baixos índices de ocorrência de mortalidade a longo prazo e a qualidade de vida aceitável (levantada por meio de questionário enviado aos pacientes egressos), o preço torna-se razoável.

Gilbert et al. (2002) desenvolveram um estudo no Hospital de Maricopa (Arizona) com o objetivo de avaliar os custos do programa de Terapia Contínua de Substituição Renal para determinar se o hospital estava recebendo o reembolso adequado com a terapia e determinar se houve impacto na evolução dos pacientes. Os cirurgiões do trauma e de queimados do Hospital, procuraram a Administração para desenvolver um programa de Terapia Contínua de Reposição Renal, separado do programa existente. Foi contratado um especialista no assunto para iniciar o programa, e compradas duas máquinas com os acessórios, materiais, medicações e soluções necessárias. Esse especialista desenvolveu um programa de treinamento teórico-prático para enfermeiros e médicos.

Neste estudo, foram calculados os custos fixos das máquinas que seriam amortizadas em cinco anos e calculados os valores de depreciação de US\$ 9.600,00/ano. O valor da hora trabalhada da enfermagem foi estabelecida em US\$ 31,97, baseada na média de todo o staff de enfermagem que realizava o tratamento dialítico e incluiu também os benefícios. Conforme relato dos autores do estudo e após discussão das equipes envolvidas, foi decidido que os pacientes críticos que ficavam com um enfermeiro por paciente, ao serem submetidos a diálise, permaneceriam com dois enfermeiros por paciente; essa adição de um enfermeiro seria calculado pela média do custo hora do enfermeiro multiplicado pelo número de horas da terapia renal. Foi construída uma planilha para coletar os dados dos pacientes, que continha desde os custos de todos os suprimentos até taxas de faturamento, número de horas de enfermagem, etc. Foi criado um

formulário para o enfermeiro da terapia dialítica controlar todas as informações incluindo o número de filtros usados, duração do uso de filtro, soluções e outros. O contador então, criou uma planilha com os custos totais dos dados coletados e ao analisar, separou em categorias diferentes determinando o potencial de receita baseado nos custos versus o faturamento potencial dos serviços, assim como, o reembolso para o hospital. Foi criada uma ficha individual para cada paciente para determinar o impacto e a qualidade do programa com dados como: idade, sexo, diagnóstico, etc. As informações foram adicionadas ao banco de dados financeiro e cada subgrupo de pacientes (dividido por diagnósticos) foi analisado para determinar custos e taxas de reembolso diferenciados e, verificar se o resultado foi diferente para cada subgrupo.

Os autores concluíram que no programa da Terapia Contínua de Substituição Renal, os maiores custos são os custos diretos com staff de enfermagem e foi evidenciado que a taxa de dois enfermeiros por paciente melhora o nível do tratamento. Este programa melhorou o cuidado ao paciente ao usar a diálise em pacientes que, normalmente, não tolerariam este procedimento, embora houvesse perda da receita final. Os custos inicialmente estimados foram de US\$ 79.622,80 e o custo da terapia dialítica em questão foi US\$ 222.323,98. Os pacientes da Unidade de Queimados submetidos ao tratamento em questão contribuíram com um lucro líquido de US\$ 10.294,12. A taxa global de mortalidade foi 59% e 65% para os queimados, que foram significativamente mais baixas que as médias nacionais.

Manns et al. (2003) em estudo retrospectivo de pacientes que desenvolveram IRA e necessitaram de diálise em duas UTIs em Calgary (Canadá), tinham como objetivos: estimar o custo da Terapia Contínua de Reposição Renal e da Hemodiálise Intermitente nas UTIs e explorar o impacto da recuperação renal em resultados clínicos subsequentes e custos entre os sobreviventes. Os custos foram calculados em dólares canadenses ajustados para valores de 1999, usando índices de preços ao consumidor

para produtos de saúde no Canadá. O custo de modalidades contínuas foi calculado usando técnicas de micro custo, no qual os materiais usados pelos pacientes foram registrados. Foram determinados os custos por dia para Terapia Contínua de Substituição Renal (CRRT) e por sessão para Hemodiálise Intermitente (IHD). Os honorários médicos na terapia contínua foram computados diariamente no valor de Can US\$ 105,00, mas na terapia intermitente o valor foi o mesmo cobrado somente nos dias de sessão. No custo da terapia contínua excluiu-se o custo da enfermagem, alegando não ser necessário staff adicional. Os testes laboratoriais foram considerados somente na terapia contínua.

Os valores calculados para o custo da terapia contínua foram: Can US\$ 3.486,00 a Can US\$ 5.117,00 por semana (o anticoagulante utilizado interferiu no valor), e para a terapia intermitente foi: Can US\$ 1.342,00 por semana. Os autores concluíram uma economia imediata em razão do aumento do uso da terapia intermitente e recomendam estudo clínico para investigar o efeito da modalidade de diálise na recuperação renal para guiar decisões clínicas tomadas na UTI.

Vitale et al. (2003) relataram que o objetivo do estudo em três UTIs em Turim na Itália era desenvolver detalhes do programa de Terapia Contínua de Substituição Renal em UTIs, baseado no trabalho conjunto das equipes das UTIs e do setor de Diálise; e comparar o custo desse procedimento com o procedimento intermitente. A análise incluiu custos de equipamentos técnicos e custos de pessoal. Levou-se em consideração a média dos custos de leasing, manutenção e assistência técnica das máquinas de diálise. Custos de administração geral dos pacientes da UTI não foram levados em consideração. Os recursos consumidos (em quantidade) por dia foram multiplicados pelos preços unitários propostos. Fluidos, soluções, drogas foram extraídas das folhas de prescrição. Os catéteres foram usados apenas para terapia renal, calculou-se a porcentagem de custos a ser cobrado por dia de tratamento pela média de duração da terapia contínua. Para o cálculo de pessoal foram registrados

o tempo gasto nas atividades programadas e não programadas e multiplicou-se pela média salarial no hospital (médicos: € 49,17 por hora e enfermeiros: € 14,75 por hora). O tempo mensurado para cada tipo de atividade do processo dialítico foi coletado 15 vezes; no caso de procedimentos simples, consideraram três minutos, e para procedimentos complexos, cinco minutos. O número médio de intervenções foi calculado baseado na prescrição da terapia contínua.

Como conclusão, os custos da terapia contínua foram 12% maiores do que os custos da terapia intermitente, por causa dos equipamentos. O custo diário da terapia contínua foi: € 276,60 com 79% para equipamentos e 21% para pessoal, e 55% do tempo foi gasto pelas enfermeiras de UTI e 45%, pelas enfermeiras da Diálise. Na diálise intermitente, o custo por sessão foi: € 247,83, sendo 44% referentes a equipamentos e 56%, referentes a pessoal.

Pela descrição dos estudos acima, podem ser verificadas as diferenças nas metodologias utilizadas para aferição dos custos dos procedimentos dialíticos, o que dificulta a busca de evidências científicas sobre o melhor método e seus custos, reforçando a necessidade de execução de um número maior de estudos, com métodos semelhantes.

2.3 Fundamentos básicos de contabilidade de custos

Para Martins (2003) do ponto de vista econômico-financeiro, os hospitais podem ser descritos como grandes empresas, pois seus ativos, passivos, custos e despesas operacionais somam milhões. Por outro lado, hospitais são recursos necessários à comunidade e devem ser administrados para gerar os serviços que ela necessita, com o menor custo possível e nível de qualidade máximo, para que se perpetuem e remunerem adequadamente os fatores de trabalho e capital.

A identificação adequada de custos é importante no sentido de maximizar a utilização dos recursos. Alguns conceitos básicos devem estar claros para a compreensão deste estudo.

Couttolenc e Zucchi (1998) determinaram custo como o valor dos bens ou serviços consumidos ou aplicados em um período definido para produzir outros bens ou serviços nesse mesmo período. É o valor de todos os recursos utilizados na produção e distribuição de bens e serviços.

Segundo Martins (2003) custo é o gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços. O custo é um gasto que só é reconhecido como custo no momento de sua utilização para fabricação de um produto ou execução de um serviço. Pode ser classificado em direto e indireto; fixo e variável.

O custo direto pode ser mensurado e identificado com o produto. O custo indireto não é identificado diretamente com o produto, é o custo comum a diversos procedimentos e serviços, não pode ser medido com exatidão e são utilizadas estimativas e sistemas de rateio (Martins, 2003).

O custo fixo é constante em relação às oscilações na atividade em questão; e o custo variável oscila, é dependente do volume de atividade.

A soma dos custos diretos e indiretos é o custo total.

Beulke e Bertó (2005) definem sistema de custeio como um conjunto de procedimentos adotados em uma empresa para calcular algo, ou seja, os bens e serviços nela processados. Pode se dizer que um sistema de custeio constitui a metodologia aplicada ao desenvolvimento do cálculo de custos.

A adoção de um sistema de custeio ajuda a organizar a coleta de dados, classificar e registrar os recursos utilizados no processo

produtivo e facilitar a obtenção de informações seguras e precisas (Baptista, 2002).

Existem diferentes sistemas de custeio, no entanto, o mais utilizado nas organizações hospitalares é o sistema de custeio por absorção. Para Beulke e Bertó (2005), o sistema de custeio por absorção consiste na apropriação de todos os custos diretos e indiretos, fixos ou variáveis. Este pode ser aplicado em diferentes objetos de custo, ou seja: um serviço, um tratamento ou patologia, um procedimento ou uma atividade

Para Bittar (2001) sistemas de custeio por procedimento são associados imediatamente a uma determinada intervenção médica ou de enfermagem. Em geral, estão associados a um centro de custos. O ponto de partida é a criação de uma classificação de procedimentos e o conhecimento de seus insumos e componentes, visto que o próprio procedimento pode ser considerado um produto.

O sistema de custeio por patologia deriva do sistema de custeio por procedimento, que através de uma classificação de enfermidades, comumente utiliza-se a Classificação Internacional de Doenças – CID; agregada ao conjunto dos procedimentos utilizados, adiciona os custos de cada um, resultando no custeio por patologia (Medici, Marques, 1996).

