



**NÃO ADERÊNCIA À HEMODIÁLISE:
PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação de Mestrado

LIANNA GABRIELLA GONÇALVES DANTAS

Salvador-Bahia

Brasil

2013



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**NÃO ADERÊNCIA À HEMODIÁLISE:
PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação apresentada ao curso de Pós-graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Medicina

Autora:

Lianna Gabriella Gonçalves Dantas

Orientador:

Prof. Dr. Carlos Alfredo Marcílio

Co-orientadora:

Prof^a. Dra. Constança Margarida Sampaio Cruz

Salvador

2013

D192 Dantas, Lianna Gabriella Gonçalves.
Não aderência à hemodiálise: prevalência e fatores associados. /
Lianna Gabriella Gonçalves Dantas. – Salvador : Escola Bahiana de
Medicina e Saúde Pública. 2013.

78 f.

Dissertação (Mestrado em Medicina e Saúde Humana) – Escola
Bahiana de Medicina e Saúde Pública. 2013.

Orientação: Prof^o. Dr^o. Carlos|Alfredo Marcílio e
Prof^a Dr^a. Constança Margarida Sampaio Cruz.

1. Hemodiálise. 2. Doença renal crônica. 3. Não aderência.
4. Prevalência. I. Título.

CDU: 616.61-78



NÃO ADERÊNCIA À HEMODIÁLISE: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS

Lianna Gabriella Gonçalves Dantas

Folha de Aprovação

Comissão Examinadora

Prof. Dr. José Andrade Moura Junior
Doutor em Medicina e Saúde Humana pela
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Prof. Dr. Mário de Seixas Rocha
Doutor em Medicina e Saúde Humana pela
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
Professor adjunto da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Prof. Dr. Ubirajara de Oliveira Barroso Junior
Livre docente pela Universidade Federal da Bahia
Professor adjunto da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

“Não existem fatos, apenas interpretações”
(Friedrich Nietzsche)

Dedico esta dissertação de Mestrado aos meus pais e queridos irmãos pelo amor, apoio e incentivo de sempre.

E a Adriano pelo amor e imensa paciência pela ausência nesta fase.

INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

EBMSP - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

CSB – Clínica Senhor do Bonfim __ Unidade de Salvador

FONTES DE FINANCIAMENTO

Recursos próprios da autora

EQUIPE

Lianna Gabriella Gonçalves Dantas – Médica Nefrologista, mestranda do Curso de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Carlos Alfredo Marcilio de Souza – Médico Nefrologista, Livre docente pela Universidade Federal de Goiás. Professor Adjunto da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Orientador.

Constança Margarida Sampaio Cruz – Médica Nefrologista, Doutora em Medicina e Saúde Humana. Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e Coordenadora de Pesquisa Multidisciplinar do Hospital Santo Antônio – OSID. Co-orientadora.

Isabel Passos Vilas Boas – estudante de Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Participou da coleta dos dados.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Dr. Carlos Alfredo Marcílio pelo exemplo de ética e comprometimento com a ciência.

A Professora Dra. Constança M. Sampaio Cruz pela confiança, carinho, e disponibilidade constante.

Aos diretores da Clínica Senhor do Bonfim por apoiar e incentivar a realização deste trabalho na instituição.

Aos médicos e equipe multiprofissional da Clínica Senhor do Bonfim pela grande equipe que formamos. Obrigada pela contribuição para a elaboração deste trabalho.

A Isabel Vilas Boas por toda a disponibilidade e presteza para a coleta de dados.

Aos pacientes da instituição pela imprescindível colaboração e participação para a realização desta pesquisa, e por tudo que tenho aprendido com vocês.

A Kátia Wahrhaftig e Izabela Ferraz minhas colegas e amigas de travessia. Obrigada pelo apoio e incentivo.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	11
LISTA DE TABELAS	12
LISTA DE ABREVIATURAS	13
1 RESUMO	14
2 INTRODUÇÃO	15
3 REVISÃO DA LITERATURA	17
4 OBJETIVOS	24
4.1 OBJETIVO PRIMÁRIO	24
4.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO	24
5 CASUÍSTICA, MATERIAIS E MÉTODOS	25
5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	25
5.2 PERÍODO DO ESTUDO.....	25
5.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO	25
5.4 AMOSTRA.....	25
5.4.1 Técnica de Amostragem	25
5.4.2 Cálculo do tamanho Amostral	25
5.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	26
5.5.1 Critérios de inclusão	26
5.5.2 Critérios de exclusão	26
5.6 DEFINIÇÕES E OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS	26
5.6.1 Variáveis dependentes	26
5.6.2 Definições dos critérios de não aderência	27
5.6.3 Variáveis independentes	27
5.6.4 Avaliação bioquímica.....	29
5.7 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DO ESTUDO E DA AMOSTRA	30
5.8 PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES	31
5.9 PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS.....	32
5.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA	33
5.10.1 Hipótese nula.....	33
5.10.2 Hipótese alternativa.....	33

