

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU EM ATENÇÃO À SAÚDE***

**CAMILA DE MATTOS FALEIROS**

**REPROCESSAMENTO MANUAL E AUTOMATIZADO DE  
DIALISADORES: PARÂMETROS LABORATORIAIS DE PACIENTES  
SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE**

**Uberaba**

**2012**

**CAMILA DE MATTOS FALEIROS**

**REPROCESSAMENTO MANUAL E AUTOMATIZADO DE  
DIALISADORES: PARÂMETROS LABORATORIAIS DE PACIENTES  
SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Atenção à Saúde.

Linha de pesquisa: O trabalho na saúde e na enfermagem

Eixo Temático: Organização e avaliação dos serviços de saúde

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Helena Hemiko Iwamoto.

**Uberaba**

**2012**

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do  
Triângulo Mineiro**

F177r Faleiros, Camila de Mattos  
Reprocessamento manual e automatizado de dialisadores:  
parâmetros laboratoriais de pacientes submetidos à hemodiálise  
/ Camila de Mattos Faleiros. – 2012.  
94 f. : tab.

Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde) – Universidade  
Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2012.  
Orientadora: Profª Drª Helena Hemiko Iwamoto

1. Diálise renal. 2. Unidades Hospitalares de Hemodiálise. 3.  
Testes hematológicos. 4. Cuidados de enfermagem. I. Iwamoto,  
Helena Hemiko. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro.  
III. Título.

CDU 616.61-008.6

**CAMILA DE MATTOS FALEIROS**

**REPROCESSAMENTO MANUAL E AUTOMATIZADO DE  
DIALISADORES: PARÂMETROS LABORATORIAIS DE PACIENTES  
SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Atenção à Saúde. Área de Concentração: Saúde e Enfermagem

Uberaba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

---

Profª Drª Helena Hemiko Iwamoto - Orientadora  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Profª Drª Sybelle de Souza Castro Miranzi  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Profª Drª Maria Cristina de Moura Ferreira  
Universidade Federal de Uberlândia

Dedico esta obra

**Aos meus pais, Delcides e Eneida**

Pelo amor incondicional

Por sempre acreditarem em meu potencial

Por nunca medirem esforços para que meus  
sonhos se concretizem

Por se emocionarem com minhas conquistas

**Aos meus irmãos, Éneas e Rogério**

Sinônimos de companheirismo, apoio,  
confiança e aconchego.

**Ao meu sobrinho e afilhado Gustavo**

Por sua presença abençoada em minha vida

**À Tia Glória**

Pelo incentivo constante e apoio em momentos  
de desânimo

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por sua presença constante durante o percurso desta caminhada.

À Universidade Federal do Triângulo Mineiro, em especial, ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde, pela oportunidade de realização do meu curso de Mestrado.

À Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia, representada pela Digníssima Diretora Prof<sup>a</sup> Maria Helena Ribeiro Godoy, por contribuir na minha formação docente, e em especial aos professores do Curso Técnico em Enfermagem, parceiros de trabalho que incentivaram minha busca.

À professora orientadora Dr<sup>a</sup> Helena Hemiko Iwamoto, pela confiança e apoio durante a realização deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde da UFTM por auxiliar no meu crescimento profissional.

Às professoras Dr<sup>a</sup> Sybelle de Souza Castro Miranzi e Dr<sup>a</sup> Maria Cristina de Moura Ferreira por aceitarem compor a banca examinadora deste estudo.

Aos professores Dr Vanderlei José Haas e Dr<sup>a</sup> Iara Augusta Orsi, pelo auxílio no tratamento estatístico dos dados.

À Carla Cecília Alandia Roman, pelo auxílio com a língua espanhola.

À Chrystian Teixeira Rocha, Maria Aparecida Bizinoto e Vanessa Barbosa Souza Lima, pela atenção e sorrisos durante os atendimentos.

Aos colegas da pós-graduação, companheiros desta jornada, em especial à Joyce Mara Gabriel Duarte, por sempre responder aos meus pedidos de auxílio.

À minha mãe Eneida e ao meu pai Delcídes, pela compreensão nas ausências e paciência, pelo auxílio constante durante todas as etapas do estudo, sugestões e apoio sempre... pela minha vida...por serem meus pais.

À tia Glória, por me ajudar de todas as formas possíveis, pela presença constante, pelas sugestões, leitura e releitura dos meus “escritos”, pelos “puxões de orelha” e disposição para ajudar.

Ao meu irmão Enéas, pela leitura do manuscrito e pelas sugestões pertinentes.

Ao meu irmão Rogério e à minha cunhada Favi, por trazerem ao mundo um presente chamado Gustavo.

À Adriane de Andrade Silva, Ana Carolina Pereira de Vasconcelos e Eduardo Bernardes, pelos auxílios prestados em diferentes etapas deste estudo.

À Shirley Resende Penhalver e Tatiane Penhalver dos Santos, por me acolherem em sua casa em Uberaba, tornando-a um lar para mim.

À Sueli de Fátima Santana, pelos brigadeiros e demais comidas gostosas...

À “Turma da Diretoria”, que proporcionou momentos de descontração e leveza. Obrigada por fazer parte deste grupo.

Ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, por ter me concedido a bolsa de estudos.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste estudo.

## RESUMO

A hemodiálise configura-se como uma modalidade de tratamento renal substitutivo para indivíduos com insuficiência renal crônica que permite a filtração do sangue e o reestabelecimento do equilíbrio eletrolítico e acidobásico do organismo. Os dialisadores são os filtros responsáveis pela filtração sanguínea e podem ser reutilizados para o mesmo paciente, sendo reprocessados de duas formas: manual e automatizada. Este estudo teve como objetivos caracterizar o perfil sócio demográfico e clínico de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise e analisar os dados laboratoriais e o Kt/V destes pacientes, em função do reprocessamento manual e automatizado de dialisadores. Trata-se de um estudo exploratório, descritivo, com abordagem quantitativa, realizado com 21 pacientes em tratamento hemodialítico na Unidade de Terapia Renal (UTR) do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, no período de abril de 2010 à março de 2012. Os pacientes responderam um questionário contendo as variáveis sócio demográficas e clínicas, com os dados apresentados em tabelas de frequência. Os dados laboratoriais foram obtidos a partir das anotações mensais realizadas na UTR e analisados estatisticamente por meio do teste *t* de *Student*. A maioria dos pacientes era do sexo masculino (57,1%), possuía idade superior à 60 anos (28,6%), cor da pele preta e parda (69,4%), era casada ou com união estável (47,7%), possuía filhos (66,7%), residia em área urbana (100%), com quatro ou mais indivíduos no mesmo domicílio (42,9%), não trabalhava (81%), renda familiar mensal de um a dois salários mínimos (71,5%), possuía baixa escolaridade (33,4%) e a religião mais citada foi a católica (52,3%). A mediana de tempo de início de tratamento hemodialítico foi de 62 meses (26 a 384), a maioria dos pacientes já foi internada após o início do programa hemodialítico (81%), de duas a três vezes (33,4%), sendo infecção a maior causa de hospitalização (32,4%), 47,6% possuíam familiares com hipertensão arterial sistêmica, 52,3% apresentaram casos na família de diabetes mellitus e 28,6% com doenças cardiovasculares. As comorbidades mais citadas foram hipertensão arterial sistêmica (85,7%), seguido de diabetes mellitus e doenças cardiovasculares, ambos com 28,6%. Considerando os hábitos dos pacientes, 14,3% fumavam, 42,9% eram ex-fumantes, 4,8% ingeriam bebidas alcoólicas e 52,3% não praticavam exercícios físicos. Quanto aos parâmetros



laboratoriais, não houve diferença significativa entre a média dos valores laboratoriais e do Kt/V durante o período de utilização do reprocessamento manual e automatizado dos dialisadores, a não ser para o íon cálcio, porém sem relevância clínica, pois a média anual destes exames na população estudada permaneceu dentro dos valores de referência em ambos os períodos. Conhecer as características sócio demográficas e clínicas dos pacientes em hemodiálise é um instrumento relevante para auxiliar no direcionamento do trabalho da equipe de saúde multidisciplinar nos centros de hemodiálise e promover uma atuação mais efetiva no cuidado. O reprocessamento manual e automático de dialisadores é realidade no Brasil. O profissional de enfermagem, nos serviços de hemodiálise, deve conhecer minuciosamente as etapas do reprocessamento manual e automático e ser treinado para a realização deste procedimento, evitando acidentes de trabalho ou prejuízos ao paciente.

**Descritores:** Diálise renal. Unidades Hospitalares de Hemodiálise. Testes Hematológicos. Cuidados de Enfermagem

## ABSTRACT

Hemodialysis is configured as a form of renal replacement therapy for patients with renal failure to provide filtering the blood and the reestablishment of basic acid and electrolyte balance in the body. The dialyzer filters are responsible for filtering blood during hemodialysis. The dialyzer can be reused for the same patient, and be reprocessed in two forms: automated and manual. This study aimed to characterize the socio demographic and clinical data of patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis and analyze laboratory data and Kt/V in these patients, according to the manual and automated reprocessing dialyzers. This is an exploratory, descriptive and quantitative approach, conducted with 21 patients on hemodialysis in the Renal Care Unit (RTU) on Clinical Hospital of Federal University of Triangulo Mineiro, from April 2010 to March 2012. The patients answered a questionnaire containing sociodemographic and clinical variables, with the data presented in frequency tables. Laboratory data were obtained from the notes taken monthly at RTU and analyzed statistically using the Student t test. Patients in this study were mostly male (57.1%), age greater than 60 years (28.6%), black and brown skin color (69.4%), married or in a stable relationship (47.7%); had children (66.7%), lived in urban areas (100%), with four or more individuals in the same household (42.9%), did not work (81%), the monthly family income was between one and two minimum wages (71.5%), mostly of patients had low education (33.4%) and the most frequently religion cited was the Catholic one (52.3%). The median time to onset of hemodialysis was 62 months (26 to 384), most patients have been hospitalized after undergoing hemodialysis program (81%), of twice to three times (33.4%), and infection was the leading cause of hospitalization (32.4%). The most cited comorbidities were hypertension (85.7%), followed by diabetes mellitus and cardiovascular disease, both with 28.6%. Considering the patients' habits, 14.3% patients were smokers, 42.9% were ex-smokers, 4.8% drank alcoholic drink and 52.3% did not practice physical exercises. Regarding laboratory parameters, there was no significant difference between the average of the laboratory values and of Kt/V during the period of automated and manual reprocessing of dialyzers, except for the calcium ion, though no clinical relevance, because the annual average of these exam in the studied population remained within the reference values in both periods

of reprocessing. Knowing the sociodemographic and clinical characteristics of patients on hemodialysis can be an important instrument to assist in directing the work of the multidisciplinary health team in hemodialysis centers and to promote more effective care. The manual and automatic reprocessing is reality in Brazil. The professional nursing in hemodialysis services must know in detail the steps of manual and automatic reprocessing and need to be trained to carry out this procedure effectively, avoiding working accidents or injury to the patient.

**Keywords:** Renal Dialysis. Hemodialysis Units Hospital. Hematologic Tests. Nursing Care.

## RESUMEN

La hemodiálisis es una modalidad de tratamiento renal sustituto para individuos con insuficiencia renal crónica que permite la filtración de sangre y el restablecimiento del equilibrio electrolítico y ácido-básico del organismo. Los dializadores son los filtros responsables por la filtración sanguínea y pueden ser reutilizados por el mismo paciente, siendo procesados de dos formas: manual y automática. Este estudio tuvo como objetivos caracterizar el perfil socio-demográfico y clínico de pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de hemodiálisis y analizar los datos laboratoriales y Kt/V de estos pacientes, en función del reprocesamiento manual y automático de dializadores. Se trata de un estudio exploratorio descriptivo, con abordaje cuantitativa, realizado con 21 pacientes en tratamiento hemodialítico en la Unidad de Terapia Renal (UTR) del Hospital de Clínicas de la Universidad Federal del Triángulo Mineiro, en el periodo de abril de 2010 a marzo de 2012. Los pacientes respondieron un cuestionario que contenía las variables socio-demográficas y clínicas, con los datos presentados en tablas de frecuencia. Los datos laboratoriales fueron obtenidos a partir de las anotaciones mensuales realizadas en la UTR y analizados estadísticamente por medio del test *t* de *Student*. La mayoría de los pacientes era de sexo masculino (57,1%), con edad superior a 60 años (28,6%), color de piel negra y parda (69,4%), casados o en unión estable (47,7%), con hijos (66,7%), residían en área urbana (100%), con cuatro o más individuos en el mismo domicilio (42,9%), no trabajaba (81%), ingreso familiar mensual entre uno a dos salarios mínimos (71,5%), tenía baja educación (33,4%) y la religión más citada fue la católica (52,3%). La mediana de tiempo de inicio de tratamiento hemodialítico fue de 62 meses (26 a 384), la mayoría de los pacientes ya había sido internado después del inicio del programa hemodialítico (81%), de dos a tres veces (33,4%), siendo la infección la mayor causa de hospitalización (32,4%), 47,6% tenían familiares con hipertensión arterial sistémica, 52,3% presentaron casos de diabetes mellitus en la familia y 28,6% con enfermedades cardiovasculares. Las enfermedades concomitantes más citadas fueron: hipertensión arterial sistémica (85,7%), seguida de diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares, ambas con 28,6%. Considerando los hábitos de los pacientes, 14,3% fumaban, 42,9% eran ex-fumadores, 4,8% consumían bebidas alcohólicas y 52,3% no practicaban ejercicios

físicos. Referente a los parámetros laboratoriales, no hubo diferencia significativa entre la media de los valores laboratoriales y de Kt/V durante el periodo de utilización del reprocesamiento manual y automático de los dializadores, a no ser para el ion calcio, sin embargo, sin relevancia clínica, pues la media anual de este examen en la población estudiada permaneció dentro de los valores de referencia en ambos periodos. Conocer las características socio-demográficas y clínicas de los pacientes en hemodiálisis es un instrumento relevante para auxiliar en la dirección del trabajo del equipo de salud multidisciplinar en los centros de hemodiálisis y promover una actuación más efectiva en el cuidado. El procesamiento manual y automático de dializadores es una realidad en Brasil. El profesional de enfermería, en los servicios de hemodiálisis, debe conocer minuciosamente las etapas del reprocesamiento manual y automático así como debe ser entrenado para la realización de este procedimiento, evitando accidentes de trabajo o prejuicios al paciente.

**Descriptor:** Diálisis renal. Unidades de Hemodiálisis en Hospital. Pruebas Hematológicas. Atención de Enfermería.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Quadro 1 - Valores laboratoriais de referência em função da faixa etária, adotados pelo laboratório de análises clínicas do HC da UFTM – Uberaba (MG), 2012..... 41
- Quadro 2 - Valores laboratoriais de referência em função do sexo, adotados pelo laboratório de análises clínicas do HC da UFTM – Uberaba (MG), 2012..... 41

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Distribuição dos pacientes com IRC, submetidos à hemodiálise na UTR do HC da UFTM, segundo as características sócio demográficas. Uberaba-MG, maio de 2012..... 44
- Tabela 2** - Distribuição do número de internações em pacientes, após início do tratamento hemodialítico na UTR do HC da UFTM. Uberaba (MG), maio de 2012..... 45
- Tabela 3** - Distribuição do número de internações por causas, em pacientes com IRC, após o início do tratamento hemodialítico na UTR do HC da UFTM. Uberaba (MG), maio de 2012..... 46
- Tabela 4** - Distribuição de comorbidades nos pacientes em tratamento hemodialítico na UTR do HC da UFTM. Uberaba (MG), maio de 2012..... 47
- Tabela 5** - Distribuição do número de pacientes com IRC e hipertensos, em hemodiálise na UTR do HC da UFTM, em relação ao tempo de diagnóstico de HAS e tratamento utilizado. Uberaba (MG), maio de 2012..... 47
- Tabela 6** - Distribuição do número de pacientes com IRC e diabéticos, em hemodiálise na UTR do HC da UFTM, em relação ao tempo de diagnóstico de DM e tratamento utilizado. Uberaba (MG), maio de 2012..... 48
- Tabela 7** - Distribuição dos pacientes em hemodiálise na UTR do HC da UFTM, em relação ao tipo de atividade física realizada e frequência semanal. Uberaba (MG), maio de 2012..... 49
- Tabela 8** - Valores médios anuais dos dados laboratoriais de ureia de pacientes antes e após sessão de hemodiálise com dialisadores reprocessados manual e automaticamente na UTR do HC da UFTM, no período de abril de 2010 a março de 2012. Uberaba (MG)..... 50

- Tabela 9** - Valores médios anuais dos dados laboratoriais de potássio, fósforo, TGP, Hg, Htc de pacientes em hemodiálise na UTR do HC da UFTM, com dialisadores reprocessados manual e automaticamente, no período de abril de 2010 a março de 2012. Uberaba (MG)..... 51
- Tabela 10** - Valores médios anuais dos cálculos mensais de KTV de pacientes submetidos à hemodiálise na UTR do HC da UFTM, com dialisadores reprocessados manual e automaticamente, no período de abril de 2010 a março de 2012. Uberaba (MG).. 52
- Tabela 11** - Distribuição da diferença de médias anuais, desvio padrão, valores máximo, mínimo e de P dos exames laboratoriais, entre os reprocessamentos manual e automatizado de dialisadores, na UTC do HC da UFTM. Uberaba (MG) – 2012.. 53



## LISTA DE ABREVIATURAS

Anti – antibody

AG – antigen

dL – decilitro

EU – endotoxin units

g - grama

HBc – hepatitis antigen Bc

HBs – hepatitis B surface

HCV – hepatitis C virus

HG – hemoglobina

HTC - hematócrito

IgG – immunoglobulin tipe “G”

IgM – immunoglobulin tipe “M”

m - metro

mg – miligrama

min – minuto

mL – mililitro

mmol - milimol

L – litro

pH – potência de hidrogênio

PTH - paratormônio

RX – raio X

SciELO – Scientific Eletronic Library Online

U – unidade

UFC – unidade formadora de colônias

## LISTA DE SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
CINAHL - Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature  
DCV – Doenças Cardiovasculares  
DM – Diabetes Mellitus  
DP – Desvio Padrão  
DRC - Doença Renal Crônica  
EUA - Estados Unidos da América  
HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica  
HC – Hospital de Clínicas  
HIV – Human Immunodeficiency Virus  
IRC - Insuficiência Renal Crônica  
LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde  
MEDLINE – Medical Literature Analysis and Retrieval System Online  
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada  
SPSS – Statistical Package for the Social Science  
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
TFG - Taxa de Filtração Glomerular  
TGP - Transaminase Glutâmica Pirúvica  
TRS - Tratamentos Renais Substitutivos  
UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
USRDS – United States Renal Data System  
UTR – Unidade de Terapia Renal

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	20
1.1 HEMODIÁLISE.....	25
<b>1.1.1 Modalidades de hemodiálise</b> .....	26
<b>1.1.2 Adequação de diálise</b> .....	27
<b>1.1.3 Reutilização dos dialisadores</b> .....	28
1.2 PARÂMETROS LABORATORIAIS.....	32
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	36
2.1 GERAL.....	36
2.2 ESPECÍFICOS.....	36
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	37
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	37
3.2 LOCAL DO ESTUDO.....	37
3.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	38
3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	39
3.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	40
<b>3.5.1 Variáveis sócio demográficas e clínicas</b> .....	40
<b>3.5.2 Parâmetros laboratoriais</b> .....	40
3.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	41
<b>4 RESULTADOS</b> .....	43
4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA E CLÍNICA .....	43
4.2 PARÂMETROS LABORATORIAIS.....	49
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	54
5.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO DE PACIENTES.....	54
<b>5.1.1 Características sócio demográficas dos pacientes</b> .....	54
<b>5.1.2 Perfil clínico e hábitos dos pacientes</b> .....	59
5.2 PARÂMETROS LABORATORIAIS DOS PACIENTES.....	66
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	70
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	72
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	73
<b>APÊNDICE – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DO PERFIL SÓCIO DEMOGRÁFICO E CLÍNICO</b> .....	87

<b>ANEXO A – FOLHA DE SEGUIMENTO DE TRATAMENTO DIALÍTICO.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO B - PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>93</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As principais funções dos rins são a regulação eletrolítica dos líquidos do organismo (regulação da concentração de água, composição de íons inorgânicos e volume do meio interno); remoção dos dejetos metabólicos - ureia, ácido úrico e creatinina e excreção de substâncias químicas estranhas, como drogas e medicamentos, por meio da urina; realização da gliconeogênese e participação na regulação da pressão arterial. Além dessas funções, produzem a eritropoietina, estimulando a produção de hemácias na medula óssea e ativam a vitamina D, contribuindo para a formação óssea (WIDMAIER; RAFF; STRANG, 2006; MERKLE, 2007; SMELTZER; BARE, 2009).

A função renal pode ser avaliada eficazmente por meio da Taxa de Filtração Glomerular (TFG), componente essencial para classificação do estágio da DRC. Permite também o acompanhamento da evolução do quadro do paciente e a resposta às ações terapêuticas. A TFG renal total é a soma das taxas de filtração de todos os néfrons circulantes. A creatinina sérica é o marcador de TFG mais utilizado para estimar o nível de função renal. No entanto, considerar apenas a creatinina como marcador não é adequado, já que esta, apesar de ser livremente filtrada, também é secretada pelo túbulo proximal. O nível sérico de creatinina é influenciado também por fatores como idade, etnia/raça, dieta e diferenças na massa muscular. O clearance (taxa na qual uma determinada substância é removida do plasma por unidade de concentração) de creatinina superestima a TFG em cerca de 40% em indivíduos normais e em percentual ainda maior em pacientes com DRC (CONCHOL; SPIEGEL, 2008; DOUVILLE et al., 2009; RENNKE; DENKER, 2009; OLIVEIRA et al., 2012).

Desta forma, a TFG pode ser estimada de forma mais fidedigna utilizando equações baseadas na creatinina, mas que incorporem variáveis clínicas e demográficas, que interferem na concentração sérica deste produto de degradação da fosfocreatina (CONCHOL; SPIEGEL, 2008; DOUVILLE et al., 2009; RENNKE; DENKER, 2009; OLIVEIRA et al., 2012).