Martins (2003) concluiu que nenhum sistema de custos, por mais completo e sofisticado que seja, é suficiente para determinar que uma empresa tenha total controle dos seus custos e despesas. Principalmente porque a fase mais importante do ciclo para essa finalidade é a tomada de decisões com respeito à correção dos desvios.

O controle dos custos é importante para se obter a visão do que está acontecendo e avaliar o processo como um todo, pois são necessárias comparações e possíveis intervenções para a melhoria, podendo ser utilizadas diferentes ferramentas.

Uma boa base de comparação é o uso de custos estimados, que são melhorias introduzidas nos custos médios passados em função de determinadas expectativas quanto ao futuro. Este difere do custo padrão, pois tem como referência uma média do passado na qual são introduzidos eventos que surgem com o passar do tempo, como exemplo, a troca de equipamentos, levando em conta apenas os aspectos práticos da produção (Martins, 2003).

O Custo Padrão tem como finalidade o planejamento e controle de custos, seu grande objetivo é fixar uma base de comparação entre o que ocorreu de custo e o que deveria ter ocorrido (Martins, 2003).

No ambiente hospitalar, os custos têm sido utilizados como uma referência para o consumo de recursos e ao estabelecimento de preços de procedimentos com os diferentes convênios. No entanto, têm se observado uma grande variabilidade de custos dos procedimentos em razão das condições únicas de cada paciente, havendo necessidade de estudos que afirmem os custos médios, mas que, também, demonstrem sua variabilidade e suas causas.

3 QUESTÃO DA PESQUISA

Qual o custo médio direto do procedimento de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua (CVVHD) em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs)?

4 OBJETIVOS

- Caracterizar a clientela submetida ao tratamento dialítico de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua (CVVHD) nas UTIs, quanto à: idade, sexo, motivo de internação na UTI, diagnóstico de insuficiência renal, tempo de permanência, origem e destino.
- Calcular o custo dos materiais, medicações e soluções utilizados nos procedimentos dialíticos de CVVHD.
- Levantar o tempo de duração dos procedimentos.
- Calcular o custo da mão-de-obra dos enfermeiros por procedimento.
- Estimar o custo direto médio dos procedimentos dialíticos de CVVHD em UTI.

5 MÉTODOS

5.1 Tipo de estudo

A pesquisa foi do tipo exploratória, descritiva, retrospectiva, documental, com abordagem quantitativa, na qual se analisou o custo direto médio dos procedimentos dialíticos de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua (CVVHD), nos pacientes com insuficiência renal e que foram submetidos a esse tipo de procedimento durante sua permanência na UTI.

Foram calculados apenas os custos diretos de mão-de-obra dos enfermeiros e dos materiais, medicações e soluções utilizados na execução dos procedimentos. Não foram computados mão-de-obra dos médicos, nem exames complementares. Os custos indiretos não foram agregados pelo fato de o hospital não contabilizar esses custos para as unidades de terapia intensiva separadamente das enfermarias da mesma especialidade.

Os equipamentos usados nos procedimentos (que são a máquina de diálise e a bomba de infusão) da instituição onde se desenvolveu o estudo, também, não entraram no cálculo, porque foram adquiridos por sistema de comodato, isto é, a instituição compra o material a ser utilizado (equipos, kits descartáveis) e a empresa fornece o equipamento com manutenção preventiva e corretiva. Quanto aos aquecedores de soluções, que são confeccionados na própria instituição, não há padronização e custo definido, portanto, também não foram considerados.

5.2 Local do estudo

O estudo foi desenvolvido em um Hospital-escola público de nível quaternário de assistência à saúde, de porte extra localizado no Município de São Paulo. O hospital é vinculado à Secretaria do Governo para Coordenação Administrativa e associada à Universidade de São Paulo para fins de ensino, pesquisa e assistência médico hospitalar à comunidade. Ocupa área de cerca de 350.000 m² com aproximadamente 2.200 leitos, apresentando seis institutos especializados, dois hospitais auxiliares, uma divisão de reabilitação e um hospital associado.

O Instituto mais antigo com 62 anos de atividade, abrange grande número de especialidades médicas clínicas e cirúrgicas com aproximadamente 1.100 leitos instalados e destes, 123 leitos operacionais de UTI, divididos em dez unidades.

As UTIs variam em número de leitos, áreas físicas, características, especialidades e chefias distintas. No entanto, seguem o mesmo padrão para a realização dos procedimentos dialíticos.

A maioria das UTIs apresenta área física contígua à unidade de internação da especialidade correspondente, isto é, inseridas dentro da clínica; apenas três são unidades fisicamente independentes, e estas foram as selecionadas para o levantamento de prontuários de pacientes que foram submetidos ao procedimento dialítico de CVVHD, pois também realizam até o momento o maior número destes procedimentos. São: a UTI do Pronto Socorro (clínico e cirúrgico), a UTI de Clínica Médica e a UTI das Clínicas Cirúrgicas, totalizando 64 leitos dos 120 operacionais atuais.

As UTIs apresentam quadro de profissionais fixos que prestam serviços ao hospital e, que supervisionam e orientam residentes, aprimorandos, alunos de pós-graduação, alunos de graduação e estagiários de diversas origens.

Em relação à enfermagem, a equipe nas UTIs é constituída por: Atendentes e Oficiais Administrativos que executam serviços de ordem burocrático-administrativo; Auxiliares de Enfermagem que na grande maioria são Técnicos de Enfermagem e alguns em processo de conclusão do curso técnico (a Instituição não possui até o momento a função de Técnico de Enfermagem em seu quadro); Enfermeiros; Enfermeiros Encarregados e os Enfermeiros Chefes que são responsáveis pelas unidades; estes são subordinados aos Diretores Técnicos de Serviço das respectivas áreas, que por sua vez, são subordinados à Diretora Técnica da Divisão de Enfermagem, e que também, é subordinada à Diretoria Executiva do Instituto.

Na Diálise, há um grupo de Enfermeiros destinados ao atendimento do Serviço de Diálise de Agudos que prestam assistência aos pacientes que são submetidos a hemodiálise clássica e peritoneal no setor, e executam procedimentos à beira do leito, isto é, fora do respectivo setor.

Estes enfermeiros participam das visitas de seguimento médico nas Unidades, realizam procedimentos hemodialíticos específicos, orientam e supervisionam os procedimentos executados pela enfermagem das unidades, onde os pacientes estão inseridos.

Na Instituição, foi determinado que os procedimentos de diálise peritoneal e os métodos hemodialíticos contínuos lentos devem ser executados pelos enfermeiros das unidades, após treinamento e com supervisão constante do enfermeiro da diálise.

O início da utilização dos equipamentos atuais de diálise de CVVHD nas UTIs da Instituição foi em maio de 2005, pois os anteriores estavam tecnicamente defasados e com muitos problemas. As equipes de médicos e enfermeiros das UTIs e Diálise foram treinadas para operá-los.

5.3 População e amostra

A população alvo foi constituída de procedimentos realizados em pacientes de ambos os sexos, portadores de insuficiência renal, internados nas UTIs com indicação de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua (CVVHD).

A relação dos prontuários para a pesquisa foi obtida por intermédio do Serviço de Diálise de Agudos, extraída do registro dos procedimentos realizados de maio de 2005 a fevereiro de 2006, apenas das UTIs selecionadas, totalizando 105 prontuários.

A pesquisadora obteve acesso a somente 51 prontuários, sendo que um foi excluído por apresentar prescrição divergente do padrão habitual. Dos 50 prontuários utilizados, obteve-se 97 procedimentos, sendo quatro excluídos: dois, por serem de outra modalidade dialítica (hemofiltração), um apresentou problema no registro de dados e um ausência de um dos impressos; totalizando uma amostra de 93 procedimentos. Trata-se, portanto, de uma amostra intencional não probabilística.

5.4 Instrumento de coleta de dados

Para a coleta de dados, foi elaborado um instrumento dividido em duas partes (ANEXO A). A primeira parte foi constituída pelos dados demográficos e clínicos da clientela, contendo: identificação do paciente, da UTI e do leito; diagnóstico médico em relação à insuficiência renal; motivo de internação na UTI; unidade de origem e destino; data de entrada e saída da UTI; início, duração e término do procedimento dialítico.

A segunda parte foi constituída por duas planilhas: uma para levantamento dos materiais e outra para as soluções e medicações, com

colunas para: a identificação do material, a apresentação, a quantidade, o custo unitário e o custo total de cada produto que estava registrado nos impressos hospitalares. Ao final do instrumento, há espaço para a descrição de ocorrências possíveis e ocasionadas durante o procedimento, tais como: número de instalações e desligamentos, troca de sistema e troca do dialisador capilar.

O instrumento para a coleta de dados foi testado em cinco procedimentos realizados, sendo constatada a viabilidade do mesmo.

5.5 Procedimento de coleta de dados

O projeto de pesquisa foi primeiramente direcionado à Coordenação do Programa de Pós-Graduação de Nefrologia para conhecimento, sendo tomado ciência, conforme ANEXO B.

Em seqüência, foram solicitadas autorizações dos Professores Titulares responsáveis pelas Divisões das clínicas que abrangem as UTIs envolvidas e da Diretora da Divisão de Enfermagem para encaminhamento do cadastro do Protocolo de Pesquisa, com outros documentos devidamente preenchidos e anexados, exigidos conforme rotina estabelecida para submeter o projeto à apreciação da Comissão de Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) ligada à Diretoria Clínica da Instituição.

Com a aprovação, conforme ANEXO C, foi solicitada autorização para consulta dos prontuários dos pacientes na Divisão de Arquivo Médico (DAM), através da Divisão de Enfermagem e, ao ser consentido, foi enviada a relação dos prontuários, sendo estes liberados parceladamente.

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora no período de 6 de março a 31 de maio de 2006, conforme o fornecimento dos prontuários pela DAM.

Os prontuários foram analisados pela pesquisadora para o preenchimento dos instrumentos.

Mediante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO D), foram realizadas as mensurações de tempo das etapas básicas do procedimento.