5.10.3 Estatística descritiva	33
5.10.4 Análise bivariada e multivariada.....	33
5.10.5 Outras análises e programa estatístico	34
5.11 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	34
6 RESULTADOS.....	35
7 DISCUSSÃO.....	40
8 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS.....	52
9 CONCLUSÕES.....	53
10 SUMMARY.....	54
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
12 ANEXO.....	59
ANEXO 1: PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	59
13 APÊNDICES.....	60
APÊNDICE 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	60
APÊNDICE 2: FICHA DE COLETA DE DADOS.....	62
APÊNDICE 3: ARTIGO CIENTÍFICO.....	64

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Fluxograma de captação dos pacientes	32
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Características sociodemográficas e clínicas da amostra	35
Tabela 2 — Avaliação bioquímica da rotina mensal	36
Tabela 3 — Prevalência das medidas de não aderência estudadas.....	36
Tabela 4 — Análise bivariada dos fatores associados a não aderência à hemodiálise.....	37
Tabela 5 — Análise multivariada dos fatores associados a não aderência à hemodiálise.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS

HD	Hemodiálise
DRC	Doença Renal Crônica
OMS	Organização Mundial da Saúde
NA	Não aderência
FRF	Falência Renal Funcional
USRDS	United States Renal Data System
DM	Diabetes Mellitus
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
SUS	Sistema Único de Saúde
DMMS	Dialysis Morbidity and Mortality Study
DOPPS	Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study
P	Fósforo
K	Potássio
SM	Salário mínimo
IMC	Índice de massa corporal
TFD	Tratamento Fora de Domicílio
Kt/V	Adequação dialítica
DP	Desvio padrão
IIQ	Intervalo interquartil
OR	Odds ratio
IC	Intervalo de confiança

1 RESUMO

Introdução: Não aderência (NA) a terapia dialítica pode ser um comportamento do paciente perante as demandas da hemodiálise (HD). Neste estudo, a NA foi avaliada por assiduidade ao tratamento e medidas laboratoriais que refletem aderência à dieta e medicações. **Objetivos:** Avaliar prevalência e fatores associados à NA dos pacientes com doença renal crônica em tratamento de HD. **Material e Métodos:** Estudo transversal, com 255 adultos em HD há mais de três meses. Faltar a uma sessão de HD ao mês, reduzir uma sessão por pelo menos 10 minutos ao mês, relação entre tempo de HD realizado e prescrito menor que 100%, fósforo > 7,5 mg/dL e potássio > 6,0 mmol/L foram indicativos de NA. Associação de NA com variáveis sociodemográficas e clínicas foi realizada através de regressão logística. **Resultados:** A média de idade foi $50 \pm 13,1$ anos, 62,7% do gênero masculino, 85,5% de afrodescendentes e 62% casados. As prevalências de NA foram: 51,8% dos pacientes não realizaram 100% do tempo de diálise prescrito, 49% reduziram a sessão, 18% apresentaram hipercalemia, 12% apresentaram hiperfosfatemia e 8% faltaram à HD. Os fatores associados à NA foram: idade até 50 anos, não estar casado, menor renda familiar, morar sozinho, etnia afrodescendente, residir em Salvador, $Kt/V < 1,3$ e diurese residual < 100 ml/dia. **Conclusões:** NA é freqüente, e variáveis sociodemográficas e clínicas distintas estão associadas a diferentes parâmetros de não aderência à HD.

Palavras-chave: 1. Hemodiálise. 2. Doença renal crônica. 3. Não aderência. 4. Prevalência.

2 INTRODUÇÃO

A hemodiálise é uma terapia complexa e que impõe ao paciente com doença renal crônica (DRC) mudanças significativas na sua rotina e hábitos de vida. Para o adequado sucesso do tratamento dialítico o paciente deve ser responsável por comparecer às sessões de hemodiálise, ingerir diversas medicações prescritas e seguir restrição dietética e hídrica.

O termo aderência expressa maior ou menor concordância entre o comportamento do paciente e as recomendações do tratamento, sendo atualmente empregado no contexto de negociação, aliança ou contrato entre paciente e médicos, e vai além do consumo das medicações prescritas¹. No entanto, no contexto da diálise o termo “recomendações médicas” é insuficiente para descrever a variedade de intervenções e cuidados que o paciente recebe pela equipe de saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS) tem estudado a aderência do paciente às terapias para doenças crônicas, e assim identificou e descreveu fatores de risco para não aderência (NA) do indivíduo às mesmas².

As primeiras três décadas de tratamento dialítico foram prioritariamente direcionadas para identificar e minimizar fatores de risco médicos relacionados à pobre sobrevivência dos pacientes. Atualmente, outros aspectos têm sido investigados e a não aderência ao tratamento dialítico tem sido relacionada à maior morbidade e mortalidade³⁻⁵. A não aderência à terapia dialítica é um aspecto potencialmente modificável, e que tem sido estudada objetivando prolongar tempo e qualidade de vida dos doentes.