A DCR, de acordo com a National Kidney Foundation (2002) pode ser definida de duas formas:

- a) Presença de lesão renal por um período superior a três meses, dano este que pode ser derivado de anormalidades estruturais ou funcionais dos

rins, com ou sem diminuição da TFG, e manifestado por achados patológicos ou marcadores de lesão renal, como modificações na composição da urina e do sangue, ou anomalias em exames de imagem.

- b) TFG menor que  $60 \text{ mL/min/1,73m}^2$  durante três meses ou mais, com ou sem lesão renal.

Os sintomas iniciais da DRC podem ser pouco evidentes, já que manifestam-se lentamente e no estágio inicial, a síndrome é assintomática, dificultando o diagnóstico precoce da doença. Os principais sinais e sintomas são resultantes dos efeitos tóxicos dos níveis elevados de escórias de nitrogênio e de outros tipos no sangue, que constituem a síndrome urêmica, manifestada por náuseas, inapetência, fadiga, anemia, odor semelhante de amônia no hálito (uremia grave) (GODOY; BALBINOTTO NETO; RIBEIRO, 2007; MERKLE, 2007).

A doença foi dividida em cinco estágios em ordem crescente de severidade. Para a classificação desses estágios utiliza-se a TFG. DRC estágio 1 é identificada pela presença de lesão renal com manutenção da TFG  $\geq 90 \text{ mL/min/1,73m}^2$ . A DRC estágio 2 considera a lesão renal e a diminuição da TFG ( $60 \text{ a } 89 \text{ mL/min/1,73m}^2$ ) e TFG moderadamente diminuída ( $30 \text{ a } 59 \text{ mL/min/1,73m}^2$ ) corresponde à DRC estágio 3. A TGF gravemente diminuída ( $15\text{-}29 \text{ mL/min/1,73m}^2$ ) equivale à DRC estágio 4 e finalmente, quando a TFG estiver menor que  $15 \text{ mL/min/1,73m}^2$ , considera-se que o indivíduo possui IRC (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002).

No Brasil, adotou-se a classificação proposta pela National Kidney Foundation incluindo informações sobre sinais e sintomas dos pacientes. Romão Júnior (2004) divide a DRC em seis estágios funcionais, de acordo com o nível de função renal e independentemente do diagnóstico. Na **fase de função renal normal sem lesão renal** estão inclusos os indivíduos que possuem fatores de risco para o desenvolvimento da doença, ou seja, hipertensos, diabéticos, parentes de hipertensos, diabéticos ou que possuem DRC; mas que ainda não desenvolveram lesão renal. A **fase de lesão com função renal normal** corresponde à DRC estágio 1 descrita anteriormente. Na **fase de insuficiência renal funcional ou leve**, inicia-se a perda funcional dos rins. Os níveis séricos de creatinina e ureia são normais, os sinais e sintomas da DRC são inexistentes, as anormalidades renais são detectadas apenas por métodos acurados de função dos rins e a TFG varia entre  $60 \text{ a } 89 \text{ mL/min/1,73m}^2$ . A **fase de insuficiência renal laboratorial ou moderada**

corresponde à TFG compreendida entre 30 a 59 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Além disso, nesta fase, os sinais e sintomas de uremia surgem de maneira discreta, geralmente associados às doenças de base como HAS, DM e infecções do trato urinário, porém o indivíduo mostra-se clinicamente bem. Já é possível identificar níveis elevados de creatinina e ureia séricas na avaliação laboratorial simples. Na **fase de insuficiência renal clínica ou severa**, a TFG é mesma da DRC estágio 4 descrita pela National Kidney Disease e o paciente apresenta sinais e sintomas urêmicos decorrentes da disfunção renal como fraqueza, sintomas digestivos, edema, HAS, anemia. Já na **fase terminal de insuficiência renal crônica ou fase avançada da doença renal crônica**, os rins são incapazes de manter o controle interno, sofrendo alterações severas que acarretam na incompatibilidade com a vida. A TFG nesta fase é menor que 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.

Na IRC, ocorre diminuição progressiva da função renal, gerando acúmulo de escórias metabólicas no sangue. Além dos rins tornarem-se incapazes de retirar os produtos da degradação metabólica do corpo por meio da urina, não conseguem realizar suas funções regulatórias, excretórias e endócrinas. O acúmulo corporal das escórias causa distúrbios hidroeletrólíticos e acidobásicos. O declínio da função renal acarreta no desequilíbrio e posterior comprometimento do funcionamento de outros órgãos (SMELTZER; BARE, 2009; BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010). Desta forma, a incapacidade de o organismo manter o metabolismo renal acarreta em hipervolemia, hiperpotassemia, hipercalemia, hiperfosfatemia, hiperparatireoidismo, dentre outros (RIELLA, 2003; SMELTZER; BARE, 2009).

A IRC aumentou nos últimos anos por fatores como o envelhecimento populacional e aumento de pessoas com doenças crônicas, como Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (HAMER; EL NAHAS, 2006; KUSUMOTO et al., 2008; DRACZEWSKI; TEIXEIRA, 2011). Outros fatores de risco para o desenvolvimento da IRC são: doenças cardiovasculares (DCV), utilização de medicamentos nefrotóxicos, obesidade associada à hipertensão, história familiar de HAS, DM e Doença Renal Crônica (DRC) e tabagismo (KRAMER et al., 2005; OLIVEIRA; ROMÃO JÚNIOR; ZATZ, 2005; FOLEY et al., 2011).

Um estudo realizado com prontuários de 217 pacientes com IRC em uma unidade de nefrologia de São José do Rio Preto verificou que 31,3% apresentavam como doença de base, a nefrosclerose hipertensiva; 25,3% possuíam DM e 24,5%

glomerulonefrite (RIBEIRO et al., 2008). Em 2010, de acordo com Sesso et al. (2011) as patologias de base mais frequentes foram HAS (35%) e DM (28%). Em uma pesquisa retrospectiva realizada no ano de 2010, em uma clínica de hemodiálise no município de São Paulo, cujo objetivo foi identificar as etiologias mais prevalentes em 80 pacientes portadores de IRC em hemodiálise, os autores constataram que 72,5% destes eram portadores de HAS; 32,5% de DM tipo 2; 25% apresentavam as duas patologias; 0,5% apresentou glomerulonefrite e 12,5% desconheciam doenças anteriores (CASSINI et al., 2010).

Os principais desfechos da IRC, independente das doenças de base, são complicações decorrentes do distúrbio, como anemia, alteração do metabolismo metabólico, doenças cardiovasculares, desnutrição e óbito. Se a DRC for diagnosticada precocemente e medidas nefro e cardioprotetoras forem implementadas, os desfechos indesejáveis podem ser prevenidos ou retardados (LEVIN et al., 2008; BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010; BASTOS; KIRSZTAJN, 2011).

O tratamento da DRC compreende a detecção dos fatores de risco para o desenvolvimento da patologia, identificação precoce da disfunção renal e do estágio da doença, detecção da velocidade da diminuição da filtração glomerular, adoção de medidas para retardar a progressão da doença, identificação das complicações e comorbidades, preparo do paciente e de seus familiares para os Tratamentos Renais Substitutivos (TRS), quando estes tratamentos forem indicados; e a realização de cuidados com o paciente durante o tratamento dialítico (BASTOS et al., 2004; ROMÃO JÚNIOR, 2004).

Além da abordagem clínica, o tratamento deve abranger outros fatores relevantes como: os aspectos nutricionais, emocionais, farmacológicos, fisioterápicos, odontológicos e sociais, justificando a necessidade do acompanhamento do indivíduo por uma equipe interdisciplinar frente à complexidade da doença (COSTA E SILVA et al., 2008). No estudo de Hemmelgarn et al. (2007) 6.978 pacientes ambulatoriais com DRC submetidos ou não ao atendimento multidisciplinar (pareados 1:1) foram acompanhados com o objetivo de determinar a associação entre o cuidado interdisciplinar, sobrevida e risco de hospitalização. O modelo de Cox foi utilizado para determinar a associação entre cuidado multidisciplinar, risco de morte e hospitalização. Os autores concluíram que houve redução no risco de morte por todas as causas, em



pacientes que recebiam cuidado multidisciplinar; e que apesar de não estatisticamente significativa, houve tendência à diminuição de risco de hospitalização por todas as causas.

Em outro estudo, realizado por Santos et al. (2008), foi realizada uma avaliação do impacto do acompanhamento interdisciplinar na qualidade de vida e em parâmetros laboratoriais de 75 pacientes, acompanhados por equipe interdisciplinar (n = 50) ou por atendimento médico tradicional (n = 25), no início e após um ano de acompanhamento. Os autores observaram que a abordagem interdisciplinar contribuiu para a melhoria da qualidade de vida e para o controle clínico de portadores de DRC.

O tratamento para a IRC abrange também os TRS que, apesar de não substituírem completamente a função dos rins, representam a possibilidade de manutenção da vida, permitindo que os indivíduos retornem à vida produtiva. As opções de TRS são o transplante renal, diálise peritoneal e hemodiálise (MCCAUGHAN; COURTNEY, 2011). Diversos fatores determinam a escolha do tipo de diálise, dentre eles, características individuais e clínicas dos pacientes, opções de tratamento discutidas entre o paciente e o médico e localização geográfica (VONESH et al., 2004; ANDRADE et al., 2010).

No mundo, mais de um milhão de indivíduos com IRC recebem TRS, seja por meio de diálise ou transplante renal, e a expectativa é que em 2030, este número aumente para 2,2 milhões (CANADIAN ORGAN REPLACEMENT REGISTER, 2010).

Nos Estados Unidos da América (EUA), mais de 380.000 pacientes com DRC recebem tratamento dialítico (NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH, 2011). Na Austrália, aproximadamente 10% da população possuem DRC, com 7,8% nos estágios 3 a 5 dessa doença (KIDNEY HEALTH AUSTRALIA, 2012). No Japão, o número estimado de indivíduos em fase avançada da DRC é de 282.000 (UCHIDA, 2011).

Em países em desenvolvimento como o Paquistão, aproximadamente 6.000 pacientes utilizam tratamento hemodialítico, e no Sudão, em 2009, havia 2.858 indivíduos em hemodiálise (NAQVI, 2009; ELAMIN; OBEID; ABU-AISHA, 2010).

No Brasil, a Insuficiência Renal Crônica (IRC) configura-se como um grave problema de saúde pública. Em julho de 2010, o número de pacientes renais crônicos submetidos à diálise em 682 unidades de diálise cadastradas na

Sociedade Brasileira de Nefrologia era de aproximadamente 92.100. As taxas de prevalência e incidência no Brasil de indivíduos com IRC em tratamento dialítico foram de 483 e 100 pacientes por milhão/população, respectivamente (SESSO et al., 2011).

## 1.1 HEMODIÁLISE

A hemodiálise é o tratamento mais utilizado nos indivíduos em fase avançada da IRC no Brasil, compreendendo 90% dos pacientes renais crônicos em diálise (SESSO et al., 2011). O objetivo da hemodiálise é remover o excesso de água e toxinas acumuladas no corpo, permitindo desta forma, a manutenção da vida dos pacientes (MEDRANO et al., 2010).

Na hemodiálise, a circulação do sangue do paciente é extracorpórea. O processo fundamenta-se na transferência de solutos e líquidos entre membranas semipermeáveis artificiais, as quais separam os compartimentos sanguíneos do banho de diálise (dialisato) no dialisador. O dialisato é uma solução salina com concentrações iônicas similares ou menores que as do plasma de um indivíduo com função renal normal, porém não contendo creatinina, ureia ou outras substâncias que devem ser completamente removidas do plasma. Moléculas de baixo peso molecular do paciente (eletrólitos, ureia, creatinina, potássio) conseguem ultrapassar a membrana, porém esta impede a transferência de moléculas maiores, como proteínas séricas, bactérias e vírus. A transferência se dá em ambos os sentidos: do sangue para o dialisato (retirada de ureia, ácido úrico, creatinina), assim como do dialisato para o sangue (ex: passagem de bicarbonato e cálcio para o sangue acidótico e hipocalcêmico, respectivamente) (ROMÃO JÚNIOR; ARAÚJO, 1998; PIVATTO; ABREU, 2010). Desta forma, a hemodiálise permite a filtração do sangue, retirando o excesso de água e removendo solutos urêmicos anormalmente acumulados (principalmente ureia e creatinina), além de possibilitar o reestabelecimento do equilíbrio eletrolítico e acidobásico do organismo (NASCIMENTO; MARQUES, 2005; WIDMAIER; RAFF; STRANG, 2006).

Os dialisadores são os filtros responsáveis pela filtração plasmática. Nele, o sangue e o dialisato circulam separados por membranas semipermeáveis. As membranas são fabricadas com variedade de materiais que influenciam no

processo de biocompatibilidade. A biocompatibilidade da membrana refere-se à inexistência de reações do organismo à membrana e bioincompatibilidade é expressa principalmente por reações intradialíticas adversas (ROMÃO JÚNIOR; ARAÚJO, 1998; MÜHLEN, 2002; FORD; WARD; CHEUNG, 2011).

As membranas de dialisadores podem ser classificadas de acordo com sua composição química e conforme a capacidade de remoção de solutos do plasma. Ao considerar a composição química, as membranas podem ser classificadas como celulósicas, celulósicas modificadas e sintéticas. A celulose, componente da matriz da parede de células vegetais, foi o primeiro polímero utilizado na fabricação de membranas de hemodiálise. A utilização de membranas celulósicas foi gradativamente reduzida a partir da publicação de trabalhos que identificaram bioincompatibilidade nesse tipo de membrana. Ao longo da década de 1970, foram desenvolvidas várias membranas sintéticas que hoje são amplamente utilizadas na hemodiálise, por serem mais biocompatíveis. São membranas de polissulfona, polietersulfona, polimetilmetacrilato (FORD; WARD; CHEUNG, 2011; WARD, 2011).

Dialisadores de baixo fluxo e dialisadores de alto fluxo são classificações utilizadas com base na capacidade da membrana de remover moléculas pequenas utilizando a  $\beta_2$ -microglobulina ( $\beta_2M$ ) como marcador. Os dialisadores de baixo fluxo conseguem clearances de  $\beta_2M$  menores que 10 mL/min durante a hemodiálise, enquanto os dialisadores de alto fluxo são baseados em clearances de  $\beta_2M$  maiores que 20mL/min (FORD; WARD; CHEUNG, 2011).

### **1.1.1 Modalidades de hemodiálise**

As modalidades de hemodiálise ambulatorial compreendem a hemodiálise diária, a hemodiálise noturna de longa duração e a hemodiálise convencional. A convencional ou tradicional é realizada nos centros de diálise, três vezes por semana. Remove-se de um a quatro litros de fluido (em adultos) em um período de aproximadamente quatro horas por sessão. A hemodiálise diária ocorre em média durante 1,5 a 2,5 horas, seis dias na semana (KLIGER, 2009; MATOS; LOPES, 2009).

A hemodiálise noturna prolongada é dividida em noturna diária (cinco a sete dias por semana) ou noturna três vezes por semana, com duração em média de

oito horas cada sessão. A classificação desse tipo de tratamento considera o local no qual as sessões são realizadas, no domicílio ou nos centros de hemodiálise. A hemodiálise domiciliar é considerada segura, proporciona conforto ao paciente e poderia acarretar no aumento da disponibilidade de vagas nos centros de hemodiálise. Uma vantagem da hemodiálise noturna realizada em centros de hemodiálise é a utilização de uma estrutura já pronta, não competindo por vagas nos períodos matutino e vespertino (KLIGER, 2009).

Na Inglaterra, assim como no Brasil, a hemodiálise convencional é realizada três vezes por semana com duração mínima de quatro horas a sessão (BRASIL, 2006a; MACTIER; HOENICH; BREEN, 2011). De acordo com Matos e Lopes (2009) em 1972, o Congresso dos EUA aprovou o acesso universal à hemodiálise e determinou que três sessões semanais de quatro horas cada proveriam uma diálise adequada. Por meio dessa aprovação, maior número de indivíduos pôde receber o tratamento e o custo diminuiu, já que tornou-se possível o rodízio de pacientes, com parte deles dialisando às segundas, quartas e sextas-feiras, e os demais realizando o tratamento às terças, quintas e sábados. O gasto de tempo médio de quatro horas a sessão permitiu que a mesma máquina de hemodiálise fosse utilizada várias vezes no mesmo dia, em turnos diferentes.

Em um estudo realizado por Lacson Júnior et al. (2012) foi realizado um estudo de coorte, durante dois anos, para comparar o risco de morte de 2.062 pacientes submetidos à hemodiálise tradicional e 746 indivíduos que utilizavam a hemodiálise noturna de longa duração por três dias na semana em centros de hemodiálise. Os autores observaram que a mortalidade para o grupo de pacientes sob hemodiálise noturna foi menor (19%) do que o grupo em hemodiálise convencional (27%). Além disso, a hemodiálise noturna de longa duração foi associada a 25% na redução do risco de morte.

### **1.1.2 Adequação de diálise**

A ureia, produto final do catabolismo proteico, é o indicador da eficiência e da adequação de diálise, devido às suas propriedades: ser o soluto que mais se acumula em pacientes com IRC; movimentar-se rapidamente através das membranas de diálise extracorpóreas (devido ao baixo peso molecular e

neutralidade elétrica) e por ser hidrossolúvel. Além disso, foi demonstrado que níveis elevados de ureia no organismo não são tolerados (DEPNER, 2011).

O modelo cinético (alteração do soluto durante o curso de um procedimento de hemodiálise) de ureia mais utilizado para avaliar a qualidade da diálise oferecida aos pacientes é o cálculo do Kt/V (BASILE et al., 2010; DAURGIRDAS et al., 2010; AHRENHOLZ et al., 2011; BREITSAMETER; FIGUEIREDO; KOCHHANN; 2012). O K corresponde à depuração de ureia do dialisador (litro/hora), t = duração da sessão de diálise (horas) e V = volume de distribuição de ureia do paciente (litros) (DAUGIRDAS, 2008). A dose padrão adequada para a hemodiálise convencional é fixada pelas diretrizes da National Kidney Foundation (2006a), que recomenda um Kt/V maior que 1,2.

### **1.1.3 Reutilização dos dialisadores**

Após o uso do dialisador, este pode ser enxaguado para a retirada do sangue e ser quimicamente limpo, esterilizado e reutilizado. O reuso de dialisadores para pacientes em tratamento hemodialítico tem sido praticada desde a década de 1960 e a desinfecção e esterilização do dialisador para tratamentos adicionais ao mesmo paciente aumentaram a partir da década de 1970. Uma das razões para o acréscimo dessa prática foi o surgimento de membranas sintéticas que inicialmente, possuíam custo elevado. Desta forma, a primeira motivação para o reprocessamento de dialisadores foi econômica (SHALDON; SILVA; ROSEN, 1964; LAZARUS, 1973; LACSON JUNIOR; LAZARUS, 2006).

Brasil (2006a) definiu reuso em hemodiálise como a utilização do dialisador e das linhas arteriais e venosas, por mais de uma vez no mesmo paciente; e reprocessamento em diálise como o conjunto de procedimentos de limpeza, desinfecção, verificação da integridade e medição do volume interno das fibras (“priming”), e do armazenamento dos dialisadores e das linhas arteriais e venosas.

Inicialmente, o reprocessamento de dialisadores era realizado manualmente. A partir da década de 1980, desenvolveu-se o sistema automatizado para reprocessamento de dialisadores, disseminando essa prática, por aumentar a segurança ao reduzir a possibilidade de erro humano (FINELLI et al., 2005; LIGHT, 2011). O reprocessamento de dialisadores compostos de membranas sintéticas substituiu o reuso de membranas celulósicas devido à maior biocompatibilidade

daquelas e redução das reações de primeiro uso (síndrome do primeiro uso) relatadas com a reutilização das membranas celulósicas. A síndrome do primeiro uso é caracterizada por reações anafiláticas como sudorese, calor, prurido, dispneia, hipotensão arterial, bradicardia, estresse respiratório e febre (LOWRIE et al., 2004; TWARDOWSKI, 2006).

A prevalência do reuso de dialisadores é muito variável entre os diversos países e os relatos não são precisos. Nos Estados Unidos da América, 42% da população em tratamento hemodialítico utilizam o reprocessamento de dialisadores; na União Europeia, apenas 5% dos pacientes são tratados com dialisadores reprocessados, com alto índice em Portugal. No Japão, o reuso dos dialisadores é proibido, mas em muitos outros países da Ásia, Oriente Médio, África e da América Latina, o múltiplo uso do dialisador é uma prática comum. (GRASSMANN et al., 2005; CASTRO et al., 2008).

As principais etapas do reprocessamento do dialisador são o enxague, a lavagem, medida do desempenho do dialisador, desinfecção/esterilização e remoção de germicidas (OLIVEIRA et al., 2011). Para evitar coágulos nas fibras (membranas semipermeáveis) do dialisador, assim que o paciente é desconectado da máquina de diálise, a remoção do sangue residual deve ser realizada, por meio da osmose reversa com o dialisato na própria unidade de diálise. Inicia-se a lavagem pressurizada dos compartimentos de sangue e do dialisato. A limpeza pode ser realizada com água ultrapura (< 200 unidades formadoras de colônias (UFC)/mL de bactérias e < 2,0 unidades de endotoxinas (EU)/mL), específica para a diálise ou com outros agentes de limpeza: peróxido de hidrogênio (3% ou menos) e misturas de ácido peracético/peróxido de hidrogênio. Se forem utilizadas combinações químicas durante o processo de limpeza, deve-se assegurar que cada produto seja removido totalmente antes do próximo reuso, no intuito de evitar degradação dos agentes de limpeza e produção de vapores nocivos. Se forem realizadas técnicas manuais de limpeza, para que esta seja uniforme, devem ser especificadas a pureza da água, pressão, velocidade do fluxo e tipo de fluxo (contínuo ou pulsado) e utilizada a ultrafiltração reversa (KAUFMAN et al., 2008; LIGHT, 2011).