A pesquisadora com auxílio e revisão das enfermeiras do Setor de Diálise de Agudos descreveu a técnica para a instalação e o desligamento do procedimento que são etapas padronizadas na Instituição. A instalação é realizada pelos enfermeiros da Diálise e os enfermeiros das UTIs assumem a manutenção até seu desligamento com supervisão a distância dos enfermeiros da Diálise.

5.5.1 Descrição das etapas do procedimento

Os procedimentos de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua podem ser divididos em três etapas básicas que são: a instalação, a manutenção e o desligamento.

Instalação

- Reunir o material necessário;
- Posicionar a máquina de diálise próxima ao paciente;
- Lavar as mãos;
- Montar o circuito do Kit específico do equipamento com o dialisador capilar, torneirinha e o equipo simples;
- Realizar o “prime” do sistema com solução fisiológica;
- Programar a máquina;
- Organizar as extensões (linhas) devidamente preenchidas e ocluídas próximas ao cateter para conectá-las posteriormente;

- Lavar as mãos;
- Colocar máscara;
- Calçar luvas de procedimentos não estéril para a retirada do curativo do cateter e desprezá-lo, realizando a inspeção visual da inserção;
- Calçar luvas estéreis e proceder a limpeza do catéter com gaze estéril e solução de anti-sepsia;
- Colocar campo fenestrado estéril;
- Retirar as tampas oclusoras das vias do cateter;
- Conectar a seringa e descamplear a via para aspirar a solução de heparina e testá-la checando a permeabilidade uma por vez;
- Conectar a linha respectiva em cada via, após desconectar a seringa, respeitando o fluxo que o sangue deverá cumprir;
- Ligar o equipamento checando o funcionamento do sistema com a programação em curso.

Manutenção

- Verificar os parâmetros vitais do paciente e da máquina registrando em impresso próprio de procedimentos dialíticos da Instituição, a cada hora;
- Zerar os volumes de dialisato e ultrafiltrado, executando os balanços parciais e totais de cada banho no impresso específico, a cada hora;
- O enfermeiro deve seguir a marcação do tempo que é computado no relógio do equipamento da bomba de infusão do banho para seu controle da duração.
- Efetuar o preparo, o controle e as trocas das soluções de diálise e outros prescritos;

- Lavar o sistema com solução fisiológica, conforme a prescrição médica;
- Quando o alarme é disparado, o enfermeiro deve atender para a resolução do problema, conforme orientações do manual do equipamento, e se não conseguir ou tiver dúvidas, deve acionar a equipe da Diálise.

Desligamento

- Reunir o material a ser utilizado;
- Preparar as seringas: de 10 ml com solução fisiológica ou água destilada, e a de 3 ml com heparina;
- Desligar as soluções conforme prescrição médica;
- Calçar luvas não estéreis;
- Lavar o sistema com solução fisiológica para a devolução do sangue nas vias arterial e venosa;
- Lavar as mãos;
- Colocar a máscara;
- Calçar luvas;
- Desconectar a extensão de uma das vias do cateter; injetar solução fisiológica ou água destilada e após injetar 1,5 ml de heparina, clampear a via e conectar a tampa oclusora estéril, repetir a seqüência com a outra via;
- Calçar luva estéril e proceder o curativo com solução anti-séptica, gazes e ocluir com fita adesiva microporosa.

Em geral, para cada procedimento dialítico, há uma instalação com um desligamento. Na etapa de manutenção, há variabilidade do número e tipo de banhos e do anticoagulante, conforme a prescrição médica e as condições clínicas do paciente.

5.5.2 Cálculo do tempo e do custo da mão de obra

Na instituição estudada, o procedimento dialítico é executado apenas por enfermeiros.

A pesquisadora solicitou aos enfermeiros de algumas UTIs (aleatoriamente), que mensurassem o tempo gasto para a execução das etapas básicas do procedimento; que foram: a fase de manutenção e desligamento. A mensuração do tempo de instalação foi solicitada aos enfermeiros da Diálise. O procedimento para a mensuração do tempo foi explicado às enfermeiras com os objetivos do estudo após a obtenção da autorização dos profissionais mediante a assinatura do Termo de Consentimento, conforme ANEXO D.

As médias foram estimadas por meio de seis tomadas de tempo pelos enfermeiros ao executarem o procedimento, aferindo o tempo gasto entre o início e o término das atividades estabelecidas (o tempo foi considerado após reunir todo o material à beira do leito). Obteve-se as seguintes médias: 19 minutos à instalação; 16 minutos ao desligamento; na fase de manutenção: 3 minutos à realização de controles e balanço (a cada hora) e 12 minutos à confecção de soluções de banho preparado (para cada dois frascos de um litro de solução).

É importante lembrar que, para acontecerem estas etapas, muitas outras ações são executadas, com uma variabilidade muito alta, tais como: buscar materiais, registros, as trocas de soluções, o tempo para a confecção das soluções de gluconato, anticoagulantes e outros, controlar o aquecimento das soluções, monitorar os parâmetros vitais e manejo de drogas e soluções, manutenção de suporte de outros sistemas do paciente, sem contar as possíveis intervenções no caso de intercorrências diversas como a instabilidade hemodinâmica que é freqüente pela gravidade desse tipo de paciente que é submetido a esse procedimento e, não considerando que há ainda a supervisão do enfermeiro da Diálise.

Por isso, a pesquisadora entende que, apesar das mensurações de tempo do enfermeiro para aferição do procedimento de CVVHD, deve ser considerado todo o período de realização do procedimento, pois este profissional, além de sua intervenção direta, supervisiona o paciente durante a realização da diálise e fica à disposição das ocorrências. Como já mencionado, no estudo realizado por Gilbert et al. (2002), também, foi considerado o custo da mão-de-obra do enfermeiro pelo tempo total do procedimento, ou seja, após o cálculo da média da hora do enfermeiro, multiplicou-se o valor pelo número de horas do procedimento. Isso pode gerar discussões, mas a complexidade do procedimento, a procura constante por um atendimento seguro e de qualidade devem ser valorizados.

Para o cálculo dos salários, os dados foram obtidos no Departamento de Recursos Humanos da Instituição onde foram extraídos: a remuneração, o total de encargos e benefícios de enfermeiros dos setores das UTIs e Diálise, com e sem Prêmio Incentivo e nas faixas de 0, 5 e dez anos; após foi realizada o cálculo da média dos valores e o cálculo do custo médio por hora que foi de R\$ 22,50. Não foi considerado o vínculo fundacional pelo fato da pesquisadora não acesso a esses valores.

Assim, para o cálculo do custo da mão de obra dos enfermeiros em cada procedimento foi multiplicado o custo da hora R\$ 22,50 pelo total de horas.

5.5.3 Cálculo dos custos dos insumos

Para o cálculo dos custos dos insumos, foram confeccionadas duas planilhas (ANEXOS E e F) abrangendo todos os itens utilizados nos procedimentos, uma para os materiais e outra às medicações e soluções, contendo: nome do produto, apresentação, o código da

Instituição, os custos unitários das três últimas compras (compras da mesma natureza), e o valor médio que foi calculado pela pesquisadora.

Os dados foram obtidos pela consulta ao Sistema de Administração de Materiais (SAM), sistema interno informatizado que é acessado para elaboração de requisições, consultas, confecções de relatórios de consumo e outros, sendo possível verificar toda a movimentação dos produtos cadastrados desde o processo de compra até o destino aos Centros de Custos. Algumas medicações e soluções que são produzidas na Instituição, foram consultadas diretamente na Divisão de Farmácia.

Com esses dados calculou-se o custo de uma instalação (ANEXO G) e um desligamento (ANEXO H).

Esses dados foram lançados na planilha de materiais na Parte 2 do ANEXO A. Foram também colocados outros materiais usados para o preparo dos banhos.

Na planilha de medicações e soluções, na Parte 2 do ANEXO A foram registradas as quantidades de soluções infundidas no paciente, bem como os anticoagulantes.

Na instalação, não foi considerado o campo fenestrado estéril, pois este não é descartável, é de tecido e o processo de esterilização é realizado no hospital não apresentando, então, um custo definido.

Em relação à fita adesiva microporosa larga, foi estimado um pedaço de 20 cm.

Para as soluções de clorexidina e álcool a 70%, foi estipulado um volume de 10 ml.

Os equipos de bomba de infusão de sistema cassete utilizados nas UTIs são trocados após 72 horas, conforme recomendação do fabricante.

Os banhos utilizados até o momento na Instituição, são efetuados com três tipos de soluções: duas industrializadas (diálise a 1,5% e a solução com lactato) e uma que é preparada na própria UTI pela enfermeira executante do procedimento, esta apresenta um elenco padrão, mas dependendo das condições clínicas do paciente poderão ocorrer algumas mudanças na prescrição dos elementos.

Ao realizar o cálculo dos custos dos banhos por paciente, foi estipulado pela pesquisadora que os materiais utilizados para a confecção dos banhos, soluções e/ou adição de produtos na soluções prontas seriam computados uma vez no período de até 24 horas. A manipulação realizada na própria UTI é executada pelas enfermeiras em local destinado, apenas para esse fim em velocidade variável.

Nos procedimentos da Instituição, são utilizados dois tipos de anticoagulante (solução de heparina ou solução de citrato), ou dependendo das condições do paciente, usa-se apenas a lavagem com solução fisiológica do sistema com volume maior.

Portanto, é possível que haja mudanças de conduta na prescrição do procedimento pelas condições clínicas do paciente em relação aos tipos de banho e/ou tipos de anticoagulação, não sendo possível manter a mesma prescrição durante todo o procedimento.

Ao realizar o cálculo do custo dos banhos, além dos materiais, medicações e soluções envolvidos diretamente nos banhos, foi estipulada a adição de luvas de procedimentos não estéreis utilizadas para a manipulação da drenagem, estimando duas peças a cada 3 horas.

No cálculo da anticoagulação, mesmo para soluções de heparina e citrato, foi computada a solução fisiológica horária de rotina para a lavagem do sistema, conforme prescrição médica.

Ao finalizar o cálculo dos custos dos 93 procedimentos dos instrumentos de coleta de dados, os valores foram transportados para uma planilha eletrônica (ANEXO I).

Não foram considerados os custos com exames laboratoriais, glicemia capilar e reposições endovenosas extras de cálcio ou outros, por haver grandes variações dependendo do paciente, do quadro clínico e da presença de alguns registros pouco claros.

5.6 Análise e tratamento dos dados

Após o preenchimento dos instrumentos de coleta de dados, os mesmos foram transportados à planilha eletrônica no EXCEL.

A análise descritiva foi realizada com todas as variáveis do estudo.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente, as estatísticas descritivas são apresentadas, para a caracterização dos pacientes e, em seguida, para caracterização dos 93 procedimentos. Para as variáveis qualitativas, foram apresentadas as frequências absolutas (N) e as frequências relativas (%). Para as variáveis quantitativas, foram utilizadas como medidas resumos, a média, a mediana e o desvio-padrão mínimo e máximo para apontar a variabilidade.

6.1 Caracterização Sócio-demográfica e Clínica dos Pacientes

Tabela 1 - Caracterização da clientela, segundo o sexo. São Paulo, 2006

Sexo	N	%
Masculino	31	62,0
Feminino	19	38,0
Total	50	100,0

Pelos dados da Tabela 1, observa-se que houve a predominância do sexo masculino.

Tabela 2 - Distribuição dos pacientes, segundo o motivo principal de internação na UTI. São Paulo, 2006

Motivo de internação UTI	N	%
Insuficiência respiratória	15	30,0
Rebaixamento de nível de consciência	9	18,0
Pós operatório	8	16,0
Choque séptico	6	12,0
Parada cárdiorrespiratória	4	8,0
Hipercalemia	1	2,0
Abdome agudo obstrutivo	1	2,0
Insuficiência cardíaca congestiva descompensada	1	2,0
Infarto agudo do miocárdio	1	2,0
Cetoacidose diabética	1	2,0
Hipernatremia	1	2,0
Uremia	1	2,0
Hemorragia digestiva alta	1	2,0
Total	50	100,0

A insuficiência respiratória foi a principal causa de internação na UTI, seguida por rebaixamento de nível de consciência, pós operatório e choque séptico.

Tabela 3 - Distribuição dos pacientes, segundo o tipo de insuficiência renal. São Paulo, 2006

Tipo de Insuficiência Renal	N	%
Crônica	12	24,0
Aguda	38	76,0
Total	50	100,0

Na Tabela 3, verifica-se que 24% da amostra apresentava o diagnóstico de insuficiência renal, classificada como crônica dialítica ou agudizada e a maioria dos pacientes desenvolveu insuficiência renal aguda.

Tabela 4 - Distribuição dos pacientes, segundo a unidade de origem. São Paulo, 2006

Origem	N	%
Enfermaria	27	54,0
Pronto Socorro	19	38,0
Outra UTI	3	6,0
Outro hospital	1	2,0
Total	50	100,0

Pelos dados da Tabela 4, observa-se que a maioria dos pacientes é oriunda das unidades de internação (enfermarias) de especialidades clínicas e cirúrgicas do próprio hospital; 19 pacientes foram transferidos do Pronto Socorro para uma das UTIs do estudo; três foram transferidos entre UTIs distintas e um admitido de outro hospital.

Tabela 5 - Distribuição do número de pacientes, segundo o destino. São Paulo, 2006

Destino	N	%
Óbito	43	86,0
outra UTI	2	4,0
Enfermaria	4	8,0
Hospital auxiliar	1	2,0
Total	50	100,0

Pelos dados da Tabela 5, observa-se que a maior parte dos pacientes faleceu, confirmando estudos mencionados anteriormente sobre a alta mortalidade que acomete esses pacientes.

Para Galvão (1997), septicemia é uma das principais causas de óbito em UTI e está relacionada com um comprometimento da função renal que se caracteriza por elevação dos níveis de uréia e creatinina, com sódio urinário baixo.

Segundo Batista (1998), a avaliação de alguns estudos prospectivos e retrospectivos heterogêneos que usaram o método multivariado em sua análise estatística, mostra que idade, hipotensão ou uso

de drogas inotrópicas, cardiopatias, insuficiência respiratória ou uso de ventilação mecânica, oligúria, coma, icterícia e insuficiência renal aguda posterior à admissão a UTI são alguns dos muitos fatores que se confirmaram associados à maior mortalidade.

Tabela 6 - Distribuição de pacientes, segundo a quantidade de procedimentos a que foram submetidos. São Paulo, 2006

Quantidade de procedimento	N	%
1	29	58,0
2	8	16,0
3	7	14,0
4	4	8,0
5	1	2,0
6	1	2,0
Total	50	100,0

Pelos dados da Tabela 6, observa-se na amostra que a maioria dos pacientes foi submetida apenas a um procedimento dialítico dessa natureza, e 23 deles faleceram em até 48 horas, após o término do procedimento. Os pacientes que apresentaram os maiores números de procedimentos (5 e 6) também faleceram. Verifica-se, portanto, a gravidade desses pacientes.

A decisão da tomada de conduta é de responsabilidade médica (nefrologistas e intensivistas), dependendo das condições clínicas do paciente, da disponibilidade de pessoal e equipamentos, das necessidades a serem atendidas dentro da Instituição e, com base nesses parâmetros, poderão ocorrer mudanças na programação do tratamento.

Como já mencionado anteriormente, o momento de início da diálise é muito variável; não havendo consenso sobre o momento certo para iniciar a terapia.

Tabela 7 - Distribuição do número de pacientes, segundo a Idade, o tempo de permanência em dias em UTI e a quantidade de procedimentos por paciente. São Paulo, 2006

	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Idade	50	60,8	64,5	17,3	21,0	87,0
Tempo em dias UTI	50	19,2	12,0	22,8	2,0	112,0
Quantidade de procedimentos por paciente	50	1,9	1,0	1,2	1,0	6,0

Conforme demonstrado nos dados da Tabela 7, a idade, o tempo de permanência e o número de procedimentos por pacientes apresentaram uma grande variação.

O desvio-padrão com alta variabilidade demonstra heterogeneidade, em especial quanto ao tempo de permanência em dias na UTI.

6.2 Caracterização dos procedimentos e aferição dos custos

Tabela 8 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a instalação/desligamento dos mesmos. São Paulo, 2006

Quantidade instalação/desligamento	N	%
1	68	73,1
2	22	23,7
3	2	2,2
4	1	1,1
Total	93	100

Pelos dados da Tabela 8, observa-se que os procedimentos devem apresentar apenas uma ocorrência de instalação e, conseqüentemente, outra de desligamento, o que caracteriza uma sessão; mas por alguma eventualidade relevante, o procedimento pode ser

interrompido para sanar a intercorrência e, após o restabelecimento da situação, a sessão é novamente iniciada a fim de atingir o objetivo esperado.

Determinadas causas como: alguns tipos de ocorrências com o paciente, coagulação do sistema, problemas com relação ao cateter (fluxo inadequado) e problemas com o equipamento podem causar a interrupção do procedimento.

Na prática diária, observa-se que os procedimentos que não têm anticoagulante e recebem apenas as lavagens com solução fisiológica, apresentam um número maior de ocorrências por coagulação do sistema ou em partes dele.

Dos vinte e cinco procedimentos que tiveram mais de uma instalação/ desligamento, 17 foram sem anticoagulante (apenas solução fisiológica). Em quatro procedimentos, foram utilizados citrato. Três procedimentos empregaram somente a heparina. Um procedimento apresentou mudança na prescrição de heparina para citrato.

Constatou-se que nos 93 procedimentos foram realizadas 122 instalações/ desligamentos.

Tabela 9 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a quantidade de trocas do sistema. São Paulo, 2006

Quantidade troca do sistema	N	%
0	59	63,4
1	28	30,1
2	5	5,4
6	1	1,1
Total	93	100

Verifica-se na Tabela 9, que a incidência de troca do sistema é baixa, pois o esperado é não haver, como na maioria dos procedimentos, mas em alguns casos especiais, pode existir ocorrência desse gênero. Em 93 procedimentos, 37,5% apresentaram troca de sistema; portanto, em 34 procedimentos foram realizadas 44 trocas, causadas por coagulação.

Em um procedimento, foi necessário trocar o sistema seis vezes, este durou 80 horas e foi utilizada solução fisiológica para lavagem.

Dos cinco procedimentos que necessitaram duas vezes, na troca do sistema foram utilizados: citrato em um procedimento e nos outros, a solução fisiológica.

Nos procedimentos que foram trocados uma vez o sistema: 15 usaram solução fisiológica, cinco solução de heparina, cinco solução de citrato, e três tiveram mudanças na prescrição: um com heparina e citrato e outros dois com heparina e solução fisiológica.

Tabela 10 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a quantidade de troca do dialisador capilar. São Paulo, 2006

Quantidade troca do dialisador capilar	N	%
0	53	57
1	28	30,1
2	9	9,7
3	3	3,2
Total	93	100

Pelos dados da Tabela 10, observa-se que no caso da troca de sistema, é esperado que não haja necessidade de troca do dialisador capilar ou, ao menos, a menor quantidade possível, pois, também, é causada por coagulação. Em 93 procedimentos, 43% apresentaram a ocorrência. Portanto, foram realizadas 55 vezes a troca do dialisador capilar em 40 procedimentos.

Dos três procedimentos que necessitaram três trocas, todos utilizavam a solução fisiológica.

Nos nove procedimentos que obtiveram duas trocas: três recebiam solução de citrato, dois solução de heparina, dois com alteração da prescrição de solução de citrato para a solução fisiológica, um de solução de heparina alterado para solução de citrato e um com solução fisiológica.

Em vinte e oito situações com uma troca de dialisador capilar: 13 utilizaram solução fisiológica; 11 solução de citrato, três solução de heparina e um solução de citrato alterado para solução fisiológica.