As medidas de desempenho do dialisador são realizadas por meio do teste de volume interno das fibras do dialisador (“*priming*”) e do teste de pressão para extravasamento, e podem ser realizadas manualmente ou automaticamente. As

técnicas manuais e automáticas de reprocessamento do dialisador utilizam o “priming”, definido como o teste de volume líquido no compartimento sanguíneo do dialisador, após deslocamento de qualquer líquido por ar. O “*priming*” avalia a integridade das fibras da membrana semipermeável, verificando de forma indireta a efetividade de depuração de pequenas moléculas de soluto pelo dialisador. O teste de pressão também é utilizado para assegurar a integridade da membrana e as capacidades de depuração e ultrafiltração. Neste teste, o dialisador reprocessado deve suportar a carga pressórica sem que haja rompimento da membrana. Instila-se ar ou nitrogênio no lado do sangue do dialisador ou produzindo vácuo no lado do dialisato (quantidades mínimas de ar podem atravessar através da membrana intacta) e as fibras lesadas geralmente se rompem quando o gradiente de pressão transmembrana é aplicado (BRASIL, 2006a; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2006a; KAUFMAN et al., 2008; LIGHT, 2011).

A Association for the Advancement of Medical Instrumentation (2003, 2008) determinou que dialisadores que apresentassem volume líquido no compartimento sanguíneo do dialisador inferior a 20% do valor basal deveriam ser descartados. A National Kidney Foundation (2006a) acatou essa determinação.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) determinou que a medida do volume interno das fibras do dialisador (“*priming*”) deve ser obrigatória em todos os dialisadores antes do primeiro uso e após cada uso subsequente, e caso essa medida indique uma redução superior a 20% do volume inicial, torna-se obrigatório o descarte do dialisador. Os valores da medida do volume interno das fibras dos dialisadores devem ser registrados e assinados pelo responsável pelo processo, arquivados e permanecer disponíveis para consulta dos pacientes. No reprocessamento manual, esta medida deve ser realizada pelo técnico ou auxiliar de enfermagem treinado para a realização dessa função, sob a supervisão do enfermeiro. No reprocessamento automático, a medida é realizada pelo próprio *display* da máquina (BRASIL, 2006a).

A esterilização, etapa realizada após limpeza, é um processo físico ou químico que inativa os micro-organismos vivos. A remoção dos germicidas consiste em lavagem, com solução salina, do compartimento do sangue e do dialisato, por 15 minutos em média (KAUFMAN et al., 2008). Antes do início de uma nova sessão de hemodiálise, a equipe clínica deve assegurar que não exista resíduo químico do agente esterilizante no dialisador, já que a presença de pequenas

quantidades de esterilizante pode desencadear respostas no paciente, como dispneia grave e hipotensão (BRASIL, 2006a; TWARDOWSKI, 2006; OLIVEIRA et al., 2011).

Vários métodos de desinfecção e esterilização foram desenvolvidos durante o século XXI e os agentes mais utilizados para a esterilização são o formaldeído, glutaraldeído, ácido peracético e Renalin® (feito com ácido peracético, ácido acético e peróxido de hidrogênio) (TWARDOWSKI, 2006; OLIVEIRA et al., 2011). A utilização de formaldeído foi reduzida a partir do final da década de 1980, devido a sua alta toxicidade; desencadeia reações, mesmo em baixas concentrações, como irritação da conjuntiva e da mucosa de vias aéreas, náuseas e vômitos. O glutaraldeído pode causar os mesmos tipos de reações que o formaldeído. Já o ácido peracético não apresenta riscos sérios à saúde, se usado adequadamente (TWARDOWSKI, 2006).

Considerando o número de reutilizações, as preocupações decorrem da possibilidade de redução do transporte de soluto resultante da alteração da integridade da membrana ou ruptura de fibras do dialisador a partir da obstrução e/ou trombose. De acordo com a National Kidney Foundation (2006a) nos EUA, o número de reusos varia de clínica para clínica e o número médio de reutilizações é maior que 15 vezes, porém o critério utilizado para o descarte do dialisador é o “priming” abaixo de 20% do valor original.

No Brasil, a ANVISA estabeleceu a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 154, de 15 de junho de 2004, republicada em 31 de maio de 2006, a qual permite a reutilização de dialisadores e das linhas arteriais, para o mesmo paciente, até 12 vezes, se o reprocessamento for manual, ou até 20 vezes, quando utilizado o reprocessamento automatizado em máquinas registradas pela ANVISA. A reutilização é proibida para indivíduos infectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) (BRASIL, 2006a).

As vantagens do reuso do dialisador incluem a possibilidade de centros de hemodiálise adquirir membranas mais caras, porém com maior biocompatibilidade, como as membranas sintéticas e de alto fluxo; menor exposição do paciente às substâncias químicas industriais residuais utilizadas na fabricação de novos dialisadores e possibilidade de redução do custo do tratamento. Além disso, reduz a quantidade de material plástico descartado, contribuindo para a diminuição do impacto ambiental a curto e longo prazo. Dentre as desvantagens, destacam-se a



exposição potencial do paciente e da equipe aos germicidas; o risco de contaminação do dialisador por bactérias ou endotoxinas, podendo acarretar em infecções; potencial redução da eficiência do dialisador, já que ocorre diminuição do “*priming*” a partir dos consecutivos reprocessamentos do dialisador, além da possibilidade de transmissão de um agente infeccioso de um dialisador para outro durante o processo de reprocessamento (UPADHYAY; SOSA; JABER, 2007; KAUFMAN et al., 2008; SILVA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2011).

Um tópico controverso em relação ao reprocessamento de dialisadores é o risco de mortalidade. De acordo com Upadhyay; Sosa e Jaber (2007) alguns estudos observacionais compararam a utilização única de dialisadores com o reuso destes e demonstraram que o risco de mortalidade aumentou com a prática do reuso, porém em uma revisão sistemática realizada por Galvão et al. (2012) buscando as bases de dados MEDLINE, Embase, CINAHL, SciELO, LILACS e USRDS , os autores observaram que não há evidências que indiquem aumento de risco de mortalidade em pacientes sob hemodiálise com dialisadores reutilizados em relação aos pacientes nos quais são usados dialisadores uma única vez.

## 1.2 PARÂMETROS LABORATORIAIS

Os exames bioquímicos e hematológicos são realizados periodicamente nos pacientes em hemodiálise para auxiliar na avaliação clínica ao longo do tratamento e no controle de possíveis complicações decorrentes da própria doença e do tratamento hemodialítico, além de possibilitar adequações mais precisas da diálise. De forma geral, os parâmetros laboratoriais permitem monitorar o metabolismo ósseo, o estado nutricional, verificar se existem alterações indicativas de hipercalemia, acidose metabólica, anemia, diabetes, ou que representem riscos cardiovasculares (BRASIL, 2010a, 2010b, 2010c; DRACZEWSKI; TEIXEIRA, 2011)

A anemia configura-se como uma complicação frequente da IRC. É definida como um estado no qual há deficiência de massa eritrocitária e de hemoglobina (HG), resultando em aporte insuficiente de oxigênio para os tecidos. A causa mais comum do desenvolvimento da anemia em pacientes renais crônicos na fase avançada é a deficiência de eritropoietina, em decorrência da redução de massa renal, comprometendo a síntese renal deste hormônio. A eritropoietina contribui para

a maturação de hemácias, tornando-a funcional (BARBOSA et al., 2006; BRASIL, 2010a).

A concentração de HG no sangue é o melhor indicador para verificar a existência de anemia e a Organização Mundial de Saúde considera estado anêmico quando a HG for < que 12g/dL em mulheres na pós-menopausa e homens; e < que 13g/dL em mulheres na pré-menopausa. Porém fatores como altitude (altera volume, massa e quantidade de eritrócitos), raça/etnia, hábitos do indivíduo, como o fumo; período menstrual e gravidez podem alterar esses valores (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2006b; BRASIL, 2010a). Outros marcadores laboratoriais que devem ser avaliados são o hematócrito (HTC), ferro sérico, dosagem de ferritina e a saturação de transferrina. A ferritina sérica é o marcador mais utilizado para avaliar reservas de ferro; na deficiência deste, os valores de ferritina estão diminuídos. Valores elevados deste marcador podem estar associados à inflamação ou mesmo à infecção. A saturação de transferrina avalia o ferro funcionalmente disponível para a eritropoiese (BRASIL, 2010b; NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE, 2011).

A medição periódica de níveis séricos de fósforo, cálcio, fosfatase alcalina e paratormônio (PTH) é relevante para o monitoramento e controle do metabolismo ósseo; e identificação de riscos de calcificações de tecidos moles. Anormalidades nestes marcadores laboratoriais são comuns em pacientes com DRC e estão associadas ao aumento de calcificações cardiovasculares, disfunções arteriais, morbidade e mortalidade (TENTORI et al., 2008; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009). Alterações clínicas, bioquímicas (fósforo, cálcio, vitamina D, PTH), ósseas (remodelação, volume ósseo, mineralização) e calcificações extra ósseas caracterizam o Distúrbio Mineral e Ósseo da DRC (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2008).

A prevalência da hiperfosfatemia é elevada nos pacientes em fase avançada de DRC. A elevação de fosfato sérico pode desencadear hiperparatireoidismo secundário e calcificações extra ósseas, destacando-se calcificações vasculares (GUERIN, 2010; KUHLMANN, 2010). O hiperparatireoidismo secundário desenvolve-se como um mecanismo compensatório da hiperfosfatemia, retenção de potássio, déficit de vitamina D e hipocalcemia. A produção elevada de paratormônio acarreta em osteopenia, dor e aumento do risco de fraturas e calcificações vasculares

(MARTIN; GONZÁLEZ, 2007; SAMPAIO; LUGON; BARRETO, 2008; BRASIL, 2010c).

As DCV são uma das principais complicações fatais da DRC (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2005; VAN DER ZEE et al, 2009; BUCCHARLES et al., 2010). Os riscos tradicionais para o desenvolvimento das DCV, como HAS, dislipidemias e DM são mais prevalentes em pacientes com IRC. Além desses fatores de risco, adicionam-se outros relacionados à própria IRC, como os distúrbios do metabolismo mineral ósseo, presença de inflamação sistêmica, anemia e aumento do estresse oxidativo (AMMIRATI; CANZIANI, 2009; WRIGHT; HUTCHISON, 2009; BUCCHARLES et al., 2010). De acordo com Helou (2004) os pacientes com IRC também devem ser avaliados para a prevenção da hipercalemia e hipocalemia, já que estas anormalidades representam fatores de risco para arritmias cardíacas e morte súbita.

A ANVISA, por meio da RDC nº 154, de 15 de junho de 2004, republicada em 31 de maio de 2006, determinou que os serviços de diálise devem realizar mensalmente, nos pacientes, os seguintes exames : ureia pré e pós sessão de diálise, dosagem de HG, medição do HTC, potássio, cálcio, fósforo, transaminase glutâmica pirúvica (TGP), glicemia para pacientes diabéticos e creatinina durante o primeiro ano. Se houver elevação do TGP, e outras causas forem descartadas, o nefrologista deve solicitar o AntiHBc IgM, HBsAG e AntiHCV. Trimestralmente, é obrigatória a realização do hemograma completo; dosagem de ferritina, saturação de transferrina, ferro sérico, proteínas totais e frações (BRASIL, 2006a).

Os exames semestrais realizados são: dosagem sérica de PTH, AntiHBs, e para pacientes suscetíveis (com AntiHBc total ou IgG, AgHBs e AntiHCV inicialmente negativos), a realização de HBsAG e AntiHCV. A medição da creatinina, após um ano de tratamento dialítico, é feita a cada seis meses. Anualmente, devem ser realizados os exames: colesterol total e fracionado, triglicérides, nível sérico de alumínio, dosagem de anticorpos para HIV, RX de tórax pósterio-anterior e perfil (BRASIL, 2006a).

Diante da escassez de trabalhos recentes que possam subsidiar a compreensão da variação dos exames laboratoriais, e o aumento progressivo de pacientes em tratamento hemodialítico, fica evidente a necessidade de pesquisas que possam contribuir para a maior segurança no processo de reutilização dos

dialisadores, bem como no planejamento de ações para o aumento da sobrevida dos pacientes em hemodiálise.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

Analisar os parâmetros laboratoriais de pacientes com insuficiência renal crônica, submetidos à hemodiálise, em função de mudança na técnica do reprocessamento de dialisadores de manual para automatizado.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- I. Caracterizar o perfil sócio demográfico e clínico de pacientes com Insuficiência Renal Crônica em hemodiálise;
- II. Comparar os resultados dos exames laboratoriais (ureia pré-hemodiálise e pós-hemodiálise, potássio, cálcio, fósforo, Transaminase Glutâmico Pirúvico (TGP), hemoglobina e hematócrito) de pacientes com dialisadores submetidos ao reprocessamento manual e automático;
- III. Comparar o Kt/V dos pacientes em tratamento hemodialítico com dialisadores reprocessados de forma manual e automática.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo exploratório, descritivo e com abordagem quantitativa.

A pesquisa exploratória visa o levantamento de informações sobre determinado objeto, delimitando um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto. É realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado ou sistematizado (SEVERINO, 2007; VERGARA, 2009). As pesquisas descritivas, de acordo com Gil (2008, p. 28) “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”.

#### 3.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado na Unidade de Terapia Renal (UTR) do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). O HC da UFTM é um hospital público, localizado no município de Uberaba, Minas Gerais, que oferece atendimento de alta complexidade e confere cobertura regional envolvendo 27 municípios que compõem a macrorregião Sul do Triângulo Mineiro, abrangendo também outras macrorregiões de Minas Gerais e de outros Estados da federação.

A UTR oferece tratamento dialítico por meio da hemodiálise e diálise peritoneal. O setor ambulatorial funciona de segunda-feira a sábado, nos turnos matutino e vespertino. Os exames laboratoriais mensais são realizados na primeira semana de cada mês.

O setor conta com 10 pontos para a realização de hemodiálise ambulatorial, além de outras três máquinas que atendem as necessidades dos pacientes internados no hospital. A modalidade de hemodiálise utilizada é a convencional e as sessões de hemodiálise para cada paciente ocorrem três vezes por semana, por no mínimo, quatro horas.

O fluxo diário é de 20 pacientes, distribuídos nos turnos matutino e vespertino; e há rodízio de pacientes, com parte deles realizando o tratamento às segundas, quartas e sextas-feiras e os demais, às terças, quintas e sábado. Desta forma, o setor atende em média 40 pacientes semanais.

Os dialisadores utilizados na UTR são de baixo fluxo e as membranas são sintéticas, de polissulfona. O reprocessamento manual é empregado em dialisadores de pacientes portadores de hepatite B e hepatite C. Em pacientes portadores de HIV, o dialisador é de uso único.

O reprocessamento automático teve início em abril de 2011, a partir da aquisição de uma máquina registrada pela ANVISA, a “Reprocessadora Quality 1”(Saubern® - Campo Mourão - Paraná – Brasil). No reprocessamento automático, inicialmente a lavagem é feita manualmente; a limpeza (com ácido peracético), medida do desempenho do dialisador e a esterilização (ácido peracético, em concentração maior) são realizadas automaticamente pela máquina registrada pela ANVISA. No reprocessamento manual, todas as etapas descritas acima são feitas manualmente. A remoção de germicidas, independentemente das formas de reprocessamento, é realizada com solução salina estéril, na própria máquina de hemodiálise, antes da utilização do dialisador para o tratamento hemodialítico no paciente (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2011).

### 3.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo foi composta por pacientes em tratamento hemodialítico na UTR do Hospital de Clínicas da UFTM no período de abril de 2010 a março de 2012.

Foram excluídos do estudo pacientes portadores de HIV, hepatite B e hepatite C. A reutilização de dialisadores é proibida para indivíduos infectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) segundo a RDC nº 154, de 15 de junho de 2004, e republicada em 31 de maio de 2006, pela ANVISA (BRASIL, 2006a). Dialisadores de pacientes diagnosticados com hepatite B e hepatite C são reprocessados manualmente, mesmo após a implementação do reprocessamento automático na unidade, no intuito de evitar a possibilidade de contaminação de filtros de diálise dos demais pacientes, que são reprocessados em uma mesma máquina. Além destes, foram excluídos os pacientes que foram a óbito, os transplantados renais e aqueles que entraram no programa de hemodiálise após abril de 2010, por não perfazer o total de meses compreendido na pesquisa.

Durante o período de abril de 2010 a março de 2012, 52 pacientes foram acompanhados na UTR do HC da UFTM; destes 08 foram a óbito, 02 foram

transferidos para outro centro de diálise, 11 foram atendidos fora do período proposto (entraram no programa dialítico após o mês de início da pesquisa), 04 pacientes eram portadores de HIV, 01 paciente possuía hepatite B, 01 possuía hepatite C, 02 pacientes foram transplantado antes do término do período investigado e 02 pacientes se recusaram a participar do estudo. Desta forma, participaram desta pesquisa 21 pacientes.

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Como instrumento de coleta de dados para a caracterização do perfil sócio demográfico e clínico dos pacientes foi utilizado um questionário elaborado pela pesquisadora. A entrevista foi realizada durante o mês de maio de 2012 (APÊNDICE).

As variáveis sócio demográficas investigadas foram: sexo, idade, cor da pele, situação conjugal, existência de filhos, cidade que reside, área (zona urbana ou rural), tipo de residência (própria, alugada, emprestada), quantidade de pessoas que residiam no mesmo local, renda familiar mensal, nível de instrução, ocupação, religião. As variáveis clínicas do paciente analisadas foram: tempo de início de tratamento hemodialítico, número de internações após início de tratamento dialítico, motivos de internação, presença de diabetes e hipertensão, existência de outras comorbidades, hábitos (fumo, álcool, atividade física), presença de doenças crônicas na família (parentes de 1º grau). A entrevista foi realizada pela pesquisadora.

Os parâmetros laboratoriais abordados no estudo foram: ureia (pré-hemodiálise e pós-hemodiálise), potássio, cálcio, fósforo, HG, HTC e TGP, exames estes que devem ser realizados mensalmente nos pacientes em tratamento dialítico, conforme a determinação da ANVISA (BRASIL, 2006a). O cálculo do Kt/V também foi analisado.

Os resultados dos dados laboratoriais foram obtidos por meio das anotações mensais realizadas na UTR, descritas na “folha de seguimento de tratamento dialítico” (ANEXO A), dos meses de abril de 2010 até março de 2012. A escolha deste período deu-se em função da utilização do reprocessamento manual de dialisadores até o mês de abril de 2011, mês de implantação do reprocessador automático, ou seja, os dados analisados compreenderam o ano anterior e posterior à implantação do reprocessador automático.



### 3.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Foi elaborado um banco de dados empregando o programa *Microsoft Excel*®, por meio da digitação de duas planilhas, para implementação do processo de validação por dupla entrada. Os dados foram importados e analisados no aplicativo *Statistical Package for Social Science (SPSS)*, versão 17.0.

#### 3.5.1 Variáveis sócio demográficas e clínicas

As variáveis contínuas foram descritas como média e desvio padrão ou mediana e variações conforme a distribuição (normal ou não normal). As variáveis categóricas foram apresentadas em tabelas, contendo a frequência absoluta e relativa.

#### 3.5.2 Parâmetros laboratoriais

Cada parâmetro laboratorial foi analisado individualmente, avaliando os períodos com o reprocessamento manual e automatizado (período de 12 meses no qual foi realizado o reprocessamento manual – abril de 2010 à março de 2011 e período de 12 meses subsequentes, em que foi utilizada a técnica de reprocessamento automático). Realizou-se a média anual dos dados laboratoriais e do Kt/V de cada paciente e a média total anual dos parâmetros para ambos os períodos de reprocessamento. A análise dos parâmetros laboratoriais antes e após a introdução do reprocessamento automático foi realizada empregando-se o *teste t de Student* para amostras dependentes (medidas repetidas), considerando o nível de significância de  $p < 0,05$ .

Os dados laboratoriais e o cálculo do Kt/V foram avaliados de acordo com valores de referência adotados pelo laboratório de análises clínicas do HC da UFTM (Quadro 1 e 2).

Na UTR do HC da UFTM, a determinação do cálculo do Kt/V é baseada no nível de ureia inicial ( $C_0$ ) e final ( $C_1$ ) de cada diálise, de acordo com a fórmula:

$$Kt/V = \left\{ \left[ \frac{C_0 - C_1}{C_0} \right] \times 0,023 \right\} - 0,284$$
 (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2011a).

Quadro 1 – Valores laboratoriais de referência em função da faixa etária, adotados pelo laboratório de análises clínicas do HC da UFTM - Uberaba (MG), 2012.

Parâmetro	Idade		
	12 a 60 anos	60 a 90 anos	Mais de 90 anos
Cálcio	8,4mg/dL a 10,2mg/dL	8,8mg/dL a 10,2mg/dL	8,2mg/dL a 10,2mg/dL
Ureia pré diálise	inferior a 65 anos < 50mg/dL		superior a 65 anos < 71mg/dL

Fonte: Laboratório de Análises Clínicas do HC da UFTM

Quadro 2 – Valores laboratoriais de referência em função do sexo, adotados pelo laboratório de análises clínicas do HC da UFTM – Uberaba (MG), 2012.

Parâmetro	Homem	Mulher
Hemoglobina	14,0g/dL a 18g/dL	12,0g/dL a 16,0g/dL
Hematócrito	42% a 54%	36% a 45%
Ureia pós-diálise	10mg/dL a 52mg/dL	10mg/dL a 52mg/dL
Potássio	3,5mmol/L a 5,1mmol/L	3,5mmol/L a 5,1mmol/L
TGP	até 41U/L	até 33U/L
Fósforo	2,7 a 4,5 mg/dL	2,7 a 4,5 mg/dL
Kt/V da ureia	Maior que 1,2	Maior que 1,2

Fonte: Laboratório de Análises Clínicas do HC da UFTM

### 3.6 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo atendeu às determinações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil, que aborda pesquisas envolvendo seres humanos. O projeto desta pesquisa e as alterações subsequentes foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFTM e aprovados respectivamente sob protocolo Nº 2181, em 09 de março de 2012 e em 04/05/2012 (ANEXO B).