Tabela 11 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a duração em horas, o custo de mão-de-obra e o custo total. São Paulo, 2006

	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Duração em horas	93	26,6	23,0	15,1	1,0	80,0
Custo mão-de-obra	93	592,04	517,50	345,52	22,50	1800,00
Custo total	93	2065,36	1913,85	929,97	733,65	6994,18

Na Tabela 11 pode se observar que, em média, o tempo de cada procedimento é de 26,6 horas, com um preço de mão de obra de R\$ 592,04 e custo total médio de R\$ 2.065,36 aos 93 procedimentos.

Pelos valores mínimo e máximo, constata-se uma grande variabilidade em relação à duração e, conseqüentemente, à mão-de-obra e, também, ao material.

Tabela 12 - Distribuição do número de procedimentos, segundo os custos de material, de mão-de-obra e o custo total. São Paulo, 2006

	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Custo mat /medic /sol.	93	1473,32	1401,76	708,00	711,15	5194,18
Custo mão-de-obra	93	592,04	517,50	345,52	22,50	1800,00
Custo total	93	2065,36	1913,85	929,97	733,65	6994,18

Pelos dados da Tabela 12, percebe-se que o custo do material representa 71,3% do custo total e o custo de mão-de-obra, 28,7%. Verifica-se, portanto, que os custos de material, medicação e solução correspondem a quase três vezes o custo de mão-de-obra.

Tabela 13 - Distribuição do número de procedimentos, segundo os custos totais de instalação, desligamento, troca de sistema e troca do dialisador capilar. São Paulo, 2006

	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Custo total - instalação	93	830,31	632,94	361,18	632,94	2531,76
Custo total - desligamento	93	7,56	5,76	3,29	5,76	23,04
Custo total - troca de sistema	93	297,20	0,00	520,58	0,00	3769,08
Custo total - troca do dialisador capilar	93	30,43	0,00	41,02	0,00	154,35

Na Tabela 13, verifica-se que são apresentadas as estatísticas descritivas dos custos de instalação, desligamento, troca de sistema e do dialisador capilar. Para os resultados, foram considerados todos os procedimentos.

Tabela 14 - Distribuição do número de procedimentos, segundo os custos totais de instalação, desligamento, troca de sistema e troca do dialisador capilar. São Paulo, 2006

	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Custo total – instalação	93	830,31	632,94	361,18	632,94	2531,76
Custo total – desligamento	93	7,56	5,76	3,29	5,76	23,04
Custo total - troca de sistema	34	812,94	628,18	568,83	628,18	3769,08
Custo total - troca do dialisador capilar	40	70,74	51,45	32,30	51,45	154,35

Na Tabela acima, observa-se que são apresentadas as estatísticas descritivas dos custos de instalação, desligamento, troca de sistema e troca do dialisador capilar, somente considerando os procedimentos em que se realizaram a troca de sistema ou troca do dialisador capilar. Desta forma, para os procedimentos que realizaram troca de sistema, o custo médio foi de R\$ 812,94.

6.3 Aferição dos custos segundo as soluções utilizadas

A seguir, são apresentados quantos procedimentos utilizaram cada solução. Para cada tabela, a opção “sim” indica quantos pacientes utilizaram aquela determinada solução, independente de ter usado outras.

Tabela 15 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença da solução de banho preparado. São Paulo, 2006

Solução de banho preparado	N	%
Não	27	29,0
Sim	66	71,0
Total	93	100,0

Tabela 16 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença da solução de diálise peritoneal. São Paulo, 2006

Solução de diálise peritoneal	N	%
Não	64	68,8
Sim	29	31,2
Total	93	100,0

Tabela 17 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença da solução de diálise com lactato. São Paulo, 2006

Solução de diálise com lactato	N	%
Não	82	88,2
Sim	11	11,8
Total	93	100,0

Observa-se que a solução de banho preparado estava presente na maioria dos procedimentos, e a opção é feita pelas condições clínicas do paciente.

Tabela 18 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a quantidade tipos de soluções utilizadas. São Paulo, 2006

Total de soluções utilizadas	N	%
Apenas uma das soluções	80	86,0
Duas soluções	13	14,0
Total	93	100,0

Pelos dados da Tabela 18, são apresentados quantos procedimentos foram usados apenas uma ou duas soluções. Pode-se observar que 13 (14%) dos procedimentos utilizaram duas soluções. Como já foi mencionado anteriormente, dependendo das condições clínicas do paciente, poderá ocorrer mudança na prescrição das soluções.

Tabela 19 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a duração e custo total para cada solução. São Paulo, 2006

	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Duração em horas - solução (Banho preparado)	93	16,43	15,00	16,65	0,00	80,00
Custo total - solução (Banho preparado)	93	151,28	142,48	139,46	0,00	720,00
Duração em horas - solução de diálise peritoneal	93	7,09	0,00	12,52	0,00	53,00
Custo total - solução de diálise peritoneal	93	52,15	0,00	91,17	0,00	386,90
Duração em horas - solução de diálise c/ lactato	93	3,04	0,00	9,40	0,00	57,00
Custo total - solução de diálise com lactato	93	37,61	0,00	113,93	0,00	646,38

Na Tabela 19, são apresentadas as estatísticas descritivas da duração e dos custos para cada solução. Para os resultados, todos os procedimentos foram considerados.

Tabela 20 - Distribuição do número de procedimentos, segundo duração e custo total de cada solução. São Paulo, 2006

	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Duração em horas - solução (Banho preparado)	66	23,15	20,00	15,31	1,00	80,00
Custo total - solução (Banho preparado)	66	213,17	180,57	118,88	54,00	720,00
Duração em horas - solução de diálise peritoneal	29	22,72	23,00	12,14	3,00	53,00
Custo total - solução de diálise peritoneal	29	167,23	159,62	85,90	34,35	386,90
Duração em horas - solução de diálise c/ lactato	11	25,73	21,00	13,09	9,00	57,00
Custo total - solução de diálise com lactato	11	317,94	261,25	146,23	112,05	646,38

Na Tabela acima, estão apresentadas as estatísticas descritivas da duração e dos custos para cada solução, somente considerando os procedimentos em que se teve uso de cada solução. Desta forma, por exemplo, para os procedimentos que utilizaram solução de diálise peritoneal, o custo médio para esta solução foi de R\$ 167,23, o menor das soluções.

Tabela 21 - Distribuição do número de procedimentos, segundo o custo por hora de cada solução. São Paulo, 2006

	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Custo por hora - solução de Banho preparado	66	11,11	9,27	8,01	5,50	70,55
Custo por hora - solução de diálise peritoneal	29	7,55	7,35	0,85	6,59	11,45
Custo por hora - solução Lactasol	11	12,55	12,44	0,78	11,34	13,75

Na Tabela 21, são apresentadas as estatísticas descritivas dos custos por hora para cada solução, somente considerando os procedimentos em que se teve uso de cada solução. Desta forma, por exemplo, para os procedimentos que usaram solução de diálise peritoneal, o custo médio por hora para esta solução foi de R\$ 7,55, que é o menor deles.

6.4 Aferição dos custos segundo o anticoagulante utilizado

Nas Tabelas a seguir são apresentados quantos procedimentos utilizaram cada anticoagulante.

Tabela 22 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença de citrato. São Paulo, 2006

Anticoagulante Citrato	N	%
Não	61	65,6
Sim	32	34,4
Total	93	100,0

Tabela 23 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença de heparina. São Paulo, 2006

Anticoagulante Heparina	N	%
Não	68	73,1
Sim	25	26,9
Total	93	100,0

Tabela 24 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a presença apenas de solução fisiológica para lavagem. São Paulo, 2006

Sf lavagem	N	%
Não	51	54,8
Sim	42	45,2
Total	93	100,0

Verifica-se que a solução fisiológica estava presente na maioria dos procedimentos (42), e que a opção é feita, conforme as condições clínicas do paciente.

Tabela 25 - Distribuição do número de procedimentos, segundo os tipos de anticoagulante utilizados. São Paulo, 2006

Total de anticoagulante utilizado	N	%
Apenas um anticoagulante	87	93,5
Dois anticoagulantes	6	6,5
Total	93	100,0

Na Tabela acima, pode-se observar que 6 (6,5%) dos procedimentos utilizaram duas soluções e a grande maioria apenas uma, demonstrando indicações precisas.

Tabela 26 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a duração em horas e o custo total de cada anticoagulante. São Paulo, 2006

	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Duração em horas - anticoagulante Citrato	93	9,34	0,00	15,79	0,00	61,00
Custo total - anticoagulante Citrato	93	45,21	0,00	67,70	0,00	224,01
Duração em horas - anticoagulante Heparina	93	7,00	0,00	13,60	0,00	53,00
Custo total - anticoagulante Heparina	93	14,10	0,00	23,77	0,00	76,33
Duração em horas - sf lavagem	93	10,22	0,00	15,07	0,00	80,00
Custo total - sf lavagem	93	7,49	0,00	13,52	0,00	87,30

Pelos dados da Tabela 26, são apresentadas as estatísticas descritivas da duração e dos custos para cada anticoagulante. Para os resultados, foram considerados todos os procedimentos.

Tabela 27 - Distribuição do número de procedimentos, segundo a duração em horas e o custo total de cada anticoagulante. São Paulo, 2006

	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Duração em horas - anticoagulante Citrato	32	27,16	23,50	15,51	6,00	61,00
Custo total - anticoagulante Citrato	32	131,41	128,02	43,73	80,10	224,01
Duração em horas - anticoagulante Heparina	25	26,04	24,00	13,86	3,00	53,00
Custo total - anticoagulante Heparina	25	52,43	50,40	8,46	39,24	76,33
Duração em horas - sf lavagem	42	22,62	18,00	14,91	1,00	80,00
Custo total - sf lavagem	42	16,58	11,46	16,00	1,90	87,30

Na Tabela 27, observa-se que nas estatísticas descritivas de duração e de custos para cada anticoagulante somente são considerados os procedimentos em que se teve uso do anticoagulante. Desta forma, por exemplo, para os procedimentos que utilizaram anticoagulante Citrato, o custo médio foi de R\$ 131,41, o maior de todos, mas também o que apresentou o tempo médio de duração maior.

Tabela 28 - Distribuição do número de procedimentos, segundo o custo por hora de cada anticoagulante. São Paulo, 2006

<i>Custo</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Custo por hora - anticoagulante Citrato	32	5,80	5,03	2,60	3,05	15,24
Custo por hora - anticoagulante Heparina	25	3,02	1,96	2,74	1,16	14,04
Custo por hora - sf lavagem	42	0,74	0,64	0,40	0,56	2,91

Na Tabela acima, são apresentadas as estatísticas descritivas dos custos por hora para cada anticoagulante somente considerando os procedimentos em que se obteve uso deste anticoagulante. Desta forma, por exemplo, para os procedimentos que utilizaram anticoagulante heparina, o custo médio por hora foi de R\$ 3,02, o que o torna um custo intermediário dentre as opções, sendo maior o do citrato.

6.5 Cruzamento do custo total com algumas variáveis

6.5.1 Quantidade de instalação / desligamento

Neste tópico, será apresentado o custo total cruzado por algumas variáveis. Como exemplo, pode-se observar a variável quantidade de instalação/ desligamento. Pelos resultados a seguir, percebe-se que o custo total médio para procedimentos com apenas uma ocorrência é de R\$ 1.873,60, bem mais baixo do que os que utilizaram mais de uma.

Tabela 29 - Distribuição do custo, segundo a quantidade de instalações/desligamentos realizadas nos procedimentos. São Paulo, 2006

		quantidade instalação/ desligamento			
		1	2	3	4
custo total	N	68	22	2	1
	Média	1873,60	2508,47	2389,89	4707,88
	Mediana	1668,63	2384,36	2389,89	4707,88
	Desvio Padrão	912,03	681,14	279,72	.
	Mínimo	733,65	1513,31	2192,10	4707,88
	Máximo	6994,18	4361,15	2587,68	4707,88

Pelos dados da Tabela 29, nota-se que o custo total aumenta em relação à quantidade de instalações e desligamentos realizados e a quantidade interfere diretamente no custo total.

O esperado era que, com três instalações/desligamentos, o valor fosse maior do que com duas instalações/desligamento, esta distorção é em razão da média ter sido calculada para apenas dois procedimentos quando há três instalações/desligamentos.

Tabela 30 - Distribuição do custo total, segundo a quantidade de trocas de sistemas realizadas. São Paulo, 2006

		quantidade trocas do sistema			
		0	1	2	6
custo total	N	59	28	5	1
	Média	1636,20	2588,69	3213,05	6994,18
	Mediana	1524,06	2465,65	3115,61	6994,18
	Desvio Padrão	531,68	687,16	501,56	.
	Mínimo	733,65	1761,76	2706,91	6994,18
	Máximo	3063,10	4707,88	4030,85	6994,18

Pelos dados da Tabela 30, observa-se que a troca de sistemas também interfere diretamente no custo total pelo aumento no consumo de insumos.

Tabela 31 - Distribuição do custo total, segundo a quantidade de trocas do dialisador capilar. São Paulo, 2006

		quantidade trocas do dialisador capilar			
		0	1	2	3
custo total	N	53	28	9	3
	Média	1864,08	2202,21	2535,38	2933,97
	Mediana	1704,60	2012,69	2592,31	2932,88
	Desvio Padrão	973,15	776,02	930,25	327,69
	Mínimo	733,65	1016,25	1333,26	2606,83
	Máximo	6994,18	4707,88	4361,15	3262,21

Na Tabela 31 verifica-se que, a cada ocorrência de troca do dialisador capilar, há um acréscimo no custo total.

6.5.2 Tipo de solução

Tabela 32 - Distribuição do custo total, segundo a presença da solução de banho preparado. São Paulo, 2006

		solução (Banho preparado)	
		não	sim
custo total	N	27	66
	Média	1845,93	2155,13
	Mediana	1731,40	2081,88
	Desvio Padrão	640,54	1015,77
	Mínimo	973,98	733,65
	Máximo	4030,85	6994,18

Tabela 33 - Distribuição do custo total, segundo a presença da solução de diálise peritoneal. São Paulo, 2006

		solução de diálise peritoneal	
		não	sim
custo total	N	64	29
	Média	2043,74	2113,09
	Mediana	1750,99	2147,26
	Desvio Padrão	1056,70	570,78
	Mínimo	733,65	973,98
	Máximo	6994,18	3397,21

Tabela 34 - Distribuição do custo total, segundo a presença da solução de diálise com lactato. São Paulo, 2006

		solução de diálise com lactato	
		não	sim
custo total	N	82	11
	Média	2078,53	1967,17
	Mediana	1958,57	1524,06
	Desvio Padrão	941,20	876,98
	Mínimo	733,65	997,26
	Máximo	6994,18	4030,85

Verifica-se na Tabela 32 que a solução de banho preparado apresentou um custo total maior do que das outras soluções e esteve presente um maior número de vezes. A solução de diálise peritoneal na Tabela 33 apresentou o segundo maior valor, muito próximo da solução de banho preparado, e esteve presente em aproximadamente metade do número de procedimentos.

Tabela 35 - Distribuição do custo total, segundo a presença de uma ou mais soluções utilizadas. São Paulo, 2006

		Total de soluções utilizadas	
		1	2
custo total	N	80	13
	Média	1983,70	2544,48
	Mediana	1746,58	2547,66
	Desvio Padrão	968,25	411,65
	Mínimo	733,65	2016,59
	Máximo	6994,18	3397,21

Pelos dados da Tabela 35, pode-se observar que o custo total para procedimentos com apenas uma solução é de R\$ 1.983,70; para procedimentos com duas soluções, o custo é de R\$ 2.544,48. Devido ao acréscimo de insumos utilizados para a troca de soluções, o valor aumenta.

6.5.3 Tipo de anticoagulante

Tabela 36 - Distribuição do custo total, segundo a presença de citrato. São Paulo, 2006

		anticoagulante Citrato	
		não	Sim
custo total	N	61	32
	Média	2082,08	2033,50
	Mediana	2008,79	1670,44
	Desvio Padrão	955,88	892,49
	Mínimo	733,65	909,60
	Máximo	6994,18	4361,15

Tabela 37 - Distribuição do custo total, segundo a presença de heparina nos procedimentos. São Paulo, 2006

		anticoagulante Heparina	
		não	Sim
custo total	N	68	25
	Média	2106,24	1954,16
	Mediana	1887,05	2007,39
	Desvio Padrão	991,25	744,72
	Mínimo	733,65	826,20
	Máximo	6994,18	4361,15

Tabela 38 - Distribuição do custo total, segundo a presença apenas de solução fisiológica para lavagem. São Paulo, 2006

		sf lavagem	
		não	Sim
custo total	N	51	42
	Média	1922,14	2239,27
	Mediana	1708,23	2255,19
	Desvio Padrão	743,65	1099,87
	Mínimo	826,20	733,65
	Máximo	4361,15	6994,18

Verifica-se que o custo total maior foi dos procedimentos que apresentaram apenas a solução fisiológica e esteve presente o maior número de vezes, conforme demonstrado na Tabela 38. O segundo maior valor foi o da solução de citrato e após o da solução de heparina.

A seguir, pode-se observar na Tabela 39 que o custo total médio para procedimentos com apenas um tipo de anticoagulante é de R\$ 2.025,08; para procedimentos com dois tipos de anticoagulantes, o custo é de R\$ 2.649,43.

Tabela 39 - Distribuição do custo total, segundo a presença de um ou mais tipos de anticoagulantes utilizados. São Paulo, 2006

		Total de anticoagulante utilizado	
		1	2
	N	87	6
custo total	Média	2025,08	2649,43
	Mediana	1860,24	2781,15
	Desvio Padrão	900,75	1232,98
	Mínimo	733,65	1242,64
	Máximo	6994,18	4361,15

Pelos dados da Tabela 39, observa-se que o custo é maior quando há mudança de conduta na prescrição médica do procedimento.

7 CONCLUSÃO

As conclusões obtidas neste estudo sobre o custo médio direto do procedimento de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua em UTIs são apresentadas, de acordo com os objetivos propostos.

❖ Quanto à caracterização da clientela submetida ao tratamento dialítico de CVVHD, evidenciou-se:

- Predomínio de pacientes do sexo masculino (62%).
- Os principais motivos de internação na UTI foram: insuficiência respiratória (30%), rebaixamento do nível de consciência (18%), pós-operatório (16%) e choque séptico (12%).
- A insuficiência renal aguda foi diagnosticada em 76% dos pacientes e a crônica em 24%.
- A origem de 54% dos pacientes foram as enfermarias do hospital e 38% foram do Pronto Socorro.
- Em relação ao destino, 86% dos pacientes faleceram.
- Quanto ao número de procedimentos a que foram submetidos, 58% receberam uma sessão, 16% duas sessões e 14% três sessões. A variação foi de um a seis procedimentos com média de 1,9.
- A idade média foi de 60,8 anos com um mínimo e o máximo de 87 anos.
- A média de permanência em dias na UTI foi de 19,2, variando de 2 a 112 dias.

❖ Quanto ao custo dos materiais, medicações e soluções utilizadas nos procedimentos dialíticos de CVVHD:

- O custo de material, medicações e soluções variou de R\$ 711,15 a R\$ 5.194,18 com média de R\$ 1.473,32, o que representou 71,3% no custo total.
- A instalação apresentou custo médio total de R\$ 830,31 com variação de R\$ 632,94 a R\$ 2.531,76 dos 93 procedimentos.
- O desligamento apresentou um custo médio total de R\$ 7,56, variando de R\$ 5,76 a R\$ 23,04.
- Na troca do sistema, o custo médio total foi de R\$ 812,94 com variação de R\$ 628,18 a R\$ 3.769,08 nos 34 procedimentos que apresentaram o evento.
- Na troca do dialisador capilar, o custo médio total foi de R\$ 70,74 com o mínimo de R\$ 51,45 e máximo de R\$ 154,35 em 40 procedimentos que apresentaram a ocorrência.
- Em 86% dos procedimentos, havia uma solução presente e, em 14% foram prescritas duas soluções, caracterizando a mudança de conduta.
- Nos 66 procedimentos (71%) que foram realizados com banho preparado, o custo total médio dessa solução foi de R\$ 213,17.
- A solução de diálise peritoneal presente em 29 procedimentos (31,2%) apresentou custo total médio da solução de R\$ 167,23.
- Para a solução de diálise com lactato presente em 11 procedimentos (11,8%), o custo total médio dessa solução foi de R\$ 317,94.