Todos os participantes do estudo assinaram previamente duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO C). Uma cópia foi entregue ao participante e/ou ao seu responsável legal, e a outra cópia, de responsabilidade do pesquisador, foi arquivada para ser mantida até cinco anos após a conclusão da pesquisa.

A preservação do anonimato e o sigilo em relação à identificação de todos participantes foram garantidos por meio da numeração dos instrumentos de coleta de dados e pela utilização do TCLE.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA E CLÍNICA

Dos 21 pacientes deste estudo, 12 (57,1%), eram do sexo masculino. Em relação à idade, foi observado que a maior parte possuía mais de 60 anos (28,6%). O grupo de idade entre 50 a 60 anos foi o segundo mais frequente (23,8%), seguido dos grupos de 40 a 49 anos, 30 a 39 anos e 20 a 29 anos, todos com 14,3%. Apenas um paciente (4,7%) possuía menos de 20 anos. A média geral de idade dos participantes foi de 47,6 (DP = ± 17,9), sendo 44,3 anos (DP = ± 16,11) a média de anos do sexo masculino e 51,11 anos (DP = ± 18,1), do sexo feminino.

Em relação à cor da pele, 06 (28,6%) pacientes consideravam-se brancos, 8 (38,1%) possuíam cor da pele preta e 07 (33,3%) cor parda. Predominaram os participantes que se declararam casados ou que possuíam união estável=10(47,7%), seguido de solteiros = 7(33,3%). O número de indivíduos que possuíam filhos era 14 (66,7%), e 9 (42,9%) possuíam três filhos ou mais (Tabela 1).

A maioria dos pacientes residia em Uberaba, totalizando 18 (85,8%) e todos 21 entrevistados viviam na zona urbana (Tabela 1).

Quanto ao nível de instrução, 7 (33,3%) possuíam de um a quatro anos de estudo e 5 (23,8%) eram analfabetos. Em relação à ocupação, 17 (81%) pacientes não trabalhavam. É relevante ressaltar que destes, 10 (47,7%) responderam que apesar de não trabalharem, possuíam uma profissão, 4 (19,1%) eram aposentados e 1 (4,7%) era estudante (Tabela 1).

Verificou-se que renda mensal familiar da maioria foi de um salário mínimo (38,1%) seguido de dois salários mínimos (33,3%). Dos 21 pacientes, 14 (66,7%) possuíam residência própria. Quanto ao número de pessoas que residiam no mesmo domicílio de cada paciente, constatou-se que 09 (42,9%) viviam com quatro indivíduos ou mais na mesma residência, e que a maior parte residia com familiares, totalizando 16 (76,2%) (Tabela 1).

Considerando a religião dos pacientes, 11 (52,3%) declararam ser católicos e 05 (23,8%) eram evangélicos (Tabela 1).

**Tabela 1** - Distribuição dos pacientes com IRC, submetidos à hemodiálise na UTR do HC da UFTM, segundo as características sócio demográficas. Uberaba-MG, maio de 2012.

Variáveis sócio demográficas	n	%
<b>Situação conjugal</b>		
Casado/união estável	10	47,7
Solteiro	07	33,3
Viúvo	02	9,5
Desquitado/divorciado	02	9,5
<b>Quantidade de filhos</b>		
Não possui filhos	07	33,3
Um filho	01	4,7
Dois filhos	04	19,1
Três filhos ou mais	09	42,9
<b>Cidade que reside</b>		
Uberaba	18	85,8
Veríssimo	02	9,5
Delta	01	4,7
<b>Nível de instrução</b>		
Analfabeto	05	23,8
1 a 4 anos de estudo	07	33,3
5 a 8 anos de estudo	05	23,8
9 a 11 anos de estudo	04	19,1
<b>Renda mensal familiar</b>		
Um salário	08	38,1
Dois salários	07	33,3
Três salários ou mais	06	28,6
<b>Residência</b>		
Própria	14	66,7
Alugada	05	23,8
Emprestada	02	9,5
<b>Reside</b>		
Sozinho	02	9,5
Com familiares	16	76,3
Com cônjuge	02	9,5
Não respondeu	01	4,7
<b>Número de pessoas na residência</b>		
Uma	02	9,5
Duas	05	23,8
Três	05	23,8
Quatro ou mais	09	42,9
<b>Religião</b>		
Católica	11	52,5
Evangélica	05	23,8
Espírita	01	4,7
Não possui	01	4,7
Não respondeu	03	14,3
<b>Ocupação</b>		
Não possuem emprego	12	57,1
Tem emprego	04	19,1
Aposentado	04	19,1
Estudante	01	4,7

Fonte: Dados coletados pela autora

Sobre o perfil clínico dos pacientes, a mediana de tempo em que iniciaram o tratamento hemodialítico foi de 62 meses (valor mínimo – 26 meses e valor máximo – 384 meses).

Após o início do tratamento hemodialítico, 17 (81%) pacientes já foram internados por complicações da IRC ou da hemodiálise e o número de internações por indivíduo mais citada foi de duas a três vezes, totalizando 7 (33,3%) (Tabela 2). Infecção foi o motivo de internação mais citado, totalizando 10 (32,4%)), e dentre as infecções, 5 (16,2%) pacientes foram hospitalizados por pneumonia. Três participantes (9,6%) foram internados por problemas cardiovasculares (aneurisma, infarto, implantação de marcapasso). É relevante ressaltar que o número de internações por causas foi maior que o número de indivíduos entrevistados já que o mesmo paciente pode ter sido internado mais de uma vez pelo mesmo motivo ou por razões diferentes (Tabela 3).

**Tabela 2** - Distribuição do número de internações em pacientes, após início do tratamento hemodialítico na UTR do HC da UFTM. Uberaba (MG), maio de 2012.

<b>Número de internações</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Não foi internado	04	19,1
Uma vez	04	19,1
De duas a três vezes	07	33,3
Quatro vezes ou mais	06	28,7
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Dados coletados pela autora

**Tabela 3** - Distribuição do número de internações por causas, em pacientes com IRC, após o início do tratamento hemodialítico na UTR do HC da UFTM. Uberaba (MG), maio de 2012.

<b>Causas de Internação</b>	<b>n por causa</b>	<b>%</b>
Infecção	10	32,4
Edema agudo de pulmão	02	6,5
Transplante	02	6,5
Hipertensão	02	6,5
Perda de fístula arteriovenosa	02	6,5
Aneurisma	01	3,2
Parada cardiorrespiratória	01	3,2
Herpes zoster	01	3,2
Sangramento digestivo	01	3,2
Colecistectomia	01	3,2
Soluço	01	3,2
Anemia	01	3,2
Crise convulsiva	01	3,2
Implantação de marcapasso	01	3,2
Problema na glândula paratireoide	01	3,2
Nefrectomia	01	3,2
Evento neurológico não especificado	01	3,2
Não sabe	01	3,2
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100,00</b>

Fonte: dados coletados pela autora

Em relação à existência comorbidades, 18 (85,7%) pacientes possuíam HAS, 6 (28,6%), apresentavam outras patologias relacionadas ao sistema cardiovascular, dentre elas angina, aneurisma e aterosclerose e 6 (28,6%) eram diabéticos. É relevante ressaltar que o número de comorbidades foi maior que o número de indivíduos entrevistados, já que o mesmo paciente pode ter sido acometido por mais de uma doença (Tabela 4).

**Tabela 4 –** Distribuição das comorbidades nos pacientes em tratamento hemodialítico na UTR do HC da UFTM. Uberaba (MG), maio de 2012.

<b>Comorbidades</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Hipertensão arterial sistêmica	18	85,7
Diabetes	06	28,6
Doenças cardíacas não especificadas	03	14,3
Epilepsia	02	9,5
Aterosclerose	01	4,7
Angina	01	4,7
Aneurisma	01	4,7
Bronquite	01	4,7
Gastrite	01	4,7
Atrofia óssea	01	4,7

Fonte: dados coletados pela autora

Considerando os 18 pacientes que possuíam HAS, 6 (33,3%) destes foram diagnosticados com esta doença há mais de 10 anos, 6 (33,3%) no período de 1 a 5 anos e o tratamento mais utilizado foi o medicamentoso associado à dieta adaptada para hipertensos, totalizando 8 (44,4%) (Tabela 5).

**Tabela 5 –** Distribuição do número de pacientes com IRC e hipertensos, em hemodiálise na UTR do HC da UFTM, em relação ao tempo de diagnóstico de HAS e tratamento utilizado. Uberaba (MG), maio de 2012.

<b>Hipertensão arterial sistêmica</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Tempo de diagnóstico de hipertensão</b>		
De um a cinco anos	06	33,3
Mais de cinco até 10 anos	03	16,7
Mais de 10	06	33,3
Não respondeu	03	16,7
<b>Tratamento utilizado</b>		
Dieta	03	16,7
Medicamentoso	07	38,9
Medicamentoso e dieta	08	44,4
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados coletados pela autora

Dentre os 06 participantes que apresentavam DM, quatro (66,6%) conviviam há mais de 10 anos com a patologia. O tratamento mais utilizado foi a dieta adequada para diabéticos, totalizando 3 (49,9%) (Tabela 6).



**Tabela 6** – Distribuição do número de pacientes com IRC e diabéticos, em hemodiálise na UTR do HC da UFTM, em relação ao tempo de diagnóstico de DM e tratamento utilizado. Uberaba (MG), maio de 2012.

<b>Variáveis</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Tempo de diagnóstico de diabetes</b>		
De um a cinco anos	01	16,7
Mais de cinco até 10 anos	01	16,7
Mais de 10 anos	04	66,6
<b>Tratamento utilizado</b>		
Dieta para diabéticos	03	49,9
Hipoglicemiante oral	01	16,7
Insulina	01	16,7
Insulina e dieta	01	16,7
<b>TOTAL</b>	<b>06</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados coletados pela autora

Quanto aos hábitos dos pacientes, 03 (14,3%) fumavam, 02 (9,5%) há mais de 20 anos e 01 (4,7%) começou a fumar há menos de um ano; 09 (42,9%) entrevistados eram ex-fumantes, dentre estes, 06 (28,6%) abandonaram esse hábito há mais de cinco anos, 02 (9,5%) há menos de um ano e 01 (4,7%) entrevistado não soube a resposta.

No grupo estudado, 01 (4,7%) paciente consumia bebida alcoólica e apenas uma vez por mês ou menos, 6 (28,6%) abandonaram este hábito há menos de cinco anos e 3 (14,3%) há mais de cinco anos .

Em relação à prática de atividade física, 11 (52,6%) não mantinham este hábito e dentre os que realizavam exercícios físicos, caminhada foi a atividade mais citada = 5 (23,8%), no entanto os exercícios eram eventuais. Dentre as outras atividades físicas realizadas, um participante (4,7%) citou limpeza de casa e outro (4,7%) o ato de capinar (Tabela 7).

Considerando as doenças existentes na família, pôde-se observar que 10 (47,7%) pacientes tinham casos na família de HAS; 11 (52,6%) entrevistados possuíam familiares com DM e 06 (28,6%) apresentaram familiares com DCV. Outras patologias citadas foram: Doença de Chagas: 02 (9,5%), neoplasias: 03 (14,3%), aneurisma: 01 (4,7%) e infecção renal: 01 (4,7%).

É relevante ressaltar que a variável família no questionário foi representada por familiares de 1º grau: pai, mãe, irmãos e filhos.

**Tabela 7** – Distribuição dos pacientes em hemodiálise na UTR do HC da UFTM, em relação ao tipo de atividade física realizada e frequência semanal. Uberaba (MG), maio de 2012.

<b>Atividade física</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Tipo</b>		
Caminhada	05	23,8
Levantamento de peso	01	4,7
Bicicleta	01	4,7
Outras atividades	02	9,5
Não pratica	11	52,6
Não respondeu	01	4,7
<b>Frequência</b>		
Eventualmente	05	23,8
Uma vez por semana	01	4,7
De duas a três vezes por semana	02	9,5
De seis a sete vezes por semana	01	4,7
Não pratica	11	52,6
Não respondeu	01	4,7
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados coletados pela autora

#### 4.2 PARÂMETROS LABORATORIAIS

A média dos valores anuais do metabólito ureia obtidos antes e após a hemodiálise, para cada um dos 21 pacientes, e a média anual total deste exame, assim como as médias dos eletrólitos estão expressos nas Tabelas 8 e 9. Na Tabela 10 estão descritos a média anual dos valores do Kt/V de cada paciente e a média anual geral.

Os valores da ureia pós-hemodiálise não foram descritos para o participante nº 20 devido à ausência da anotação referente ao resultado deste exame na folha de seguimento de tratamento dialítico da UTR do HC da UFTM. Os valores do Kt/V<sub>ureia</sub> do mesmo participante não foram analisados pela mesma razão.

**Tabela 8** - Valores médios anuais dos dados laboratoriais de ureia de pacientes antes e após sessão de hemodiálise com dialisadores reprocessados manual e automaticamente na UTR do HC da UFTM, no período de abril de 2010 a março de 2012. Uberaba (MG).

n	Exame antes da Hemodiálise		Exame após a Hemodiálise	
	Ureia pré-hemodiálise Manual	Ureia pré-hemodiálise Automático	Ureia pós-hemodiálise Manual	Ureia pós-hemodiálise Automático
01	60,5	49,9	27,4	15,1
02	92,3	90,3	33,7	30,1
03	135,8	150,5	45,1	52,2
04	147,9	168,3	51,6	62,3
05	138,4	128,0	43,1	44,8
06	148,4	122,8	65	47,3
07	150,5	155,3	43,4	35,4
08	154,9	158,9	54,2	69,7
09	105,6	97,7	32,8	31,5
10	116,9	97,5	32,4	26,7
11	119,3	111,1	48,2	43,2
12	143,6	153,2	30	33,8
13	168,5	160,2	52,4	48,8
14	107,4	92	28,4	22,3
15	87,0	90,9	33,8	33,6
16	111,6	114,8	49,1	37,9
17	113,9	137	41,9	51,5
18	139,1	138,4	63,4	55,4
19	133,5	135,5	53,3	49,1
20	146	105	-----	-----
21	99,3	88,1	24,8	24,4
<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>124,8</b>	<b>121,2</b>	<b>42,7</b>	<b>40,8</b>
<b>DP</b>	<b>±26,7</b>	<b>±31,7</b>	<b>±11,9</b>	<b>±14,1</b>

$\bar{X}$  – média anual total

DP – desvio padrão

Fonte: Dados coletados pela autora

**Tabela 9** - Valores médios anuais dos dados laboratoriais de potássio, fósforo, TGP, HG, HTC de pacientes em hemodiálise na UTR do HC da UFTM, com dialisadores reprocessados manual e automaticamente, no período de abril de 2010 a março de 2012. Uberaba (MG).

n	Potássio Manual	Potássio Automático	Cálcio Manual	Cálcio Automático	Fósforo Manual	Fósforo Automático	TGP Manual	TGP Automático	HG Manual	HG Automático	HTC Manual	HTC Automático
01	4,14	3,84	10,59	11,83	3,96	3,95	6,31	8,97	10,09	9,75	33,7	32,4
02	5,08	5,6	9,08	8,97	4,46	4,79	16,89	16,26	11,93	10,54	38,1	34,3
03	5,63	5,48	9,72	9,47	4,79	6,00	26,65	23,65	10,57	12,60	30,1	38,1
04	4,60	4,74	8,86	8,75	4,74	6,48	13,29	11,53	11,91	12,00	35,6	35,9
05	6,55	6,14	9,13	9,73	4,27	5,07	25,05	51,62	11,85	11,46	35,4	34,6
06	7,30	6,23	8,20	8,61	5,54	4,14	9,41	11,48	8,56	8,01	26	25,3
07	5,82	5,75	9,37	9,23	7,04	6,27	10,31	18,26	11,66	11,99	36,5	36,9
08	5,48	5,09	10,44	9,63	4,59	4	20,82	25,10	9,58	9,85	29,6	30,2
09	5,43	5,74	10,74	10,92	5,83	5,61	6,93	5,79	11,39	11,16	33,8	33,3
10	6,21	6,12	9,22	9,85	4,06	3,24	14,86	10,28	10,3	10,73	31,1	33,05
11	6,05	5,96	9,30	9,51	3,94	4,17	25,94	28,5	11,28	12,19	33,9	37,1
12	5,16	5,50	8,97	9,54	6,59	6,38	24,92	16,46	12	12,02	37,6	37
13	5,37	5,32	9,95	10,10	7,65	7,87	10,48	8,85	11,30	10,42	32,2	33
14	5,46	4,44	8,85	9,73	4,42	4,11	23,21	21,26	9,87	10,79	32,6	32,6
15	4,44	4,44	9,87	10,24	3,90	4,42	9,97	8,85	10,96	10,93	33,5	33,6
16	5,84	5,71	6,65	7,62	3,08	2,24	7,71	5,80	10,71	9,89	33,5	31,1
17	6,38	6,82	9,44	10,32	5,26	5,76	17,49	23,53	10,90	10,68	34,8	33,9
18	5,27	5,33	9,68	10,43	7,44	6,97	11,17	7,34	9,21	9,15	28,9	29
19	5,30	5,49	9,23	10,04	5,04	4,88	13,61	13,28	12,05	12,64	32,5	37,7
20	5,53	5,29	8,67	9,70	6,79	5,36	12,97	15,83	11,62	9,55	36,1	32,6
21	5,14	4,87	8,34	9,23	4,96	4,86	13,44	13,08	12,2	12,79	34,9	38,2
$\bar{X}$	<b>5,5</b>	<b>5,4</b>	<b>9,2</b>	<b>9,7</b>	<b>5,2</b>	<b>5,1</b>	<b>15,3</b>	<b>16,5</b>	<b>10,9</b>	<b>10,9</b>	<b>33,35</b>	<b>33,8</b>
DP	<b>±0,7</b>	<b>±0,7</b>	<b>±0,9</b>	<b>±0,9</b>	<b>±1,3</b>	<b>±1,3</b>	<b>±6,6</b>	<b>±10,4</b>	<b>±1,0</b>	<b>±1,3</b>	<b>±3,0</b>	<b>±3,2</b>

$\bar{X}$  - Média anual total  
DP - Desvio padrão

**Tabela 10-** Valores médios anuais dos cálculos mensais de Kt/V de pacientes submetidos à hemodiálise na UTR do HC da UFTM, com dialisadores reprocessados manual e automaticamente, no período de abril de 2010 a março de 2012. Uberaba (MG).

n	Kt/V	
	Manual	Automático
01	1,1	1,3
02	1,3	1,3
03	1,3	1,2
04	1,3	1,2
05	1,3	1,2
06	1,1	1,2
07	1,4	1,5
08	1,3	1,1
09	1,3	1,3
10	1,4	1,4
11	1,1	1,1
12	1,5	1,5
13	1,4	1,6
14	1,4	1,4
15	1,2	1,2
16	1,1	1,2
17	1,2	1,1
18	1,1	1,1
19	1,1	1,2
20	----	----
21	1,54	1,3
<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>1,27</b>	<b>1,27</b>
<b>DP</b>	<b><math>\pm 0,14</math></b>	<b><math>\pm 0,14</math></b>

$\bar{X}$  - Média anual total

DP - Desvio padrão

Fonte: Dados coletados pela autora

A análise estatística dos dados foi realizada empregando-se o teste *t* de *Student* para amostras dependentes, a partir das médias anuais dos dados laboratoriais e do Kt/V expressos nas Tabelas 8, 9 e 10. Os resultados do teste estatístico estão expressos na Tabela 11. Observou-se que os valores obtidos para o íon cálcio foram estatisticamente diferentes em nível de 5% de probabilidade (intervalo de confiança à 95%). Para os demais itens analisados verificou-se que não houve diferença estatística significativa entre os valores obtidos com a utilização dos reprocessamentos manual e automático.

**Tabela 11** –Distribuição da diferença de médias anuais, desvio padrão, valores máximo, mínimo e de P dos exames laboratoriais, entre os reprocessamentos manual e automatizado de dialisadores, na UTC do HC da UFTM. Uberaba (MG) – 2012.

<b>Teste <i>t</i> de Student</b>						
<b>Diferença dos pares</b>						
	<b>Média das diferenças</b>	<b>Desvio padrão das diferenças</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>P</b>	
Par 1	UPM – UPA	3,57143	15,09557	-3,29999	10,44285	0,291 <sup>NS</sup>
Par 2	UPOM - UPOA	1,94500	8,26263	-1,92203	5,81203	0,306 <sup>NS</sup>
Par 3	KM - KA	0,10857	0,40475	-0,07567	0,29281	0,233 <sup>NS</sup>
Par 4	CaM - CaA	-0,43571	0,51770	-0,67137	-0,20006	0,001 <sup>*</sup>
Par 5	PM - PA	0,08476	0,78995	-0,27482	0,44434	0,628 <sup>NS</sup>
Par 6	TGPM - TGPA	-1,15667	6,90861	-4,30143	1,98809	0,452 <sup>NS</sup>
Par 7	HGM - HGA	0,03810	0,87109	-0,35842	0,43461	0,843 <sup>NS</sup>
Par 8	HCTM - HCTA	-0,45000	2,73569	-1,69527	0,79527	0,460 <sup>NS</sup>
Par 9	KtVM – KtVA	0,00200	0,11642	-0,05249	0,05649	0,940 <sup>NS</sup>

\*Significante a 5% ( $p \leq 0,05$ ) / <sup>NS</sup> Não significante .

UPM - Ureia Pré-diálise Manual / UPA – Ureia Pré-diálise Automático / UPOM - Ureia Pós-diálise Manual / UPOA - Ureia Pós-diálise Automático / KM – Potássio Manual / KA – Potássio Automático / CaM – Cálcio Manual / CaA – Cálcio Automático / PM – Fósforo Manual / PA – Fósforo Automático / TGPM – Transaminase Glutâmica Pirúvica Manual / TGPA – Transaminase Glutâmica Automático / HGM – hemoglobina Manual / HGA – Hemoglobina Automático / HCTM - Hematócrito Manual / HCTA – Hematócrito Automático / KtVM – Kt/V Manual / KtVA – Kt/V Automático.