- O anticoagulante citrato esteve presente em 32 procedimentos com um custo total médio de R\$ 131,41.
- O anticoagulante heparina que se apresentou em 25 procedimentos, obteve um custo total médio dessa solução de R\$ 52,43.
- Quando a solução fisiológica é utilizada para lavagem do sistema, o que ocorreu em 42 procedimentos, o custo total médio desta foi de R\$ 16,58.

❖ Quanto ao levantamento do tempo de duração dos procedimentos:

- A duração média em horas dos 93 procedimentos foi de 26,6 horas com grande variação de 1 a 80 horas.
- A solução de banho preparado presente em 63 procedimentos (71%), apresentou uma média de 23,15 horas, variando de 1 a 80 horas.
- A solução de diálise peritoneal presente em 29 procedimentos (31,2%), com um tempo médio de 29 horas, variou de 3 a 53 horas.
- A solução de diálise com lactato presente em 11 procedimentos (11,8%), apresentou tempo médio de 25,73 horas, variando de 9 a 57 horas.
- O anticoagulante citrato presente em 32 procedimentos (34,4%) obteve tempo médio de 27,16 horas, variando de 6 a 61 horas.
- O anticoagulante heparina presente em 25 procedimentos (26,9%) obteve tempo médio de 26,04 horas, variando de 3 a 53 horas.

- A solução fisiológica (isto é, ausência de anticoagulação) apresentou-se em 42 procedimentos (45,2%) com tempo médio de 22,62 horas, variando de 1 a 80 horas.

❖ Quanto ao cálculo do custo de mão-de-obra por procedimento:

- O custo de mão-de-obra por hora foi de R\$ 22,50.
- O custo variou de R\$ 22,50 a R\$ 1.800,00 com média de R\$ 592,04, representando 28,7% do custo total médio dos 93 procedimentos.

❖ Quanto a estimativa do custo médio direto dos procedimentos dialíticos de CVVHD em UTI:

- O custo médio total para os 93 procedimentos foi de R\$ 2.065,36 com variação de R\$ 733,65 a R\$ 6.994,18.
- Em relação à quantidade de instalações/desligamentos, a média do custo total variou de R\$ 1.873,60 (para uma ocorrência) a R\$ 4.707,88 (para quatro ocorrências).
- Nas trocas de sistemas, a média do custo total variou para os procedimentos que não tiveram nenhum evento dessa ordem de R\$ 1.636,20 a R\$ 6.994,18 para procedimento que apresentou seis trocas.
- Para a troca de dialisador capilar, a média do custo total variou de R\$ 1.864,08 (sem esse tipo de ocorrência) a R\$ 2.933,97 (para procedimentos com três trocas).
- Para os procedimentos que apresentaram a solução de banho preparado (66), a média do custo total foi de R\$ 2.155,13.

- A solução de diálise peritoneal (29 procedimentos) apresentou custo médio total de R\$ 2.113,09.
- A solução de diálise com lactato (11 procedimentos) apresentou custo médio total de R\$ 1.967,17.
- O custo médio total para os procedimentos com a presença do anticoagulante citrato (32) foi de R\$ 2.033,50.
- O anticoagulante heparina presente em 25 procedimentos apresentou o custo médio total de R\$1.954,16.
- Os procedimentos que tiveram apenas lavagem com solução fisiológica (42), apresentaram custo médio total de R\$ 2.239,27.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar este estudo, pretendeu-se levantar o custo médio direto dos procedimentos de CVVHD, em pacientes portadores de insuficiência renal que foram submetidos a este tipo de procedimento durante a permanência em UTI.

Ainda não existe uma legislação para a padronização das rotinas e ações executadas no desenvolvimento do procedimento, o que dificulta a prestação da assistência e sua avaliação de qualidade. Diante da proposta que está sendo sugerida pela Sociedade Brasileira de Enfermagem em Nefrologia e pela Sociedade Brasileira de Nefrologia, espera-se a resolução dos dilemas hoje existentes.

O procedimento é complexo e possui muitas variáveis, o que dificulta a realização do cálculo dos custos. Na Instituição onde o estudo foi desenvolvido, há padronização das etapas básicas como a instalação e o desligamento, mas a manutenção sofre interferência das variáveis constantemente. Como principais variáveis apresentam-se as condições clínicas dos pacientes, a quantidade de instalações, desligamentos, trocas de sistemas e trocas de dialisador capilar, o fluxo de banhos e a duração de cada procedimento que também afeta a mão-de-obra.

Verificou-se a variabilidade dos custos médios e totais em relação às variáveis do estudo, o que reforça a necessidade de se estudar a estratificação de custos e preços de acordo com as variáveis mencionadas acima. Os hospitais têm cobrado o mesmo valor por um procedimento que variou neste estudo de R\$ 733,65 a R\$ 6.994,18.

Por isso, este estudo, de cunho exploratório descritivo, necessita ampliação e replicação para trazer mais conhecimentos e informações. Acredita-se que o tema oferece vasto campo para pesquisa e

apresenta várias limitações, tais como: a exclusão do custo dos exames complementares e dos custos de reposições extras de medicações e/ou soluções; a exclusão da mão-de-obra da equipe médica; a exclusão da depreciação dos equipamentos; a falta de oportunidade para a comparação detalhada de custos entre os tipos de soluções e anticoagulantes utilizados e ainda, por ser um estudo com fonte documental, houve dificuldades em relação a alguns registros nos prontuários dos pacientes, que se apresentaram pouco claros ou dúbios.

É importante que os enfermeiros despertem para a necessidade de se conhecer os custos na assistência prestada como suporte e auxílio no gerenciamento em suas unidades de trabalho.

REFERÊNCIAS

Arênas VG, Graziano KU. Métodos dialíticos lentos e contínuos em UTI. Cad Centro Universitário São Camilo. 2001; 7(1):44-52.

Baptista CMC. Levantamento do custo direto do procedimento com bota de unna em pacientes com úlcera venosa [dissertação]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da USP ; 2002.

Batista, PBP. Índices prognósticos na insuficiência renal aguda. In: Homsí E, editor. Insuficiência Renal Aguda em UTI. São Paulo: Atheneu; 1998. p.5-35.

Bellomo R., Mehta R. Acute renal replacement in the intensive care unit: now and tomorrow. New Horiz. 1995;3(4):760–7.

Beulke R, Bertó DJ. Gestão de custos e resultados na saúde. 3ª ed. São Paulo: Saraiva; 2005

Bittar E. Consumo e custo médio direto do material utilizado em cirurgia de revascularização do miocárdio [dissertação]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da USP; 2001.

Costa MC, Yu L. Insuficiência renal aguda. Ars Curandi. 1997;30(2):115–21.

Couttolenc BF, Zucchi P. Gestão de recursos financeiros. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo;1998. (Série Saúde e Cidadania).

Daugirdas J, Blake PG, Ing TS. Manual de diálise. 3ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.

Francisco IMF, Castilho V. A enfermagem e o gerenciamento de custos. Rev Esc Enferm USP. 2002;36(3):240-4.

Fermi MRV. Manual de diálise para enfermagem. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.

Galvão PCA. Choque na insuficiência renal. In: Silva MR, editor. Choque. São Paulo: Atheneu; 1996. p. 237-42.

Galvão PCA. Insuficiência renal aguda. In: Félix VN, Carvalho WB, Auler Junior. JOC, Proença Filho JO, editores. Terapia intensiva adulto pediatria/RN. São Paulo: Sarvier, 1997. p. 499-504.

Galvão PCA, Yu L. Métodos dialíticos em unidade de terapia intensiva. In: Homsí E. editor. Insuficiência renal aguda em UTI. São Paulo: Atheneu; 1998. p. 225-40.

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.

Hamel MB, Philipps RS, Davis RB, Desbiens N, Connors AF Jr, Teno JM, Wenger N, Lynn J, Wu AW, Fulkerson W, Tsevat J. 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.

Homsí E. Insuficiência renal aguda em UTI. São Paulo: Atheneu; 1998.

Hudak CM, Gallo BM. Cuidados intensivos de enfermagem: uma abordagem holística. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.

Knobel E. Condutas no paciente grave. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 1998.

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.

Lima EQ, Burdmann EA, Yu L. Adequação de diálise em insuficiência renal aguda. *J Bras Nefrol*. 2003;25(3):149-54.

Maciel MAL, Silva MR. Enfermagem nos métodos dialíticos em unidades de terapia intensiva – UTI. São Paulo: Atheneu; 2000.

Manns B, Doig CJ, Lee H, Dean S, Tonelli M, Johnson D, Donaldson C. 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.

Martins E. Contabilidade de custos. 9ª edição. São Paulo: Atlas; 2003.

Medici AC, Marques RM. Sistemas de custos como instrumento de eficiência e qualidade dos serviços de saúde. Cad FUNDAP. 1996;16(19):47-59.

Mello MC. O estudo do tempo no trabalho da enfermagem: construção de atividades para implantação do método amostragem do trabalho. [dissertação]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da USP; 2002.

Ministério da Saúde. Portaria n. 3.432 de 12 de agosto de 1998. Estabelece critérios de classificação para as unidades de tratamento intensivo – UTI. Diário Oficial da União, Brasília, 13 ago. 1998. Seção 1, p. 108 -10.

Silva AG, Marques S. Insuficiência renal aguda. In: Casagrande E. L. et al. Manual de rotinas médicas em terapia intensiva. Porto Alegre: Hospital Moinhos de Vento; 1997. p. 245-9.

van Bommel EFH, Bouvy ND, So KL, Zietse R, Vincent HH, Bruining HA, Weimar W. Acute dialytic support for the critically ill: intermittent hemodialysis versus continuous arteriovenous hemodiafiltration. Am J Nephrol. 1995;15(3):192–200.