Fonte: Dados coletados pela autora

## **5 DISCUSSÃO**

### **5.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO DE PACIENTES**

A caracterização do perfil sócio demográfico e clínico de pacientes em hemodiálise possibilita a identificação de necessidades individuais ou do grupo, facilitando a adequação terapêutica e os cuidados prestados aos indivíduos pela equipe multidisciplinar.

#### **5.1.1 Características sócio demográficas dos pacientes**

A maioria dos 21 pacientes com IRC em tratamento hemodialítico na UTR do HC da UFTM era do sexo masculino, corroborando com os resultados dos estudos realizados por Barbosa, Andrade Júnior e Bastos (2007); Abreu e Pereira (2008); Higa et al. (2008); Kusumoto et al. (2008); Lanza et al. (2008); Ribeiro et al. (2008); Ribeiro et al. (2009); Cassini et al. (2010); Coutinho et al. (2010); Mortari et al. (2010); Pivatto e Abreu (2010); Bello et al. (2011); Bertolin et al. (2011); Ferreira e Silva Filho (2011); Martínez et al (2011); Miguel et al. (2011); Sesso et al. (2011); Yahiro et al. (2011), não existindo justificativas plausíveis para tal fenômeno. Em um estudo realizado por Noblat et al. (2004) cujo objetivo era avaliar a associação entre sexo e hipertrofia ventricular esquerda, acidente vascular cerebral e à IRC em hipertensos, os autores concluíram que a prevalência de IRC foi significativamente maior em homens do que em mulheres hipertensas, salientando a necessidade de avaliar se tal fato decorre do retardo na procura dos serviços de saúde ou mesmo da menor aderência do homem ao tratamento.

Considerando a idade dos pacientes em hemodiálise na UTR do HC da UFTM, 28,6% possuíam mais de 60 anos e 19,1% representavam o grupo de idade entre 50 e 60 anos. Em estudos realizados por Ribeiro et al. (2009); Cassini et al. (2010); Draczevski e Teixeira (2011) a maior parte dos indivíduos possuía mais de 60 anos.

No relatório do censo brasileiro de diálise de 2010, o percentual de pacientes em diálise com idade maior ou igual a 65 anos em 340 unidades de diálise cadastradas na Sociedade Brasileira de Nefrologia foi de 30,7% (SESSO et al., 2011). O aumento da idade dos pacientes em diálise pode ser explicado pela

elevação da expectativa de vida e número de idosos, acarretando no acréscimo de doenças crônicas como DM, HAS e DCV, causas usuais de DRC (ZAMBONATO; THOMÉ; GONÇALVES, 2008; BERTOLIN et al., 2011).

Observou-se predominância de pacientes em hemodiálise na UTR do HC da UFTM que declararam possuir cor da pele parda e preta {15 (69,4%)}. Nos EUA, de acordo com a National Institute of Health (2011) a prevalência de indivíduos em hemodiálise é 3,6 maior em afros americanos do que na população de cor branca.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009), o país apresenta 48,9% da população branca, 6,8% preta, 43,8% parda e 0,9% amarela e indígena, ou seja, mais de 50% da população brasileira é representada por não brancos. Para Oliveira, Romão Júnior e Zatz (2005) devido ao alto grau de miscigenação racial no Brasil, a realização de trabalhos que avaliem a associação entre fatores étnicos e IRC é difícil.

Desta forma, em relação à predominância da cor da pele, o presente estudo está em concordância com os trabalhos brasileiros realizados por Lanza et al. (2008); Coutinho e Tavares (2011) e Oliveira et al. (2012), porém diverge dos trabalhos realizados por Ribeiro et al. (2008) e Silva et al. (2009) em que a maioria da população era composta por indivíduos da cor branca. É relevante ressaltar diferenças encontradas entre o presente estudo e outro realizado previamente no mesmo local, com dados secundários coletados no primeiro semestre de 2010, no qual houve predominância da população branca (CRAVO et al., 2011).

No grupo estudado, observou-se que 42,9% eram casados ou possuíam união estável. Este resultado corrobora com os obtidos pelos estudos realizados por Barbosa, Andrade Júnior e Bastos (2007); Kusumoto et al. (2008); Ribeiro et al. (2009); Pivatto e Abreu (2010); Anees et al. (2011); Ferreira e Silva Filho (2011) e Martínez et al. (2011), nos quais a maior parte da amostra era composta por indivíduos casados. No presente trabalho, assim como nos realizados por Madeiro et al. (2010) e Bertolin et al. (2011) a maioria dos entrevistados morava com os familiares.

Bertolin et al. (2011) realizaram um estudo com o objetivo de verificar a associação entre os modos de enfrentamento das pessoas com IRC em hemodiálise e as variáveis sócio demográficas, utilizando o Inventário de Estratégias de Enfrentamento de Folkman e Lazaros, e observaram que os indivíduos que possuíam um companheiro e que moravam com familiares apresentaram melhor



estratégias de enfrentamento ao estresse, devido à maior percepção de suporte social familiar. De acordo com Madeiro et al. (2010) o apoio familiar é fundamental, ao assumir a função de proteção e socialização dos pacientes. Consideram a família como um organismo, composto por valores, crenças e atitudes face à saúde e à doença, que influencia na maneira em que o paciente em hemodiálise percebe a doença e se comporta em relação às modificações necessárias para a melhoria da qualidade de vida. A participação da família favorece a adesão ao tratamento discutido entre a equipe de saúde e o paciente.

Para Frazão, Ramos e Lira (2011) residir com outras pessoas é vantajoso para o paciente com IRC em hemodiálise, já que este pode necessitar de auxílio nas atividades cotidianas, ou mesmo durante intercorrências e complicações decorrentes do tratamento ou da própria patologia. No presente estudo, apenas 02 (9,5%) participantes declararam morar sozinhos e a maioria residia com quatro pessoas ou mais no mesmo domicílio (42,9%).

Todos os 21 participantes do presente estudo residiam em zona urbana. Na pesquisa realizada por Zambonato, Thomé e Gonçalves (2008) na qual os objetivos eram descrever e analisar as características da doença renal, dados sócio demográficos e sócio econômicos em pacientes submetidos à hemodiálise na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, os autores observaram que a maioria dos pacientes era procedente da área urbana. Da mesma forma, no estudo realizado por Anees et al. (2011) os autores verificaram que 80% dos pacientes em hemodiálise de três Centros de diálise de uma cidade no Paquistão residiam na zona urbana.

O trabalho/ocupação delineia-se como uma forma de manter o ser humano em equilíbrio e vinculado à realidade, configura-se como um referencial para a valorização e realização pessoal e profissional, além de possuir relevância de ordem financeira na manutenção da instituição familiar (CARREIRA; MARCON, 2003; KUSUMOTO et al. 2008; COUTINHO et al. 2010). No presente trabalho, observou-se predominância de participantes que não possuíam ocupação {17 (81%)} sendo que 4 (19%) destes eram aposentados, confirmando os resultados nos estudos realizados por Barbosa, Andrade Júnior e Bastos (2007); Zambonato, Thomé e Gonçalves (2008); Madeiro et al. (2010); Anees et al. (2011); Bertolin et al. (2011).

De acordo com Lara e Sarquis (2004) grande parte da população em hemodiálise não trabalha, mesmo em idade considerada economicamente ativa na sociedade (18 a 60 anos), por razões como a dificuldade do cumprimento de jornada

de trabalho que o serviço exige, pelo tempo dispendido na sessão de hemodiálise; às possíveis complicações do próprio tratamento hemodialítico; e às alterações fisiológicas decorrentes da IRC. Para Bertolin et al (2011) adiciona-se à esses fatores a difícil inserção no mercado de trabalho após o início da hemodiálise.

No estudo realizado por Coutinho e Tavares (2011) os autores observaram que a maior parte da população estudada era composta por aposentados, muitos com aposentadoria antecipada, gerando sentimento de inutilidade e depressão.

No presente estudo, verificou-se que a renda familiar mensal da maioria dos participantes foi de um salário mínimo (38,1%), seguido de dois salários mínimos (33,3%). Estes resultados corroboram com os obtidos em pesquisas realizadas por Barbosa, Andrade Júnior e Bastos (2007); Madeiro et al. (2010); Coutinho e Tavares (2011) nas quais a maior parte da amostra possuía renda familiar mensal menor que dois salários mínimos. No estudo realizado por Lanza et al. (2008) cujo objetivo foi traçar o perfil biopsicossocial de renais crônicos em terapia hemodialítica, os autores observaram que 77,5% dos pacientes apresentaram renda familiar mensal inferior a um salário mínimo.

Para Kusumoto et al. (2008) a baixa renda da maioria dos pacientes em hemodiálise está relacionada aos próprios meios de obtenção da mesma, como a falta de vínculo empregatício formal, auxílio-doença e aposentadoria. Conforme Coutinho e Tavares (2011) a situação econômica precária de grande parte dos pacientes em tratamento hemodialítico gera dificuldades para a aquisição de alimentação básica e medicamentos, itens com os quais mais gastam seu orçamento limitado.

Quanto ao nível de instrução, pôde-se observar que a maioria dos pacientes em hemodiálise na UTR do HC da UFTM possuía poucos anos de estudo, com 23,8% de analfabetos. A baixa escolaridade é uma característica predominante encontrada em pacientes em hemodiálise conforme observado em estudos realizados por Barbosa; Andrade Júnior e Bastos (2007); Fernandes et al. (2009); Moreira et al (2009); Cassini et al. (2010); Abreu e Pereira (2010); Frazão; Ramos e Lira (2011). No presente estudo, a porcentagem de indivíduos analfabetos foi maior do que encontrada nas pesquisas realizadas por Chaves et al. (2010); Madeiro et al. (2010); Coutinho e Tavares (2011); Ferreira e Silva Filho (2011).

O nível de instrução do indivíduo não explica diretamente o processo do adoecer, porém é relevante no que tange o diagnóstico e o tratamento precoces das

patologias. Entende-se que entre indivíduos com maior escolaridade, a procura por serviços de saúde ocorre ainda na vigência dos sintomas iniciais, o tratamento é precoce e a efetividade terapêutica é maior, provavelmente por esta população possuir noções básicas dos processos de saúde ou doença, e/ou talvez apresentar facilidade de comunicação com os profissionais que lhe prestam atendimento (ZAMBONATO; THOMÉ; GONÇALVES, 2008; CASSINI et al., 2010).

De acordo com Coutinho e Tavares (2011) o paciente renal crônico analfabeto pode apresentar momentos de constrangimento em situações nas quais necessita fazer impressão digital em frente aos demais colegas na unidade de diálise. Além disso, o analfabetismo inviabiliza a leitura de textos e orientações impressas, indicando a necessidade de outros recursos didáticos nas ações de educação em saúde para alcançar a parcela da população sem estudo.

Desta forma, a escolaridade representa um fator essencial na abordagem do paciente renal crônico em hemodiálise, pois reflete diretamente na assimilação das informações e orientações recebidas sobre o tratamento e prevenção de complicações. A baixa escolaridade dos indivíduos pode prejudicar a compreensão sobre a própria doença, acarretar em baixa adesão ao tratamento, além de refletir na pior adaptação emocional às consequências da insuficiência renal crônica (CASTRO et al., 2003; ABREU; PEREIRA, 2008; MACUGLIA et al., 2010; FRAZÃO; RAMOS; LIRA, 2011). Os profissionais de saúde devem estar envolvidos diretamente no tratamento da enfermidade, com ações voltadas à educação em saúde, enfatizando os aspectos relacionados à terapêutica e buscando solucionar as dúvidas dos pacientes e familiares. Destaca-se a necessidade da comunicação adequada, com linguagem acessível e de fácil entendimento, para facilitar a compreensão e colaboração dos pacientes no próprio tratamento (ABREU; PEREIRA, 2008; FRAZÃO; RAMOS; LIRA, 2011; SOUSA; SARMENTO; ALCHIERI, 2011).

Ao considerar a qualidade de vida, em um estudo realizado por Barbosa, Andrade Júnior e Bastos (2007), os autores identificaram que ausência de ocupação regular, baixa renda familiar e baixo nível de escolaridade estiveram associados à diminuição na qualidade de vida dos pacientes renais crônicos em hemodiálise.

Sobre a religião dos pacientes, observou-se que a maioria possuía crença religiosa, sendo a religião católica a mais citada, seguida da evangélica, assim como nos resultados encontrados por Chaves et al. (2010); Madeiro et al. (2010); Terra et al. (2010a); Coutinho e Tavares (2011); Ferreira e Silva Filho (2011).

Para Lucchetti, Almeida e Granero (2010) a espiritualidade e a religiosidade são fatores que se associam à melhor qualidade de vida, menor prevalência de depressão, maior suporte social, adequação ao tratamento e satisfação com a própria vida. Em um estudo realizado por Tanyi e Werner (2007) houve correlação positiva entre espiritualidade e melhor ajustamento à doença renal crônica. Madeiro et al. (2010) consideram que as crenças religiosas influenciam de maneira positiva na interpretação dos eventos adversos, além de favorecer na adaptação dos indivíduos à condição de saúde.

A espiritualidade possui papel relevante para o paciente submetido à diálise. A busca de conforto por meio da religião é natural e decorre da necessidade pessoal de proteção, auto conservação e apoio (LUCCHETTI; ALMEIDA; GRANERO, 2010; MADEIRO et al., 2010). Em um estudo realizado por Walton (2002) cujo objetivo era descobrir o significado e a influência da espiritualidade na vida de pacientes em hemodiálise, o autor observou que a fé e a espiritualidade, além de auxiliarem os pacientes no processo de aceitação da hemodiálise, representavam uma força que direcionava e impulsionava suas vidas.

### **5.1.2 Perfil clínico e hábitos dos pacientes**

A mediana de tempo de início de hemodiálise dos pacientes em hemodiálise na UTR do HC da UFTM foi de 62 meses (26 a 384 meses). No estudo foram incluídos pacientes que realizaram tratamento hemodialítico no período de abril de 2010 a março de 2012; desta forma a amostra não compreende indivíduos com menos de 24 meses de hemodiálise. Estudos que abordam qualidade de vida de pacientes com insuficiência renal crônica constataram que o tempo de tratamento hemodialítico interfere em diversos aspectos da vida da pessoa (FERNANDES et al., 2009; SILVEIRA et al., 2010; TERRA et al., 2010a; SALATI; HOSSNE; PESSINI, 2011).

Em uma pesquisa realizada por Silveira et al. (2010) que objetivou avaliar a qualidade de vida de pacientes submetidos à hemodiálise em um hospital público de Belém no Pará, os autores constataram que pessoas há mais tempo em tratamento hemodialítico apresentaram mais vitalidade e melhor capacidade física, emocional e social. Da mesma forma, em um estudo feito por Fernandes et al. (2009) os indivíduos com mais tempo de tratamento exibiram melhor adaptação psicológica e

capacidade emocional. Santos e Pontes (2007) observaram nos pacientes, após seguimento de um ano de tratamento, melhora nos aspectos emocionais e mentais.

No início da terapia hemodialítica, muitos pacientes podem desenvolver sentimentos de raiva, frustração e desconforto. Estas manifestações sugerem que no início do tratamento, os indivíduos manifestam dificuldade e sofrimento psicológico relacionados ao enfrentamento da nova condição (FERNANDES, 2007; SALATI; HOSSNE; PESSINI, 2011). De acordo com Fernandes et al. (2009) e Terra et al. (2010b) pacientes com maior tempo em hemodiálise podem desenvolver melhor compreensão acerca da doença, adesão ao tratamento e redução das repercussões emocionais. Em contrapartida, em um estudo realizado por Martins e Cesarino (2005) o tempo maior de hemodiálise (período maior que 60 meses) relacionou-se com o comprometimento das atividades do paciente, como trabalho, atividades domésticas e cuidado pessoal. Em outra pesquisa desenvolvida por Ferreira e Silva Filho (2011) pacientes que estavam em tratamento hemodialítico há mais tempo apresentaram maiores níveis de depressão.

Desta forma, conhecer o tempo de tratamento dialítico é fundamental para auxiliar nas condutas terapêuticas, que devem ser distintas em função do tempo acumulado em terapia dialítica e de acordo com as características pessoais de cada paciente (SANTOS; PONTES, 2007).

Conforme Matos et al. (2007) comorbidade em indivíduos com IRC sob tratamento dialítico é definida como qualquer condição médica concomitante, excetuando as complicações decorrentes do próprio tratamento. No presente estudo, as comorbidades que predominaram foram a HAS (85,7%), seguida do DM (28,6%) e DCV (28,6%). Nas pesquisas desenvolvidas por Ribeiro et al. (2008); Ribeiro et al. (2009); Cassini et al. (2010); Macuglia et al. (2010); Miguel et al. (2011); Dallé e Lucena (2012) e Oliveira et al. (2012) a maioria dos pacientes possuía HAS, seguido de DM. As DCV nos estudos de Ribeiro et al. (2009); Miguel et al. (2011); Dallé e Lucena (2012) foram a terceira comorbidade mais citada.

O predomínio da HAS e da DM apresentado em pacientes com IRC pode estar relacionado ao estilo de vida irregular dos indivíduos, sedentarismo, alimentação inadequada e à prática de hábitos não saudáveis (CASSINI et al., 2010).

A doença renal é a causa mais comum de hipertensão secundária e a hipertensão arterial configura-se como uma característica comum na apresentação

da DRC e contribui para sua progressão, ou seja, a HAS possui uma relação íntima e complexa com a DRC, podendo aquela ser tanto causa (rins são microvascularizados, portanto órgão-alvo da hipertensão) como consequência da falência dos rins (por alterações no sistema renina-angiotensina-aldosterona) (BORTOLOTTI, 2008; CAMPESE; VIDHUN; PARK, 2011; TEDLA et al., 2011). A hipervolemia e sobrecarga salina possuem papéis importantes na gênese da hipertensão na IRC. Outros fatores contribuintes são o aumento da atividade do sistema renina-angiotensina-aldosterona e a disfunção endotelial. A associação da hipertensão e a IRC aumenta consideravelmente o risco cardiovascular (RODRIGUES et al.; 2006; BORTOLOTTI, 2008). A HAS provoca agressão mecânica ao sistema cardiovascular e renal podendo acarretar no desenvolvimento de valvulopatias graves como doenças coronarianas, insuficiência cardíaca congestiva, acidentes vasculares encefálicos e aneurismas (PACHECO, SANTOS, BREGMAN, 2007; PIVATTO; ABREU, 2010).

No presente estudo, 28,6% dos pacientes possuíam DM, conforme descrito anteriormente. O aumento da quantidade de indivíduos com IRC com esta síndrome decorre da elevada prevalência de diabetes tipo II na população em geral, que por sua vez é consequência da epidemia de obesidade. O aumento do número de indivíduos com DM relaciona-se também com as mudanças no estilo de vida, sedentarismo e aumento da ingestão de alimentos com elevado teor calórico (CASTRO et al., 2007; MCCULLOUGH, 2007; PERES et al., 2007).

A qualidade de vida dos pacientes renais crônicos diabéticos é prejudicada. Sorensen et al. (2007) e Anees et al. (2011) ao analisarem a saúde física de pacientes em hemodiálise com e sem diabetes, observaram que o aspecto físico era mais prejudicado nos indivíduos diabéticos. Para Anees et al (2011) o DM afeta múltiplos órgãos, podendo causar problemas visuais, doenças cardíacas e cerebrovasculares, falência renal e amputações. Em outro estudo desenvolvido por Barbosa; Andrade Júnior e Bastos (2007) o DM associou-se a níveis menores na maioria dos componentes físicos da qualidade de vida, com os pacientes apresentando dor e pior estado geral de saúde. Conforme Peres et al. (2007); Villar, Chang e McDonald (2007) e Silva et al. (2009) a sobrevivência de pacientes diabéticos com IRC em hemodiálise é menor do que em indivíduos não diabéticos.

No presente estudo, a frequência de DCV nos pacientes em hemodiálise na UTR do HC da UFTM foi a mesma que DM. A prevalência de DCV nos pacientes em

tratamento hemodialítico é elevada. As DCV são representadas pela combinação de alterações da perfusão miocárdica, modificações da própria função do miocárdio, por meio de processos metabólicos, alterações na estrutura cardíaca (hipertrofia e dilatação ventricular) e a aterosclerose, que por sua vez, afeta o sistema vascular central e periférico. (AMMIRATI; CANZIANI, 2009; PIVATTO; ABREU, 2010). Dentre os fatores de risco para o aumento de risco cardiovascular em pacientes com IRC, consideram-se os fatores tradicionais (variáveis definidas para a população geral), como a obesidade, presença de HAS, DM, dislipidemias, tabagismo e sedentarismo (SCHIFFRIN; LIPMAN; MANN; 2007; AMMIRATI; CANZIANI, 2009; VIANNA et al., 2009; PIVATTO; ABREU, 2010). A própria DRC configura-se como um fator independente para o desenvolvimento das DCV. As complicações dessa doença representam os fatores não tradicionais, quais são: distúrbios do metabolismo mineral ósseo/calcificações vasculares, sobrecarga de volume, anemia, inflamação, hiperhomocisteinemia, estresse oxidativo, desnutrição, atero/arterioesclerose (CANZIANI, 2004; SCHIFFRIN; LIPMAN; MANN; 2007; AMMIRATI; CANZIANI, 2009).

As DCV são a principal causa de morte em pacientes em hemodiálise (BASTOS et al., 2004; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2005; LIMA, 2006; SALGADO FILHO; BRITO, 2006; VAN DER ZEE et al., 2009; BUCHARLES et al., 2010). De acordo com Silva Júnior et al. (2007) a mortalidade cardiovascular dos indivíduos submetidos à hemodiálise acomete de 40% a 50% das pessoas com DRC, sendo 10 a 20 vezes superior à da população geral. Para Canziani (2004) os pacientes renais crônicos devem ser tratados para a redução dos fatores de risco modificáveis (tradicionais) visando a diminuição da mortalidade associada às DCV.