Vattimo MFF, Okano IR, Silva MTA. Cuidados de enfermagem na assistência nefrológica. In: Knobel E. Condutas no paciente grave. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 1998. p. 1551-5.

Vitale C, Bagnis C, Marangella M, Belloni G, Lupo M, Spina G, Bondonio P, Ramello A. Cost analysis of blood purification in intensive care units: continuous versus intermittent hemodiafiltration. J Nephrol. 2003; 16(4):572–9.

Yu L, Abensur H, Barros EJG, Homsí E, Burdmann EA, Cendoroglo Neto M, Ibrahim MY, Santos OP. Insuficiência renal aguda: diretriz da Sociedade Brasileira de Nefrologia. J Bras Nefrol. 2002;24(1):37-9.

Yu L, Galvão PCA, Burdmann EA. Métodos Dialíticos em UTI. Ars Curandi 1997;30(4):44-53.

Zatz R, Helou CMB, Seguro AC, Burdmann E, Yu L. Insuficiência renal aguda. In: Zatz R. Fisiopatologia renal. São Paulo: Atheneu, 2002. cap 14, p.261-82.

ANEXOS

ANEXO A - Parte 1 - Instrumento de Coleta de Dados - Identificação

UTI: _____ Leito: _____

Nome: _____

RG: _____

Idade: _____ Sexo: _____

Unidade de Origem _____

Diagnóstico _____

Motivo da Internação na UTI: _____

Data de Entrada: _____

Data de Saída: _____

Destino: _____

Início da Hemodiálise: _____

Término da Hemodiálise: _____

Duração da Hemodiálise: _____

**ANEXO A – Parte 2 - Instrumento de Coleta de Dados –
Cálculos**

Materiais	Apres.	Qtde	Custo unitário	Custo total

Medicações / soluções	Apres.	Qtde	Custo unitário	Custo total

OCORRÊNCIAS:

ANEXO B - Autorização da Nefrologia

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA
Disciplina de Nefrologia
Av. Dr. Eneas de Carvalho Aguiar 255, 7º Andar
CEP 05403-900 - São Paulo - Brasil
Fone: (011) 3069-7629/ Fax (011) 3069-7683
E-mail: nefrologia@hcnet.usp.br

Exmo(a). Sr(a) Presidente
Comissão de Pós-Graduação
Escola de Enfermagem da USP

Senhor(a) Professor(a),

Vimos comunicar que a Disciplina de Nefrologia tomou conhecimento do protocolo de pesquisa "Levantamento do custo médio do procedimento de hemodiálise veno-venosa contínua em Unidades de Terapia Intensiva", a ser desenvolvido pela aluna de Mestrado Ligia Maria Dal Secco, orientada pela Profa. Dra. Valéria Castilho, e que autoriza a utilização de casuística e de procedimentos executados sob responsabilidade deste Serviço/Disciplina, após a devida aprovação do protocolo pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CapPesq) do Hospital das Clínicas-FMUSP.

São Paulo, 15 de agosto de 2005

Prof. Dr. Rui Toledo Barros

Coordenador – Programa de PG/Nefrologia
Faculdade de Medicina - USP

ANEXO C - Autorização CAPPesq

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 27.10.05, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **904/05**, intitulado: "Levantamento do custo médio do procedimento de hemodiálise Venoso contínua (CVVHD) em Unidades de Terapia Intensiva" apresentado pelo **DIVISÃO DE ENFERMAGEM**, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX. 2, letra "c")

Pesquisador(a) Responsável: **Profa. Dra. Valéria Castilho**

Pesquisador (a) Executante: **Sra. Lígia Maria Dal Secco**

CAPPesq, 27 de Outubro de 2005.

PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO
Presidente da Comissão de Ética para Análise
de Projetos de Pesquisa

Anexo D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Tema da Pesquisa: Levantamento do custo do procedimento de Hemodiálise Veno-Venosa Contínua em Unidades de Terapia Intensiva.

Coordenadora do Projeto: Profa. Dra Valéria Castilho
Pesquisadora: Lígia Maria Dal Secco

Eu,recebi uma descrição oral da pesquisa realizada pela própria pesquisadora, relatando seu propósito e procedimentos. Estou ciente dos objetivos do estudo. Fui orientado(a) de que a minha participação é fornecer informações, quando houver necessidade, e autorizar a observação direta da autora para o registro do tempo enquanto executar as atividades pré selecionadas. Estou ciente que o desenvolvimento dessa pesquisa está autorizado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do Hospital das Clínicas da FMUSP. Estou ciente também que nenhuma compensação será oferecida por essa participação e de que a minha assinatura, por livre e espontânea vontade, neste termo, expressa minha concordância em participar do estudo. Ficam-me assegurados os seguintes direitos: liberdade para interromper a participação em qualquer fase que eu julgar necessário, o sigilo de minha identidade e de conhecer os resultados obtidos. Declaro ainda que fui informado de que os resultados serão utilizados exclusivamente para os relatórios de divulgação da pesquisa.

Informações para contato:

Pesquisadora responsável: Lígia Maria Dal Secco – Tel: 3069-6354
Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255
U.T.I. 9º andar

Local e Data

Assinatura do Participante

RG do Participante

Assinatura do Pesquisador

RG do Pesquisador

Anexo E - Planilha de Custos de Materiais

NOME DO PRODUTO	APRES.	MÉDIA
conj. Hemod. Kit Fad-100	kit	574,09
dialisador capilar de baixa eficiência	pça	52,27
torneira 3 vias descartável	pça	1,15
equipo para soro simples	pça	0,51
máscara cirúrgica descartável	pça	0,08
luva estéril para procedimento tam. M	par	0,41
luva para procedimento tam. M	pça	0,08
compressa de gaze estéril	pcte	0,21
campo fenestrado estéril		
seringa descartável 3ml	pça	0,09
seringa descartável 5ml	pça	0,10
seringa descartável 10 ml	pça	0,19
seringa descartável 20 ml	pça	0,29
agulha hipodérmica descartável 30x08	pça	0,06
agulha hipodérmica descartável 30x10	pça	0,08
agulha hipodérmica descartável 40x12	pça	0,08
equipo para BI de sist. cassete 2 vias	pça	37,70
catéter perif. N 14	pça	1,59
equipo com reservatório graduado para soluções	pça	6,70
tampa oclusora p/ cateter	pça	0,38
fita adesiva microporosa 100x100 mm	rolo	3,88

Anexo F - Planilha de Custos de Medicções e Soluções

NOME DO PRODUTO	APRES.	MÉDIA
água destilada 10 ml	amp	0,07
água destilada 250 ml	fr	0,61
bicarbonato de sódio 8,4% - 250 ml	fr/bls	5,75
bicarbonato de sódio 10% - 250 ml	fr/bls	9,16
álcool etílico solução 70% (10 ml)	ml	0,07
cloreto de cálcio 100mg/ml - 5ml	amp	1,50
cloreto de potássio 19,1% - 10 ml	amp	0,11
clorexidina alcóolica a 0,5% - 100 ml - (10 ml)	ml	0,13
gluconato de cálcio 10% - 10 ml	amp	0,95
heparina 5000 UI / ml - 5 ml	fr/amp	2,07
sol. diál. - 1,5% - 2500 ml	bls	11,23
sol. diál. - 1,5% - 5000 ml	bls	20,49
sol. dial. c/ lactato - 5000 ml	bls	37,00
sulfato de magnésio 10% - 10 ml	amp	0,40
sulfato de magnésio 20% - 10 ml	amp	0,20
sol. ACD HC - 500 ml	fr	
sol. ACD HC - 3000 ml	bls	42,31
SF 0,9% 100 ml	bls	1,52
SF 0,9% 1000 ml	bls	1,90
SG 5% 250 ml	bls	1,34

Anexo G - Planilha de Custo da Instalação

Materiais	Apres.	Qtde	Custo unitário	Custo Total
Kit FAD –100	Kit	1	574,09	574,09
Dialisador capilar	Pça	1	52,27	52,27
Torneirinha	Pça	1	1,15	1,15
Equipo simples	Pça	1	0,51	0,51
Máscara	Pça	1	0,08	0,08
Luvas de procedimentos	Pça	2	0,08	0,16
Luvas estéreis	Par	1	0,41	0,41
Gaze estéril	Pcte	1	0,21	0,21
Seringa - 10 ml	Pça	1	0,19	0,19
			Total	629,07

Medicações / Soluções	Apres.	Qtde	Custo Unitário	Custo Total
S.F. 0,9% - 1.000 ml	Bls	2	1,90	3,80
Álcool etílico sol. 70%	ml	10 ml	0,07	0,07
			Total	3,87

Total Geral	632,94
--------------------	---------------

OCORRÊNCIAS: _____

Anexo H - Planilha de Custo do Desligamento

MATERIAIS	APRES.	QTDE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
Máscara	Pça	1	0,08	0,08
Seringa - 3 ml	Pça	1	0,09	0,09
Agulha - 30 x 8	Pça	1	0,06	0,06
Luva de procedimentos	Pça	4	0,08	0,32
Luva estéril	Par	1	0,41	0,41
Tampa oclusora para cateter	Pça	2	0,38	0,76
Compressa de gaze estéril	Pcte	1	0,21	0,21
Fita adesiva microporosa larga	Rolo	20 cm	3,88 rolo	0,07
Seringa – 20 ml	Pça	1	0,29	0,29
Rolo microp - 10 m			Total	2,29

MEDICAÇÕES / SOLUÇÕES	APRES.	QTDE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
Heparina 5000 UI / ml – 5 ml	ml/FR	3 ml	0,41/ml	1,23
S.F. 0,9% - 1.000 ml	Bls	1	1,90	1,90
Clorexidine - 10 ml	ml	10 ml	0,13	0,13
Água destilada - 10 ml	Amp	2	0,07	0,14
Álcool etílico sol. 70%	ml	10 ml	0,07	0,07
			Total	3,47

Total geral	5,76
--------------------	-------------

OCORRÊNCIAS: _____

Anexo I - Planilha Eletrônica de Dados

[illegible]