A hemodiálise permite o aumento da sobrevida do paciente com IRC, porém as condições impostas pela própria doença e pelo tratamento dialítico podem resultar em alterações orgânicas que acarretam em complicações agudas e crônicas. Estas complicações, associadas à nutrição inadequada e às comorbidades podem resultar em elevadas taxas de hospitalização (SEGALL et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2012).

Pacientes em hemodiálise são duas vezes mais internados do que a população geral (REICHERT, 2007). Em uma pesquisa realizada por Oliveira et al. (2012) 40% dos pacientes sob tratamento hemodialítico já foram internados. No presente estudo, após o início do tratamento hemodialítico, 81% dos pacientes já

foram internados e em relação à frequência de internação, 33,4% foram hospitalizados de 2 a 3 vezes e 28,6% por quatro vezes ou mais. No estudo desenvolvido por Marques; Pereira e Ribeiro (2005) no qual um dos objetivos foi verificar a frequência de internações de pacientes com IRC em hemodiálise em um hospital de São José do Rio Preto – SP, os autores observaram que 64,3% dos pacientes foram internados de uma a três vezes, 27,9% de quatro a seis vezes, e 7,8% mais de sete vezes.

Em outra pesquisa realizada por Reichert (2007) na qual o objetivo era analisar consultas e internações de todos os pacientes de um centro de hemodiálise, no período de 01/12/2002 a 31/05/2005, o autor identificou 177 internações. Dos pacientes em hemodiálise, 77% foram internados ao menos uma vez, 49,2% foram internados de 2 a 4 vezes e 16,4% foram hospitalizados mais de quatro vezes. As maiores causas de internação foram cardiovasculares (37,4%), seguido de problemas com o acesso vascular (18,4%) e infecções (16,8%).

No presente estudo, as principais causas de internação foram as infecções e dentre essas, metade das hospitalizações foi por pneumonia. A prevalência de infecções em pacientes em tratamento hemodialítico é maior do que na população geral e corresponde à segunda causa de mortalidade nestes indivíduos, atrás apenas das patologias cardiovasculares (FOLEY, 2008; DE JAGER et al., 2009; PIVATTO; ABREU, 2010; ELEFTherIADIS et al., 2011). As internações por pneumonia e bacteremia são comuns nos pacientes em tratamento hemodialítico (SLININ; FOLEY; COLLINS, 2006; GILBERTSON et al., 2010; NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH, 2011).

Pacientes em hemodiálise são predispostos à infecção em decorrência dos efeitos imunossupressores causados pela própria IRC. Outros fatores que contribuem para esta suscetibilidade são: o procedimento hemodialítico, necessidade de manutenção de acesso vascular por longos períodos, presença de comorbidades, más condições de higiene dos pacientes, alimentação inadequada, reuso do dialisador, presença de pirogênicos causados por endotoxinas bacterianas advindas do dialisato, que porventura podem atravessar a membrana do dialisador. Além disso, muitos pacientes são submetidos ao procedimento hemodialítico simultaneamente, em um mesmo ambiente, condição facilitadora para a disseminação de microrganismos por contato direto ou de forma indireta por meio de dispositivos, equipamentos, superfícies ou mãos dos profissionais de saúde. O



manuseio inadequado de equipos, agulhas e demais materiais pela equipe de saúde também pode colaborar para o desenvolvimento de infecções nestes pacientes (CENDOROGLIO NETO; DRAIBE, 2005; FRAM et al., 2009; PIVATTO; ABREU, 2010; ELEFTHERIADIS et al., 2011).

Ao analisar os hábitos sociais dos participantes deste estudo, 03 (14,3%) eram fumantes, 09 (42,9%) abandonaram este hábito, 01 (4,8%) ingeria bebidas alcólicas e 09 (42,9%) praticavam atividades físicas (porém eventualmente), sendo caminhada a atividade mais relatada. Em um estudo realizado por Barbosa et al. (2006) os autores observaram que 80,4% da amostra referiu não ingerir bebidas alcólicas, porém 36,3% eram tabagistas. Na pesquisa desenvolvida por Kirchner et al. (2011), com o objetivo de avaliar o estilo de vida de pacientes renais crônicos em um centro de diálise no Rio Grande do Sul, os autores observaram que 93,8% dos pacientes não consumiam bebidas alcólicas, 12,6 % eram fumantes e 31,3% já haviam sido usuários do tabaco.

Recomendações para o abandono do tabagismo devem ser universais, uma vez que o fumo configura-se como um fator de risco modificável para o desenvolvimento de DCV, cerebrovasculares, pulmonares e renais, e para o incremento de neoplasias (BRASIL, 2006b). De acordo com Liebman et al. (2011) e MCCausland; Brunelli e Waikar (2012) o uso do tabaco associa-se ao aumento significativo de morbidade e mortalidade por causas cardiovasculares e infecções em pacientes sob tratamento hemodialítico.

O sedentarismo foi predominante no presente estudo, já que 52,3% dos pacientes não praticavam atividades físicas, corroborando com os estudos de Mendonça e Lima (2008) e Kirchner et al. (2011). Pacientes com IRC em hemodiálise apresentam baixa tolerância ao exercício a partir de fatores predisponentes como as possíveis complicações da própria patologia, principalmente as disfunções cardiovasculares. Outros fatores interferentes na tolerância à atividade física são as alterações no metabolismo oxidativo muscular e outras disfunções como fraqueza, fadiga, diminuição da capacidade muscular e atrofia musculoesquelética; fatores estes desencadeados de forma secundária à uremia, desnutrição, anemia e demais complicações (KOUIDI, 2001; ADAMS; VARIZI, 2006; NAJAS et al., 2009). De acordo com Soares; Zehetmeyer e Rabuske (2007) a perda da força provocada pela atrofia muscular em pacientes em hemodiálise é de 30 a 40 vezes maior do que na população em geral e prejudica o

condicionamento físico; os autores consideram o treinamento físico como medida importante no controle e reversão da perda muscular.

O elevado índice de sedentarismo em pacientes com IRC decorre das alterações físicas, mas também das modificações psicológicas, ressaltando os sentimentos em relação à rotina determinada pelo tratamento. Desta forma, a inatividade pode ser desencadeada a partir do cotidiano monótono e limitado resultante da demanda de tempo exigida para a realização da hemodiálise, reduzindo a capacidade funcional dos indivíduos (MARTINS; CESARINI, 2005; REBOREDO et al., 2007). O sedentarismo é fator de risco para complicações da IRC, reduz a capacidade funcional e contribui para a piora da qualidade de vida (STACK et al., 2005; CANTARELI et al., 2009).

A realização de atividades físicas regulares corresponde a uma modificação de estilo de vida que auxilia no controle da HAS, do DM e de dislipidemias além de ser fator contribuinte na prevenção de DCV, ou seja, influencia positivamente no controle das comorbidades apresentadas em pacientes com IRC. Além disso, o exercício físico, aeróbico e de resistência, favorece a perda de peso corporal e possui efeitos incrementais na capacidade funcional, no fortalecimento muscular, na melhoria do perfil metabólico, da resposta hemodinâmica e da qualidade de vida destes pacientes (PACHECO; SANTOS; BREGMEN, 2007; REBOREDO et al., 2007; MOINUDDIN; LEEHEY, 2008; NAJAS et al., 2009).

Desta maneira, a maior parte dos benefícios decorrentes da realização de atividade física para a população em geral é a mesma para os pacientes com IRC, porém a frequência, duração e tipo de atividade física a ser realizada devem ser adequados às características físicas e clínicas do paciente, necessitando que este seja submetido à avaliação clínica prévia pelo médico (JOHANSEN, 2007; NASCIMENTO; COUTINHO; SILVA, 2012).

Em relação à existência de doenças na família (pai, irmãos e filhos), no presente estudo, observou-se que 47,6% dos pacientes possuíam familiares com HAS, 52,3% tinham casos na família com DM e 28,6% apresentavam familiares com DCV. As patologias apresentadas pelos familiares dos pacientes são consideradas fatores de risco para o desenvolvimento da DRC. A própria família de portadores de IRC configura-se como “grupo de risco” para a apresentação da DRC (BRASIL, 2006b; KIRSZTAJN; BASTOS, 2007).

Indivíduos pertencentes ao grupo de risco para o desenvolvimento da DRC devem ser avaliados anualmente com o exame de urina (fita reagente ou tipo I), creatinina sérica, depuração de creatinina e microalbuminúria. Além destas ações, medidas preventivas (às DRC e DCV) precisam ser adotadas, como a adesão à alimentação saudável e à prática de atividades físicas, controle da pressão arterial e da glicemia, manejo das dislipidemias, utilização de fármacos, quando prescritos e abandono de hábitos prejudiciais à saúde como o fumo e ingestão de álcool em excesso (BRASIL, 2006b).

A educação em saúde construída em conjunto entre os profissionais de saúde e a população é imprescindível para a adesão às medidas preventivas em relação à DRC. O enfermeiro possui papel fundamental como cuidador e educador, sendo responsável pelo incentivo ao autocuidado, já que desenvolve sua prática em contato próximo com os pacientes. Desta forma, em relação aos familiares dos portadores de DRC, o enfermeiro deve orientar sua prática para a identificação dos fatores de risco, encaminhamento aos demais profissionais de saúde de acordo com as necessidades observadas, desenvolver atividades educativas para a promoção à saúde e incentivar o autocuidado (BRASIL, 2006b; PACHECO; SANTOS; BREGMAN, 2006; LOPES; ANJOS; PINHEIRO, 2009).

## 5.2 PARÂMETROS LABORATORIAIS DOS PACIENTES

Os valores dos exames mensais dos pacientes submetidos à dialise na UTR do HC/UFTM são transcritos para a “folha de seguimento de tratamento dialítico”, objetivando facilidade de acesso a estas informações, para determinar a tomada de decisões a partir dos resultados dos exames e auxiliar nas condutas clínicas ao longo do tratamento. Para Draczevski e Teixeira (2011) a análise dos valores de exames realizados em pacientes em tratamento dialítico permite o monitoramento do metabolismo ósseo e do estado nutricional dos pacientes; a verificação de alterações laboratoriais que possam ser indicativas de complicações decorrentes da própria IRC ou do tratamento dialítico, além de possibilitar uma adequação mais precisa da diálise para cada paciente.

Nos 21 pacientes em tratamento hemodialítico na UTR do HC da UFTM, a análise estatística dos parâmetros laboratoriais e do Kt/V por meio do teste *t* de

*Student* não mostrou diferença significativa durante os períodos de reutilização manual e automática dos dialisadores, a não ser para o íon cálcio, porém sem relevância clínica, já que as médias totais anuais dos dados deste exame na população estudada permaneceram dentro dos valores de referência durante os períodos de realização do reprocessamento manual e automatizado dos dialisadores (média de 9,2 mg/dL no reprocessamento manual e 9,7mg/dL no reprocessamento automático, ambos com DP  $\pm 0,9$ ).

Sob o ponto de vista clínico, não houve modificações nos outros exames laboratoriais que representassem mudanças no estado do paciente, ou seja, as médias anuais totais dos dados laboratoriais e o Kt/V de pacientes que estavam dentro dos valores de referência ou que apresentaram alterações durante o período de reprocessamento manual mantiveram-se nestas condições durante o reprocessamento automático. Desta forma, as médias totais anuais dos valores de HG e do HTC durante ambos os períodos dos reprocessamentos manual e automatizado dos dialisadores apresentaram-se abaixo dos valores de referência adotados pelo laboratório de análises clínicas da UFTM e as médias anuais totais dos dados laboratoriais correspondentes ao fósforo e ao potássio mostraram-se acima dos valores de referência.

Dentre os exames mensais que devem ser realizados nos serviços de diálise, destaca-se a medição dos valores da ureia pré e pós hemodiálise. A ureia pré-hemodiálise corresponde ao exame realizado antes da sessão de diálise e a ureia pós-hemodiálise à medição deste metabólito ao final da mesma sessão. (BRASIL, 2006a). No presente estudo, as médias anuais totais da ureia pré-hemodiálise apresentaram-se bem acima dos valores ideais (124,8 mg/dL com DP  $\pm 26,7$  durante o período no qual foi utilizado o reprocessamento manual e 121,2 mg/dL com DP  $\pm 31,7$  durante o reprocessamento automático), porém as médias anuais totais dos valores da ureia pós-hemodiálise em ambos os períodos alcançaram os valores de referência.

Não existem pesquisas recentes ou dados na literatura que avaliaram os parâmetros laboratoriais a partir do reuso de dialisadores utilizando o reprocessamento manual e automático como os abordados no presente estudo da UTR do HC da UFTM. Um estudo realizado por Gagno e Kayo (1984) abordou outros dados laboratoriais ao analisar o reprocessamento manual e automático. Os autores objetivaram determinar se houve variações nos valores de leucócitos,

neutrófilos, monócitos, linfócitos, eritrócitos, plaquetas e pH arterial, de acordo com o uso único do dialisador, reprocessamento manual e reprocessamento automático em cinco pacientes. Os pacientes foram estudados em dois períodos, ambos com o dialisador reutilizado duas vezes. No primeiro período, os dialisadores foram reprocessados manualmente e a desinfecção foi realizada com hipoclorito de sódio à 1%. No segundo período, os autores utilizaram o reprocessamento automático e o desinfetante usado foi hipoclorito de sódio à 4,3%. Os autores observaram que a utilização de dialisadores novos, assim como o reprocessamento automático provocaram a redução significativa de neutrófilos durante os primeiros 15 minutos de hemodiálise, porém a contagem celular retornou aos valores pré-dialíticos em uma hora após o início de hemodiálise. Não houve neutropenia a partir do reprocessamento manual dos dialisadores. Os autores atribuíram esta diferença à concentração do desinfetante utilizada, já que posteriormente, para uma nova sessão de hemodiálise, os dialisadores foram reprocessados manualmente e durante a etapa da desinfecção, foi empregado hipoclorito de sódio, porém em concentração análoga à previamente utilizada durante o reprocessamento automático, resultando também em neutropenia temporária.

Sobre o reprocessamento manual e automático de dialisadores, Finelli et al. (2005) e Light (2011) afirmaram que a introdução de equipamentos automatizados para a reutilização de dialisadores aumentou a segurança para o paciente ao reduzir o risco de erro humano, e permitiu maior controle de qualidade e previsibilidade na manipulação a partir do monitoramento computadorizado. Porém, de acordo com Kaufman et al. (2008) desde que os cuidados relacionados à prevenção de infecções sejam realizados adequadamente, ambos os tipos de reprocessamento não oferecem riscos ao paciente.

No Brasil, o reprocessamento manual e automatizado de dialisadores é uma realidade. O profissional enfermeiro possui papel fundamental na supervisão e orientação quanto à desinfecção de máquinas, equipamentos e dialisadores e na capacitação técnica dos profissionais, visando contribuir para a eficácia da assistência e eficiência do serviço (MATO GROSSO DO SUL, 2011). Especificamente em relação à manipulação de dialisadores durante o reprocessamento, o treinamento da equipe de enfermagem deve ser realizado no intuito de evitar danos aos equipamentos, impedir que acidentes de trabalho ocorram e promover maior segurança aos pacientes.

Os procedimentos realizados pelos profissionais de enfermagem nas etapas do reprocessamento manual e automático necessitam ser descritos minuciosamente nos protocolos e manuais de normas e rotinas do serviço, que por sua vez, devem ser estabelecidos e revisados de acordo com as atualizações propostas para a melhoria da qualidade no atendimento ao paciente em hemodiálise. A elaboração dos protocolos, normas e rotinas em centros de diálise objetiva a unificação das ações dentro do setor, redução de riscos ocupacionais e agravos à saúde dos pacientes, utilização dos equipamentos e outros materiais de forma adequada, reduzindo os custos, e garantir a segurança e a eficiência do tratamento dialítico para os pacientes (MATO GROSSO DO SUL, 2011).

## 6 CONCLUSÃO

Este trabalho abordou a caracterização sócio demográfica e clínica de pacientes com IRC sob tratamento hemodialítico em uma unidade de terapia renal; e buscou analisar os parâmetros laboratoriais e o Kt/V destes pacientes durante o período de utilização de reprocessamento manual e automatizado de dialisadores.

Dentre os achados, identificou-se na população estudada (n=21) a predominância de pacientes do sexo masculino (57,1%), idade superior a 60 anos (28,6%), cor da pele preta e parda (69,4%), casados ou com união estável (47,7%), com filhos (66,7%), que residiam em área urbana (100%), com quatro ou mais indivíduos no mesmo domicílio (42,9%), que possuíam baixa escolaridade (33,4%) e 23,8% analfabetos. A maior parte dos entrevistados não trabalhava (81%), a renda familiar mensal era de um a dois salários mínimos (71,5%) e a religião mais citada pelos pacientes foi a católica (52,3%).

Quanto ao perfil clínico e aos hábitos dos pacientes, observou-se que a mediana de tempo de início de tratamento hemodialítico foi de 62 meses (26 a 384), a maioria dos pacientes já foi internada após o início do programa hemodialítico (81%), de duas a três vezes (33,4%), sendo infecção a maior causa de hospitalização (32,4%). Em relação às comorbidades, as mais citadas foram HAS (85,7%), seguido de DM e DVC, ambos com 28,6%. Considerando os hábitos dos pacientes, 14,3% fumava, 42,9% eram ex-fumantes, 4,8% ingeria bebida alcoólica e 52,3% não praticava exercícios físicos. No grupo estudado, 47,6% possuíam familiares com HAS, 52,3% apresentaram casos na família de DM e 28,6% relataram ter membros na família com DCV.

O presente estudo foi pioneiro no que se refere à análise dos parâmetros laboratoriais dos exames mensais obrigatórios em pacientes sob tratamento dialítico, quando utilizados o reprocessamento manual e o reprocessamento automatizado de dialisadores.

A análise estatística dos dados laboratoriais, por meio do teste *t* de *Student*, demonstrou que não houve diferença significativa entre a média dos valores laboratoriais durante o período de utilização do reprocessamento manual e o período de reprocessamento automatizado dos dialisadores, a não ser para o íon cálcio, porém sem relevância clínica, pois a média anual total deste exame na população estudada permaneceu dentro dos valores de referência em ambos os períodos de

reprocessamento. Em relação ao  $Kt/V$ , também não foi observada diferença estatística entre os valores obtidos durante o período de utilização do reprocessamento manual e o período de reuso do dialisador por meio do reprocessamento automático.



## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A descrição das características sócio demográficas e clínicas dos pacientes com IRC sob tratamento hemodialítico no presente estudo pode ser um instrumento relevante para auxiliar no direcionamento do trabalho da equipe de saúde multidisciplinar nos Centros de hemodiálise. O conhecimento dos aspectos pessoais, sociais, valores, hábitos de vida e o perfil clínico dos pacientes permite uma atuação mais efetiva no cuidado, e deve ser considerado na identificação de fatores que possam agravar ou auxiliar o estado geral de saúde, no planejamento e na implementação de ações preventivas e terapêuticas específicas para cada paciente.

A partir da análise dos parâmetros laboratoriais e o Kt/V dos pacientes em hemodiálise, verificou-se que sob o ponto de vista clínico, não houve diferenças nos valores dos exames avaliados, a partir da utilização dos reprocessamentos manual e automatizado de dialisadores. Ambos os tipos de reprocessamento são realidade no Brasil. Novos estudos que avaliem outros parâmetros laboratoriais relevantes ao paciente renal crônico devem ser realizados no intuito de verificar se existem diferenças nos valores com a utilização das duas formas de reprocessamento.

O profissional de enfermagem nos serviços de hemodiálise deve conhecer minuciosamente todas as etapas do reprocessamento manual e automático e ser treinado para a realização deste procedimento de maneira eficaz, evitando acidentes de trabalho ou prejuízos ao paciente.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, I. S. A.; PEREIRA, T. H. Investigação do conhecimento de pacientes submetidos à hemodiálise sobre a finalidade do uso de suplementos em seu tratamento. **Cogitare Enferm**, Curitiba, v. 13, n. 3, p. 422-7, 2008.
- ADAMS, G. P; VARIZI, N. D. Skeletal muscle disfunction in chronic renal failure: effects of exercise. **Am J Physiol Renal**, Bethesda, v. 290, p. 753-61, 2006.
- AHRENHOLZ, P. et al. Determination of dialysis dose: a clinical comparison of methods. **Blood purify**, Basel, v. 32, p. 271-7, 2011.
- AMMIRATI, A. L.; CANZIANI, M. E. F. Fatores de risco da doença cardiovascular nos pacientes com doença renal crônica. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 31, p. 43-8, 2009.Suplemento 1.
- ANDRADE M. V. et al. Allocation of initial modality for renal replacement therapy in Brazil. **Clin J Am Soc Nephrol**, Gainesville, v. 5, p. 637-44, 2010.
- ANES, M. et al. Dialysis-Related Factors Affecting Quality of Life in Patients on Hemodialysis. **Iranian Journal of Kidney Diseases**. Tehran, v. 5, n. 1, p. 9-14, 2011.
- ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF MEDICAL INSTRUMENTATION. **ANSI/AAMI RD47:2002 & RD47:2002/A1:2003 Reuse of hemodialyzers**, 2003. Disponível em: <<http://www.aami.org/standards/>>. Acesso em 20 de julho de 2012.
- ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF MEDICAL INSTRUMENTATION. **RD47:2008 Reprocessing of hemodialyzers**, 2008. Disponível em: <[http://marketplace.aami.org/eseries/scriptcontent/docs/Preview%20Files/RD470806\\_preview.pdf](http://marketplace.aami.org/eseries/scriptcontent/docs/Preview%20Files/RD470806_preview.pdf)>. Acesso em 21 de julho de 2012.
- BARBOSA, D. A. et al. Co-morbidade e mortalidade de pacientes em início de diálise. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 304-9, 2006.
- BARBOSA, L. M. M.; ANDRADE JÚNIOR, M.P.; BASTOS, K. A. Preditores de Qualidade de Vida em Pacientes com Doença Renal Crônica em Hemodiálise. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 22-9, 2007.
- BASILE, C et al. Comparison of alternative methods for scaling dialysis dose. **Nephrol Dial Transplant.**, Oxford, v. 25, p. 1232-9, 2010.
- BASTOS, M. G.; BREGMAN, R.; KIRSZTAJN, G. M. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. **Rev Assoc Med Bras**, São Paulo, v. 56, n. 2, p. 248-53, 2010.
- BASTOS, M. G. et al. Doença Renal Crônica: Problemas e Soluções. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 202-15, 2004.

- BASTOS, M. G.; KIRSZTAJN, G. M. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 93-108, 2011.
- BELLO, A. K. et al. Design and implementation of the Canadian kidney disease cohort study (CKDCS): a prospective observational study of incidence hemodialysis patients. **BMC nephrology**, v. 12, n. 10, p. 1-9, 2011.
- BERTOLIN, D. C. et al. Associação entre os modos de enfrentamento e as variáveis sócio demográficas de pessoas em hemodiálise crônica. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 1070-6, 2011.
- BORTOLOTTO, L. A. Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica. **Rev Bras Hipertens**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 3, p. 152-5, 2008.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 154, de 15 de junho de 2004, republicada em 31 de maio de 2006. **Diário Oficial da União**. Brasília, 31 maio, 2006a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de Atenção Básica** – prevenção clínica de doença cardiovascular, cerebrovascular e renal crônica. Brasília, 2006b, 51 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Anemia em Pacientes com Insuficiência Renal Crônica – Alfaepoetina. *In*: MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas**- volume I. 2 ed. Brasília, 2010a, p. 59-75.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Anemia em Pacientes com Insuficiência Renal Crônica – Reposição de Ferro III. *In*: MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas**- volume I. 2 ed. Brasília, 2010b, p. 77-83.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Hiperfosfatemia na insuficiência renal crônica. *In*: MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas**- volume I. 2 ed. Brasília, 2010c, p. 339-45.
- BREITSAMETER, G.; FIGUEIREDO, A. E.; KOCHHANN, D. S. Cálculo de Kt/V em hemodiálise: comparação entre fórmulas. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 22-6, 2012.
- BUCHARLES et al. Avaliação e manejo da doença cardiovascular em pacientes com doença renal crônica. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 120-7, 2010.
- CAMPESE, V. M.; VIDHUN, J.; PARK, J. Hipertensão arterial nos pacientes em diálise. *In*: HENRICH, W. L. **Princípios e prática de diálise**. 4 ed. Rio de Janeiro: Di livros, 2011. cap. 16, p. 309-44.

CANADIAN ORGAN REPLACEMENT REGISTER. **Treatment end-stage organ failure in Canada, 1999 to 2008.** Disponível em: <<https://secure.cihi.ca/estore/produstFamily.htm?pf=PFC1403&locale=en&lang=EN&mediatype=0>>. Acesso em 14 out 2011.

CANTARELI, F. et al. Efeito do treinamento muscular periférico na capacidade funcional e qualidade de vida nos pacientes em hemodiálise. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 18-24, 2009.

CANZIANI, M. E. F. Doenças cardiovasculares na doença renal crônica. . **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 1-2, 2004. Suplemento 1.

CARREIRA, L; MARCON, S. S. Cotidiano e trabalho: concepções de indivíduos portadores de insuficiência renal crônica e seus familiares. **Rev Lat Am Enferm**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 6, p. 823-31, 2003.

CASSINI, A. V. et al. Avaliação dos principais fatores etiológicos em indivíduos portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 462-8, 2010.

CASTRO, M .C. M. et al. Avaliação do Desempenho Operacional de Dialisadores de fibra Oca de Polietersulfona em Condições de usos Múltiplos. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 144-50, 2008.

CASTRO, M. C. M. et al. Inter-relações entre variáveis demográficas, perfil econômico, depressão, desnutrição e diabetes mellitus em pacientes em programa de hemodiálise. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 143-51, 2007.

CASTRO, N. et al. Qualidade de vida de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise avaliada através do instrumento genérico SF-36. **Rev Assoc Med Bras**, São Paulo, v. 49, n. 3, p. 245-9, 2003.

CENDOROGLO NETO, M.; DRAIBE, S. A. Intercorrências infecciosas no paciente urêmico. *In*: PRADO, F. C.; RAMOS, J. A.; VALLE, J. R. **Atualização terapêutica: manual prático de diagnóstico e tratamento**. 22 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005. p. 935-8.

CHAVES, E. C. L. et al . Validação clínica de espiritualidade prejudicada em pacientes com doença renal crônica. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 3, p. 309-16, 2010.

CONCHOL, M.; SPIEGEL, D. M. O paciente com doença renal crônica. *In*: SCHRIER, R. W. **Manual de nefrologia**. 6 ed. São Paulo: Tecmedd, 2008. cap. 11, p. 225-36.

COSTA E SILVA, F. V. et al. Tratamento da Doença Renal Crônica: Estratégias para o Maior Envolvimento do Paciente em seu Autocuidado. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 30, n.2, p. 83-7, 2008.

COUTINHO, N. P. S. et al. Qualidade de vida de pacientes renais crônicos em hemodiálise. **Rev Pesq Saúde**, São Luís, v. 11, n. 1, p. 13-7, 2010.

COUTINHO, N. P. S.; TAVARES, M. C. H. Atenção ao paciente renal crônico, em hemodiálise, sob a ótica do usuário. **Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 232-9, 2011.

CRAVO, C. D. L. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes em hemodiálise de um hospital universitário. **Cienc Cuid Saude**, Maringá, v. 10, n. 1, p. 110-5, 2011.

DALLÉ, J.; LUCENA, A. F. Diagnósticos de enfermagem identificados em pacientes hospitalizados durante sessões de hemodiálise. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 504-10, 2012.

DAUGIRDAS, J. T. et al. Standard Kt/V<sub>urea</sub>: a method of calculation that includes effects of fluid removal and residual kidney clearance. **Kidney Int**, St. Louis, v. 77, p. 637-44, 2010.

DAUGIRDAS, J. T. Princípios fisiológicos e modelo da cinética da ureia. *In*: DAUGIRDAS, J. T.; BLAKE, P. G.; ING, T. S. **Manual de diálise**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. cap. 3, p. 23-53.

DE JAGER D. J. et al. Cardiovascular and noncardiovascular mortality among patients starting dialysis. **JAMA**, Chicago, v. 302, n. 16, p. 1782-9, 2009.

DEPNER, T. A. Abordagem para modelamento da cinética na hemodiálise. *In*: HENRICH, W. L. **Princípios e prática de diálise**. 4 ed. Rio de Janeiro: Di livros, 2011. cap. 6, p. 77-100.

DOUVILLE, P. et al. Impact of age on glomerular filtration estimates. **Nephrol. Dial. Transplant.**, Oxford, v. 24, n. 1, p. 97-103, 2009.

DRACZEWSKI, L.; TEIXEIRA, M. L. Avaliação do perfil bioquímico e parâmetros hematológicos em pacientes submetidos à hemodiálise. **Revista Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 4, n. 1, p. 15-22, 2011.

ELAMIN, S.; OBEID, W; ABU-AISHA, H. Renal Replacement Therapy in Sudan, 2009. **Arab Journal of Nephrology and Transplantation**, Khartoum, v. 3, n. 2, p. 31-6, 2010.

ELEFTHERIADIS, T. et al. Infections in hemodialysis: a concise review – Part 1: bacteremia and respiratory infections. **Hippokratia**, Thessaloniki, v. 15, n. 1, p. 12-7, 2011.

FERNANDES, L. F. et al. Salud y calidad de la vida de los pacientes en hemodiálisis. **Psicol. Am. Lat.**, [S.l.], n. 16, 2009.

FERNANDES, L. F. Perspectivas da psicologia no campo do transplante renal. *In*: LAGE, A. M. V.; MONTEIRO, K. C. C. (Org.). **Psicologia Hospitalar: teoria e prática em hospital universitário**. Fortaleza: Edições UFC, 2007, p. 131-51.

FERREIRA, R. C.; SILVA FILHO, C. R. A qualidade de vida dos pacientes renais crônicos em hemodiálise na região de Marília, São Paulo. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 129-35, 2011.

FINELLI, L.; et al. National surveillance of dialysis-associated diseases in the United States, 2002. **Semin Dial**, New Orleans, v. 18, p. 52-61, 2005.

FOLEY, R. N. et al. Kidney function and risk triage in adults: threshold values and hierarchical importance. **Kidney Int**, St. Louis, v. 79, n. 1, p. 99-111, 2011.

FOLEY, R. N. Infectious complications in chronic dialysis patients. **Peritoneal Dialysis International**, Milton, v. 28, p. 167-71, 2008. Supplement 3.

FORD, L. L.; WARD, R. A.; CHEUNG, A. K. A escolha da membrana de hemodiálise. In: HENRICH, W. L. **Princípios e prática de diálise**. 4 ed. Rio de Janeiro: Di livros, 2011. cap. 1, p. 3-13.

FRAM, D. S. et al. Prevenção de infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateter em pacientes em hemodiálise. **Acta paul enferm**, São Paulo, v. 22, p. 564-8, 2009. Número especial 1.

FRAZÃO, C. M. F. Q.; RAMOS, V. P.; LIRA, A. L. B. C. Qualidade de vida de pacientes submetidos à hemodiálise. **Rev Enferm UERJ**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 577-82, 2011.

GAGNON, R. F.; KAYE, M. Hemodialysis neutropenia and dialyser reuse: role of the cleansing agent. **Uremia investigation**, Nova York, v. 11, n. 1, p. 17-23, 1984.

GALVÃO, T. F. et al. Dialyzer Reuse and Mortality Risk in Patients with End-Stage Renal Disease: A Systematic Review. **Am J Nephrol**, Boston, v. 35, p. 249-58, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008, p. 28.

GILBERTSON, D. T. et al. The association of pneumococcal vaccination with hospitalization and mortality in hemodialysis patients. **Nephrol Dial Transplant**, Oxford, p. 1-5, 2011.

GODOY, M. R.; BALBINOTTO NETO, G.; RIBEIRO, E. P. Estimando as perdas de rendimento devido à doença renal crônica no Brasil. **Divulg Saúde Debate**, Londrina, v. 38, p. 68-85, 2007.

GRASSMANN, A. et al. ESRD patients in 2004: global overview of patient numbers, treatment modalities and associated trends. **Nephrol Dial Transplant**, Oxford, v. 20, p. 2587-93, 2005.

GUERIN, A. Coronary calcifications: lessons from histology in CKD patients. **Am J Kidney Dis**, Boston, v. 55, p. 1-4, 2010.

HAMER, R. A.; EL NAHAS, A. M. The burden of chronic kidney disease. **BMJ**, v. 11, n. 7541, p. 563-4, 2006.

HELOU, C. M. B. Potássio e bicarbonato. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 22-5, 2004. Suplemento 1.

HEMMELGARN, B. R. et al. Association between Multidisciplinary Care and Survival for Elderly Patients with Chronic Kidney Disease. **J Am Soc Nephrol**, Boston, v. 18, p. 993-9, 2007.

HIGA, K. et al. Qualidade de vida de pacientes portadores de insuficiência renal crônica em tratamento de hemodiálise. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 21, p. 203-6, 2008. Número especial.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese dos Indicadores Sociais**. Brasília, 2009.

JOHANSEN, K. L. Exercise in the end-stage renal disease population. **J Am Soc Nephrol**, Boston, v. 18, p. 1845-54, 2007.

KAUFMAN, A. M. et al. Reutilização do dialisador. *In*: DAUGIRDAS, J. T.; BLAKE, P. G.; ING, T. S. **Manual de diálise**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. cap. 11, p. 178-89.

KIDNEY HEALTH AUSTRALIA. **Chronic Kidney Disease (CKD) Management in General Practice** - guidance and clinical tips to help identify, manage and refer CKD in your practice, Melbourne, 2012. Disponível em: <<http://www.racgp.org.au/Content/NavigationMenu/ClinicalResources/RACGPGuidelines/ChronicKidneyDiseaseCKDManagementinGeneralPractice/CKDManagement.pdf>>. Acesso em: 27 de abril de 2012.

KIRCHNER, R. M. et al. Análise do estilo de vida de renais crônicos em hemodiálise. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 415-21, 2011.

KIRSZTAJN, G. M.; BASTOS, M. G. Proposta de padronização de um programa de rastreamento da doença renal crônica. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 18-22, 2007. Suplemento 1.

KLIGER, A. S. More Intensive Hemodialysis. **Clin J Am Soc Nephrol**, Gainesville, v. 4, p. 121-4, 2009.

KOUIDI, E. J. Central and Peripheral adaptations to physical training in patients with end-stage renal disease. **Sports Med**, v. 31, p. 651-65, 2001.

KRAMER H. et al. Obesity and prevalent and incident CKD: the Hypertension Detection and Follow-Up Program. **Am J Kidney Dis**, Boston, v. 46, n. 4, p. 587-94, 2005.

KUHLMANN, M. K. Phosphate elimination in modalities of hemodialysis and peritoneal dialysis. **Blood purify**, Basel, v. 29, p. 137-44, 2010.

KUSUMOTO, L. et al. Adultos e idosos em hemodiálise: avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, p. 152-9, 2008. Suplemento 21.

LACSON JÚNIOR, E. et al. Survival with Three-Times Weekly In-Center Nocturnal Versus Conventional Hemodialysis. **J Am Soc Nephrol**, Boston, v. 23, p. 687-95, 2012.

LACSON JUNIOR, E.; LAZARUS, J. M. Dialyzer best practice: single use or reuse? **Semin Dial**, New Orleans, v. 19, n. 2, p. 120-9, 2006.

LANZA et al. Perfil biopsicossocial de pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, Santo André, v. 33, n. 3, p. 141-5, 2008.

LARA, E. A.; SARQUIS, L.M.M. O paciente renal crônico e sua relação com o trabalho. **Cogitare Enferm**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 91-106, 2004.

LAZARUS, J. M. Hollow fiber reuse. **Dial Transplant**, v. 2, p. 14-6, 1973.

LEVIN, A. et al. Guidelines for the management of chronic diseases. **CMAJ**, Ottawa, v. 179, n. 11, p. 1154-62, 2008.

LIEBMAN, S. E. et al. Smoking in Dialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis of Mortality and Cardiovascular Morbidity. **Am J Kidney Dis**, Boston, v. 58, n. 2, p. 257-65, 2011.

LIGHT, P. D. Reutilização de membranas de hemodiálise na terapia dialítica crônica. *In*: HENRICH, W. L. **Princípios e prática de diálise**. 4 ed. Rio de Janeiro: Di livros, 2011. cap. 2, p. 15-27.

LIMA, J. J. G. Practical ways to deal with the high burden of cardiovascular disease in hemodialysis patients. **São Paulo Med J**, São Paulo, v. 124, n. 1, p. 36-41, 2006.

LOPES, E. M.; ANJOS, S. J. S. B., PINHEIRO, A. K. B. Tendências das ações de educação em saúde realizadas por enfermeiros no Brasil. **Rev enferm UERJ**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 273-7, 2009.

LOWRIE, E. G. et al. Reprocessing dialyzers for multiple uses: recent analysis of death risks for patients. **Nephrol Dial Transplant**, Oxford, v. 19, n. 11, p. 2823-30, 2004.

LUCCHETTI, G.; ALMEIDA, L. G. C.; GRANERO, A. L.. Espiritualidade no paciente em diálise: o nefrologista deve abordar?. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 128-32, 2010.

MACTIER, R.; HOENICH, N.; BREEN, C. Renal association guidelines on haemodialysis, **Nephron Clin Pract**, v. 118, p. 241-86, 2011. Supplement 1.



MACUGLIA, G. R. et al. Qualidade de vida e depressão de pacientes em hemodiálise. **Rev. Bras.Ter. Cogn**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 2, p. 167-88, 2010.

MADEIRO, A. C. et al. Adesão de portadores de insuficiência renal crônica ao tratamento de hemodiálise. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 546-51, 2010.

MARQUES, A. B; PEREIRA, D. C.; RIBEIRO, R. C. H. M. Motivos e frequência de internação dos pacientes com IRC em tratamento hemodialítico. **Arq Ciênc Saúde**, São José do Rio Preto, v. 12, n. 2, p. 67-72, 2005.

MARTÍNEZ, B. B. et al. Desigualdade social em pacientes renais crônicos. **Rev Bras Clin Med**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 195-9, 2011.

MARTIN, K. J; GONZÁLEZ, E. A. Metabolic bone disease in chronic kidney disease. **J Am Soc Nephrol**, Boston, v.18, p.875-85, 2007.

MARTINS, M. R. I.; CESARINO, C. B. Qualidade de vida de pessoas com doença renal crônica em tratamento hemodialítico. **Rev Lat Am Enferm**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 5, p. 670-6, 2005.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Saúde do Mato Grosso do Sul. Diretoria de Vigilância em Saúde. Coordenadoria de Vigilância Sanitária. **Atenção transdisciplinar ao renal crônico: manual para abordagem de pacientes em tratamento hemodialítico**. Campo Grande: Secretaria de Estado de Saúde, 2011, p. 9-42.

MATOS, A. C. C. et al. Índice de doenças coexistentes e idade avançada como preditores de sobrevida em pacientes em diálise. **Einstein**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 239-45, 2007.

MATOS, É. F.; LOPES, A. Modalidades de hemodiálise ambulatorial: breve revisão. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 22, p. 569-71, 2009.

MCCAUGHAN, J; COURTNEY A. E. Managing patients on dialysis in the community. **Practitioner**, London, v. 255, n. 1737, p. 19-22, 2011.

MCCAUSLAND, F. R.; BRUNELLI, S. M.; WAIKAR, S. S. Association of Smoking with Cardiovascular and Infection-Related Morbidity and Mortality in Chronic Hemodialysis. **Clin J Am Soc Nephrol**, Gainesville, 2012.

MCCULLOUGH, P. A. Interseção cardiorenal: confluência para o futuro. **Arq. Bras. Cardiol**, São Paulo, v. 88, n. 1, p. 117-26, 2007.

MEDRANO, G. et al. A novel bioimpedance technique to monitor fluid volume state during hemodialysis treatment. **Asaio**, Boca Raton, v. 56, p. 215-20, 2010.

MENDONÇA, R. R; LIMA, L.R. Perfil epidemiológico do paciente renal crônico em tratamento hemodialítico em Anápolis – GO. **Interseção**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 29-36, 2008.

- MERKLE, C. J. **Manual de fisiopatologia**. 2 ed. São Paulo: Rocca, 2007.
- MIGUEL, J. B. et al. Associação do índice tornozelo-braço com inflamação e alterações minerais ósseas em pacientes em hemodiálise. **Arq Bras Cardiol**, Rio de Janeiro, v. 96, n. 5, p. 405-10, 2011.
- MOINUDDIN, I; LEEHEY, D. J. A comparison of aerobic exercise and resistance training in patients with and without chronic kidney disease. **Adv Chronic Kidney Dis**, v. 15, p. 83-96, 2008.
- MOREIRA, C. A.; et al. Avaliação das propriedades psicométricas básicas para a versão em português do KDQOL-SF™. **Rev Assoc Med Bras**, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 22-8, 2009.
- MORTARI, D. M. et al. Qualidade de vida de indivíduos com doença renal crônica terminal submetidos à hemodiálise. **Sci Med**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 156-60, 2010.
- MÜHLEN, S. S. Diálise renal. *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. **Equipamentos médico-hospitalares e o gerenciamento da manutenção-capacitação à distância**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002, p. 270-300.
- NAJAS, C. S. et al. Segurança e eficácia do treinamento físico na insuficiência renal crônica. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 15, n. 5, p. 384-8, 2009.
- NAQVI, S. A. J. Renal diseases in Pakistan – “time to act”. **J Nephrol Renal Transplant**, Fredericton, v. 2, n. 1, p. 133-35, 2009.
- NASCIMENTO, C. D; MARQUES J. R. Intervenções de enfermagem nas complicações mais frequentes durante a sessão de hemodiálise: revisão da literatura. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 58, n. 6, p. 719-22, 2005.
- NASCIMENTO, L. C. A.; COUTINHO, É. B; SILVA, K. N. G. Efetividade do exercício físico na insuficiência renal crônica. **Fisioter mov**, Curitiba, v. 25, n. 1, p. 231-9, 2012.
- NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE. **Anaemia management in people with chronic kidney disease**, 2011. Disponível em: <<http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/13329/52853/52853.pdf>>. Acesso em: 02 de agosto de 2012.
- NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH. National Institute of Diabetes and Kidney Diseases. Division of Kidney, Urologic and Hematologic Diseases. **United States Renal Data System – 2011 USRDS annual data report: atlas of chronic kidney disease and end-stage renal disease in the United States**, 2011. Disponível em <<http://www.usrds.org/atlas.aspx>>. Acesso em 25 de março de 2012.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD) – best practices in CKD-MBD: a focus on phosphorus. **Kidney Int**, St. Louis, v.76, p.1-7, 2009. Supplement 113.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for 2006 Updates: Hemodialysis Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy and Vascular Access. **Am J Kidney Dis**, Boston, v. 48, p. 1-322, 2006a. Supplement 1.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Anemia in Chronic Kidney Disease. **Am J Kidney Dis**, Boston, v. 47, p. 1-146, 2006b. Supplement 3.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. KDOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis patients. **Am J Kidney Dis**, Boston, v. 45, p. 1-128, 2005. Supplement 3.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. KDOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: evaluation, classification and stratification **Am J Kidney Dis**, Boston, v. 39, n. 2, p.1-266, 2002. Supplement 1.

NOBLAT, A. C. B. et al. Complicações da Hipertensão Arterial em Homens e Mulheres Atendidos em um Ambulatório de Referência. . **Arq Bras Cardiol**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 4, p. 308-13, 2004.

OLIVEIRA, G. T. C. et al. Avaliação nutricional de pacientes submetidos à hemodiálise em centros de Belo Horizonte. **Rev Assoc Med Bras**, São Paulo, v. 58, n. 2, p. 240-7, 2012.

OLIVEIRA M. B.; ROMÃO JÚNIOR, J. E.; ZATZ, R. End-stage renal disease in Brazil: epidemiology, prevention, and treatment. **Kidney Int**, St. Louis, p. 82-6, 2005. Supplement 97.

OLIVEIRA, M. et al. Um novo método espectrofotométrico para detectar níveis residuais de peróxido após o reprocessamento de filtros de hemodiálise. **Einstein**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 1-3, 2011.

PACHECO, G. S.; SANTOS, I.; BREGMAN, R. Características de clientes com doença renal crônica: evidências para o ensino do auto cuidado. **Rev enferm UERJ**, Rio de Janeiro, v. 14, p. 434-9, 2006.

PACHECO, G. S.; SANTOS, I.; BREGMAN, R. Clientes com doença renal crônica: avaliação de enfermagem sobre a competência para o autocuidado. **Esc Anna Nery R Enferm**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 44-51, 2007.

PERES, L. A. B. et al. Aumento na prevalência de diabete melito como causa de insuficiência renal crônica dialítica – análise de 20 anos na Região Oeste do Paraná. **Arq Bras Endocrinol Met**, v. 51, n. 1, p. 111-5, 2007.

PIVATTO, D. N.; ABREU, I. S. Principais causas de hospitalização de pacientes em hemodiálise no município de Guarapuava, Paraná, Brasil. **Rev Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v. 31, n. 3, p. 515-20, 2010.

REBOREDO, M. M. et al. Exercício físico em pacientes dialisados. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 427-30, 2007.

REICHERT, J. Consultations and hospitalizations in a population from a hemodialysis center. **Nefrología**, v. 27, n. 1, p. 53-61, 2007.

RENNKE, H. G.; DENKER, B. M. **Fisiopatologia renal**. 2 ed. São Paulo: LPM, 2009.

RIBEIRO, R. C. H. M. et al. Caracterização e etiologia da insuficiência renal crônica em unidade de nefrologia do interior do Estado de São Paulo. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 21, p. 207-11, 2008. Número especial.

RIBEIRO, R. C. H. M et al. O perfil sócio-demográfico e as principais complicações intradialíticas entre pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise. **Arq Ciênc Saúde**, São José do Rio Preto, v. 16, n. 4, p. 175-80, 2009.

RIELLA, M. C. **Princípios de nefrologia e distúrbios hidroelétrólíticos**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

RODRIGUES JÚNIOR et al. Fisiopatologia da hipertensão em diálise. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 225-31, 2006.

ROMÃO JÚNIOR, J. E.; ARAÚJO, M. R. Hemodiálise. In: SCHOR, N.; SROUGI, M. **Nefrologia urologia clínica**. São Paulo: Sarvier, 1998. cap. 7, p. 37-51.

ROMÃO JÚNIOR, J. E. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 1-3, 2004.

SALATI, M. I.; HOSSNE, W. S.; PESSINI, L. Vulnerabilidade referida pelos pacientes renais crônicos – considerações bioéticas. **Revista Bioethikos**, São Paulo, v. 5, n. 4, p. 434-42, 2011.

SALGADO FILHO N.; BRITO, D. J. A. Doença renal crônica: a grande epidemia deste milênio. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 1-5, 2006. Suplemento 2.

SAMPAIO, E. A.; LUGON, J. R.; BARRETO, F. C. Fisiopatologia do Hiperparatireoidismo Secundário. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 30, p. 6-10, 2008. Suplemento 1.

SANTOS, F. R. et al. Efeitos da abordagem interdisciplinar na qualidade de vida e em parâmetros laboratoriais de pacientes com doença renal crônica. **Rev. Psiq. Clin**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 87-95, 2008.

SANTOS, P. R.; PONTES, L. R. S. K. Mudança do nível de qualidade de vida em portadores de insuficiência renal crônica terminal durante seguimento de 12 meses. **Rev. Assoc. Med. Bras**, São Paulo, v. 53, n. 4, p. 329-34, 2007.

SCHIFFRIN, E. L.; LIPMAN, M. L.; MANN, J. F. E. Chronic kidney disease: effects on the cardiovascular system. **Circulation**, Dallas, v. 116, p. 85-97, 2007.

SEGALL, L. et al. Nutritional status evaluation and survival in haemodialysis patients in one center from Romania. **Nephrol Dial Transplant**, Oxford, v. 3, p. 1-5, 2009.

SESSO, R. C. C. et al. Relatório do censo brasileiro de diálise de 2010. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 442-7, 2011.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007. cap 3, p. 99-126.

SHALDON, S.; SILVA, H.; ROSEN, S. M. Dialyzer reuse in patients with end-stage renal disease has been employed since 1960. **BMJ**, v. 2, p. 411-3, 1964

SILVA JÚNIOR, A. C. C. et al. Novos fatores de risco cardiovascular. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 50-9, 2007.

SILVA, L. A. M. et al. Sobrevida em hemodiálise crônica: estudo de uma coorte de 1009 pacientes em 25 anos. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 190-7, 2009.

SILVEIRA, C. B. et al. Qualidade de vida de pacientes em hemodiálise em um hospital público de Belém - Pará. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 39-44, 2010.

SLININ, Y; FOLEY, R. N.; COLLINS, A. J. Clinical epidemiology of pneumonia in hemodialysis patients: the USRDS waves 1, 3, and 4 study. **Kidney Int**, St. Louis, v. 70, n. 6, p. 1135-41, 2006.

SMELTZER, S. C.; BARE, B.G. **Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.

SOARES, A.; ZEHETMEYER, M.; RABUSKE, M. Atuação da fisioterapia durante a hemodiálise visando à qualidade de vida do paciente renal crônico. **Rev de Saúde da UCPEL**, Pelotas, v. 1, n. 1, p. 7-12, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. Diretrizes brasileiras de prática clínica para o distúrbio mineral e ósseo na doença renal crônica. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 30, p. 2-3, 2008. Suplemento 2.

SORENSEN, V. R. et al. Diabetics patients treated with dialysis: complications and quality of life. **Diabetologia**, v. 50, p. 2254-62, 2007.

SOUSA, M. N. A.; SARMENTO, T. C.; ALCHIERI, J. C. Estudo quantitativo sobre a qualidade de vida de pacientes hemodialítico da Paraíba, Brasil. **Revista CES Psicologia**, Medellín, v. 4, n. 2, p. 1-14, 2011.

STACK, A. G. et al. Association of physical activity with mortality in the US dialysis population. **Am J Kidney Dis**, Boston, v. 45, n. 4, p. 690-701, 2005.

TANYI, R. A.; WERNER, J. S. Spirituality in African American and Caucasian women with end-stage renal disease on hemodialysis treatment. **Health Care Women Int**, Filadélfia, v. 28, p. 141-54, 2007.

TEDLA, F. M. et al. Hypertension in Chronic Kidney Disease: Navigating the Evidence. **International Journal of Hypertension**, New York, v. 2011, p. 1-9, 2011.

TENTORI, F. et al. Mortality risk for dialysis patients with different levels of serum calcium, phosphorus, and PTH: the dialysis outcomes and practice patterns study (DOPPS). **Am J Kidney Dis**, Boston, v. 52, n. 3, p. 519-30, 2008.

TERRA, F. S. et al. As principais complicações apresentadas pelos pacientes renais crônicos durante as sessões de hemodiálise. **Rev Bras Clin Med**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 187-92, 2010a.

TERRA, F. S. et al. O portador de insuficiência renal crônica e sua dependência ao tratamento hemodialítico: compreensão fenomenológica. **Rev Bras Clin Med**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 306-10, 2010b.

TWARDOWSKI, Z. J. Dialyzer reuse--part II: advantages and disadvantages. **Semin Dial**, New Orleans, v. 19, n. 3, p. 217-26, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. Biblioteca Universitária. **Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos baseado nas normas de documentação da ABNT**. Uberaba, 2011b, 104 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. Hospital de Clínicas. Unidade de Terapia Renal. **Protocolo de hemodiálise do HC da UTR da UFTM**. Uberaba, 2011a, 102 p.

UPADHYAY, A.; SOSA, M.A.; JABER, B.L. Single-use versus reusable dialyzers: the known unknowns. **Clin J Am Soc Nephrol**, Washington, v. 2, p. 1079-86, 2007.

USHIDA, S. Differential Diagnosis of Chronic Kidney Disease (CKD): By primary diseases. **JMAJ**, Tóquio, v. 54, n. 1, p. 22-6, 2011.

VAN DER ZEE, S. et al. Cardiovascular risk factors in patients with chronic kidney disease. **Nat Rev Cardio**, Londres, v. 6, n. 9, p. 580-9, 2009.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANNA, M. N. et al. Idade e tempo em diálise são associações maiores com placas de carótida em pacientes não diabéticos em HD. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 114-9, 2009.

VILLAR, E.; CHANG, S. H.; MCDONALD, S. P. Incidences, treatments, outcomes, and sex effect on survival in patients with end-stage renal disease by diabetes status in Australia and New Zealand (1991-2005). **Diabetes Care**, Alexandria, v. 30, p. 3070-6, 2007.

VONESH E. F. et al. The differential impact of risk factors on mortality in hemodialysis and peritoneal dialysis. **Kidney Int**, St. Louis, v. 66, n. 6, p. 2389-401, 2004.

WALTON, J. Finding a balance: a grounded theory study of spirituality in hemodialysis patients. **Nephrol Nurs J**, Pitman, v. 29, p. 447-56, 2002.

WARD, R. A. Do clinical outcomes in chronic hemodialysis depend on the choice of a dialyzer? **Semin Dial**, New Orleans, v. 24, n. 1, p. 65-71, 2011.

WIDMAIER, E. P.; RAFF, H.; STRANG, K. T. **Fisiologia humana – os mecanismos das funções corporais**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. cap. 14, p.493-539.

WRIGHT, J.; HUTCHISON, A. Cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease. **Vasc Health Risk Manag**, v. 5, p. 713-22, 2009.

YAHIRO, M. et al. The impact of ferritin fluctuations on stable hemoglobin levels in hemodialysis patients. **Clin Exp Nephrol**, v. 16, n. 3, p. 448-55, 2012

ZAMBONATO, T. K.; THOMÉ, F. S.; GONÇALVES, L. F. S. Perfil socioeconômico dos pacientes com doença renal crônica em diálise na região noroeste do Rio Grande do Sul. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 192-9, 2008.

**APÊNDICE – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DO PERFIL SÓCIO  
DEMOGRÁFICO E CLÍNICO**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG  
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP**

**INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**

**QUESTIONÁRIO N°.....**

Data:...../...../.....

**- DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS**

- 1. Idade:** ..... Sexo: { } Masc<sup>1</sup> { } Fem<sup>2</sup>
- 2. Cor da pele:** { } Branca<sup>1</sup> { } Preta<sup>2</sup> { } Amarela<sup>3</sup> { } Parda<sup>4</sup>
- 3. Profissão:** ..... **Trabalha atualmente:** { } Sim<sup>1</sup> { } Não<sup>2</sup>
- 4. Nível de instrução:** { } Analfabeto<sup>1</sup> { } 1 a 4 anos de estudo<sup>2</sup> { } 5 a 8 anos de estudo<sup>3</sup>  
{ } 9 a 11 anos de estudo<sup>4</sup> { } Superior incompleto<sup>5</sup> { } Superior completo<sup>6</sup>
- 5. Situação conjugal:** { } Casado<sup>1</sup> { } Solteiro<sup>2</sup> { } Viúvo<sup>3</sup> { } Desquitado/divorciado<sup>4</sup> { } União estável<sup>5</sup>
- 6. Possui filhos?** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>
- **Se sim, quantos?** { } Um<sup>1</sup> { } Dois<sup>2</sup> { } Três<sup>3</sup> { } Mais de três<sup>4</sup>
- 7. Cidade que reside:**.....
- 8. Reside:** { } Sozinho<sup>1</sup> { } Familiares<sup>2</sup> { } Amigos<sup>3</sup>
- **Quantas pessoas na casa?** ..... **Área:** { } Zona urbana<sup>1</sup> { } Zona rural<sup>2</sup>
- **Tipo de casa:** { } Própria<sup>1</sup> { } Alugada<sup>2</sup> { } Emprestada<sup>3</sup> { } Outros<sup>4</sup>.....
- 9. Renda familiar:**{ } até 1 salário<sup>1</sup> { } 1 salário<sup>2</sup> { } 2 salários<sup>3</sup> { } 3 salários ou mais<sup>4</sup>
- 10. Religião:** { } Católica<sup>1</sup> { } Evangélica<sup>2</sup> { } Espírita<sup>3</sup> { } Não possui<sup>4</sup> { } Outra<sup>5</sup>.....

**- DADOS SOBRE A HEMODIÁLISE**

- 11. Quando você começou a fazer hemodiálise?** .....
- 12. Você já foi internado após início da hemodiálise?** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>
- **Se sim, quantas vezes:** { } 1<sup>1</sup> { } 2 a 3 vezes<sup>2</sup> { } 4 ou mais<sup>3</sup>
- **Quais foram o motivos?**.....





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG**  
**Comitê de Ética em Pesquisa- CEP**

**- DADOS SOBRE SAÚDE**

**13. Possui diabetes?:** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

**- Se sim, há quanto tempo?** { } menos de 1 ano<sup>1</sup> { } 1 a 5anos<sup>2</sup> { } >5 até 10 anos<sup>3</sup>  
 { } mais de 10 anos<sup>4</sup>

**-Tipo de tratamento:** { } não medicamentoso(dieta)<sup>1</sup> { } hipoglicemiante oral<sup>2</sup>  
 { } hipoglicemiante oral e dieta<sup>3</sup> { } hipoglicemiante oral e insulina<sup>4</sup> { } insulina<sup>5</sup>

**14. Possui hipertensão arterial?** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

**- Se sim, há quanto tempo?** { } menos de 1 ano<sup>1</sup> { } 1 a 5anos<sup>2</sup> { } >5 até 10 anos<sup>3</sup>  
 { } mais de 10 anos<sup>4</sup>

**-Tipo de tratamento:** { } não medicamentoso(dieta)<sup>1</sup> { } medicamentoso<sup>2</sup> { } medicamentoso e dieta<sup>3</sup>

**15. Possui outra(s) doença(s)?** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup> Qual(is)?.....

**16. Fumante:** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

**- Se sim, há quanto tempo?** { } menos de 1 ano<sup>1</sup> { } 1 a 5anos<sup>2</sup> { } >5 até 10 anos<sup>3</sup>  
 { } >10 até 15 anos<sup>4</sup> { } >15 até 20 anos<sup>5</sup> { } >20 anos<sup>6</sup>

**17. Foi fumante:** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

**- Se sim, parou há quanto tempo?** { } menos de 1 ano<sup>1</sup> { } 1 a 5anos<sup>2</sup> { } >5 até 10 anos<sup>3</sup>  
 { } >10 até 15 anos<sup>4</sup> { } >15 até 20 anos<sup>5</sup> { } >20 anos<sup>6</sup>

**18. Consome bebidas alcoólicas?** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

**- Se sim, com que frequência você consome bebidas alcoólicas?**  
 { } 1x por mês ou menos<sup>1</sup> { } 2-4 x por mês<sup>2</sup> { } 2-3x por semana<sup>3</sup> { } 4 ou mais x por semana<sup>4</sup>

**19. Já consumiu bebidas alcoólicas?** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

**- Parou de consumir bebidas alcoólicas há quanto tempo?**  
 { } menos de 1 ano<sup>1</sup> { } 1 a 5anos<sup>2</sup> { } >5 até 10 anos<sup>3</sup>  
 { } >10 até 15 anos<sup>4</sup> { } >15 até 20 anos<sup>5</sup> { } >20 anos<sup>6</sup>

**20. Faz algum tipo de atividade física?** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

- Se sim, qual(is)?.....

**- Frequência:** { } eventualmente<sup>1</sup> { } uma vez por semana<sup>2</sup> { } duas a três vezes por semana<sup>3</sup>  
 { } quatro a cinco vezes por semana<sup>4</sup> { } seis a sete vezes por semana<sup>5</sup>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG**  
**Comitê de Ética em Pesquisa- CEP**

**- DADOS DE SAÚDE DA FAMÍLIA**

**21. Diabetes:** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

- Se sim, quem? { } pai<sup>1</sup> { } mãe<sup>2</sup> { } irmãos<sup>3</sup> { } filhos<sup>4</sup>

**22. Hipertensão arterial:** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

- Se sim, quem? { } pai<sup>1</sup> { } mãe<sup>2</sup> { } irmãos<sup>3</sup> { } filhos<sup>4</sup>

**23. Doenças cardiovasculares:** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup> Qual (is)?.....

- Se sim, quem? { } pai<sup>1</sup> { } mãe<sup>2</sup> { } irmãos<sup>3</sup> { } filhos<sup>4</sup>

**26. Doença renal crônica:** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup>

- Se sim, quem? { } pai<sup>1</sup> { } mãe<sup>2</sup> { } irmãos<sup>3</sup> { } filhos<sup>4</sup>

**27. Outras doenças:** { } Não<sup>1</sup> { } Sim<sup>2</sup> Qual(is)?.....

- Se sim, quem? { } pai<sup>1</sup> { } mãe<sup>2</sup> { } irmãos<sup>3</sup> { } filhos<sup>4</sup>

**ANEXO A – FOLHA DE SEGUIMENTO DE TRATAMENTO DIALÍTICO**

MÊS: \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Nome	Ureia inicial	Ureia final	Creat	K	Ca	P	Glic	TGP	Fa	Eos	Hg	HTc	Fe	Ferr	Trans	Al	Prot	Alb	Paet	AntiHbs	HBS	HCV	CaxP	KTV	TRU

## ANEXO B – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO – Uberaba (MG)**  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP**  
 Av. Frei Paulino, 30 (Centro Educacional e Administrativo da UFTM) – 2º andar – Bairro Nossa Senhora da Abadia  
 38025-180 - Uberaba-MG - TELEFAX: 34-3318-5854  
 E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br

**IDENTIFICAÇÃO**  
**TÍTULO DO PROJETO:** ESTUDO DOS PARÂMETROS LABORATORIAIS DE PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE POR MEIO DE REPROCESSAMENTO MANUAL E AUTOMATIZADO DE DIALISADORES  
**PESQUISADOR (A) RESPONSÁVEL:** HELENA HEMIKO IWAMOTO  
**INSTITUIÇÃO ONDE SE REALIZARÁ A PESQUISA:** UFTM  
**DATA DE ENTRADA NO CEP/UFTM:** 16/11/2011  
**PROTOCOLO CEP/UFTM:** 2181

### PARECER

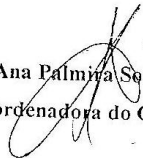
De acordo com as disposições da Resolução CNS 196/96, o Comitê de Ética em Pesquisa da UFTM considera o protocolo de pesquisa **aprovado**, na forma (redação e metodologia) como foi apresentado ao Comitê.

Conforme a Resolução 196/96, o pesquisador responsável pelo protocolo deverá manter sob sua guarda, pelo prazo de no mínimo cinco anos, toda a documentação referente ao protocolo (formulário do CEP, anexos, relatórios e/ou Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos – TCLE assinados, quando for o caso) para atendimento ao CEP e/ou à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

Toda e qualquer alteração a ser realizada no protocolo deverá ser encaminhada ao CEP, para análise e aprovação.

O relatório anual ou final deverá ser encaminhado um ano após o início da realização do projeto.

Uberaba, 9 de março de 2012.

  
**Prof. Ana Palmira Soares dos Santos**  
 Coordenadora do CEP/UFTM



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG  
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP

### CARTA DE ENCAMINHAMENTO


Uberaba (MG), 25 de abril de 2012.


À  
Profª. Ana Palmira Soares dos Santos  
Coordenadora do Comitê de Ética em  
Pesquisa da UFTM

Senhora Coordenadora,

Informamos a VSª que o projeto protocolado no CEP sob o nº 2181 denominado “Estudo dos parâmetros laboratoriais de pacientes submetidos à hemodiálise por meio de reprocessamento manual e automatizado de dialisadores” necessitará de algumas alterações metodológicas em relação aos dados sobre o perfil sócio demográfico e clínico dos pacientes. Desta forma, a coleta de dados prevista anteriormente por meio de prontuários será realizada por meio do questionário em anexo. Incluímos ainda o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Salientamos que esta alteração não trará qualquer desconforto ou risco à sua vida do paciente. Os objetivos do projeto nº 2181 serão mantidos, havendo apenas o acréscimo de busca de dados sobre o perfil sócio demográfico e clínico dos pacientes.

Atenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Coordenador(a) de Projeto

*Aprovado em  
04/05/2012*  
  
Profª Ana Palmira Soares dos Santos  
Coordenadora do CEP da UFTM

## **ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG  
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do Projeto: ESTUDO DOS PARÂMETROS LABORATORIAIS DE PACIENTES  
SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE POR MEIO DE REPROCESSAMENTO MANUAL E  
AUTOMATIZADO DE DIALISADORES**

#### **TERMO DE ESCLARECIMENTO**

Você está sendo convidado(a) a participar do “Estudo dos parâmetros laboratoriais de pacientes submetidos à hemodiálise por meio de reprocessamento manual e automatizado de dialisadores”, por ser submetido à hemodiálise. Os avanços na área das ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante. Os objetivos deste estudo são caracterizar o perfil sócio demográfico e clínico dos pacientes e identificar os resultados dos exames laboratoriais de pacientes com dialisadores submetidos ao reprocessamento manual e automático; e caso você participe, será necessário responder algumas questões referentes ao perfil sócio demográfico. Não será feito nenhum procedimento que lhe traga qualquer desconforto ou risco à sua vida.

Você poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você será identificado com um número.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG  
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO**

Título do Projeto: ESTUDO DOS PARÂMETROS LABORATORIAIS DE PACIENTES  
SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE POR MEIO DE REPROCESSAMENTO MANUAL E  
AUTOMATIZADO DE DIALISADORES

Eu,....., li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento a que serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará meu tratamento. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo. Eu concordo em participar do estudo.

Uberaba, ...../...../.....

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário ou seu responsável legal

\_\_\_\_\_  
Documento de Identidade

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador orientador

**Telefone de contato dos pesquisadores**

Helena Hemiko Iwamoto - (34) 91057075 / (34) 3338 3451

Camila de Mattos Faleiros – (34) 99713259 / (34) 91587570

Em caso de dúvida em relação a esse documento, você pode entrar em contato com o Comitê Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone 3318-5854.