Há duas décadas a assiduidade às sessões e o seguimento das recomendações nutricionais têm sido avaliados como indicadores de aderência à hemodiálise, a despeito da ausência de padronização e validação destes parâmetros de NA⁶. O comportamento de NA

não está uniformemente distribuído e os estudos internacionais têm identificado grande variação de frequência entre os países^{7,8}.

Existe uma escassez de dados da realidade brasileira e os estudos realizados têm verificado prioritariamente adesão e grau de conhecimento sobre o tratamento da hiperfosfatemia⁹. Tendo em vista a inexistência de conhecimento sobre aderência dos pacientes ao tratamento de hemodiálise no Estado da Bahia, este estudo foi delineado para avaliar a prevalência de não aderência nesta população. Ademais, buscou-se analisar as características do grupo de pacientes identificados como não aderentes ao tratamento de hemodiálise.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A doença renal crônica (DRC) é definida pela presença de dano permanente e progressivo do tecido renal por um período superior a três meses, caracterizada por anormalidades estruturais ou funcionais dos rins, ou por uma taxa de filtração glomerular inferior a 60 ml/min/1,73 m² de superfície corpórea¹⁰. É classificada em cinco estágios potencialmente evolutivos conforme a gravidade de dano renal. Quando a taxa de filtração glomerular é inferior a 15 ml/min/1,73 m² estabelece-se a falência renal funcional (FRF) que é classificada como estágio cinco de doença e corresponde ao grau mais avançado do processo contínuo de lesão renal¹⁰.

A doença renal crônica atualmente é considerada um problema de saúde pública mundial. A prevalência de DRC não dialítica nos Estados Unidos (EUA) segundo o registro anual de dados Norte Americano, United States Renal Data System (USRDS), aumentou de 2,7% para 9,2% entre 2000 e 2010. Nesta mesma época existiam 415 mil pacientes em diálise nos Estados Unidos, sendo que 91,2% realizavam HD no serviço de nefrologia¹¹.

No Brasil, em decorrência do envelhecimento populacional e aumento da frequência de doenças crônicas, incidência e prevalência de DRC permanecem crescentes. Enquanto Diabetes Mellitus (DM) é a principal causa de DRC em pacientes incidentes em diálise nos países desenvolvidos, no Brasil a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) persiste como a etiologia mais frequente. Segundo dados do último registro do Censo Brasileiro de Diálise, HAS e DM são responsáveis respectivamente por 35% e 28% das doenças renais dos pacientes em diálise¹². Idosos também são considerados grupo de risco de DRC, devido à diminuição fisiológica da filtração glomerular e lesões renais secundárias às doenças crônicas comuns da idade avançada¹³.

No Brasil havia 91.314 pacientes em diálise em 2011, segundo registro do Censo Brasileiro de Diálise, com taxa de prevalência de 475 pacientes por milhão da população (pmp) e apresentando variação por região do país. Neste mesmo ano, o número estimado de pacientes que iniciaram o tratamento dialítico foi de 28.680, correspondendo a uma taxa de incidência de 149 pacientes pmp. Os custos do tratamento são elevados, sendo que 84,9% dos pacientes em diálise no Brasil têm seu tratamento reembolsado pelo Sistema Único de Saúde (SUS)¹².

Os rins apresentam três funções principais: excretora, metabólica e endócrina. Com a perda destas funções ocorre redução na excreção de produtos do metabolismo dos aminoácidos e proteínas, com acúmulo de uréia, creatinina, ácido úrico e o desencadeamento do quadro clínico de uremia. A síndrome urêmica é revertida com as modalidades de terapia renal substitutiva, que podem ser: hemodiálise (HD), diálise peritoneal ou transplante renal. Este último é a melhor opção terapêutica para pacientes com DRC tanto nos aspectos médicos, quanto social e econômico¹⁴.

Hemodiálise é a modalidade de terapia renal substitutiva mais freqüentemente utilizada no Brasil, sendo a forma de tratamento de 90% dos pacientes¹². Todavia, este é um processo incapaz de substituir plenamente as funções dos rins e as conseqüências advindas são: retenção de sódio e sobrecarga hídrica, hipertensão arterial, retenção de fósforo, hiperparatireoidismo secundário, anemia e doença cardíaca. Por conseguinte, o tratamento dialítico deve ser complementado com restrição dietética e polimedicação, sendo que estas demandas repercutem em maior impacto à vida do paciente em diálise.

Diversos termos têm sido empregados para estudar o comportamento do doente frente ao tratamento proposto. Até 2001 *compliance*, uma expressão da língua inglesa traduzida como cumprimento, era empregada no sentido de obedecer ordens, e neste contexto o paciente era visto como um sujeito que passivamente deveria seguir recomendações¹⁵. O

termo aderência é atualmente empregado no contexto de negociação, aliança ou contrato entre pacientes e médicos, e expressa maior ou menor concordância entre o comportamento do doente e as recomendações médicas, tendo uma dimensão que vai além do consumo das medicações prescritas¹.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define aderência como o comportamento da pessoa doente ao tomar medicamentos, seguir orientação dietética e adotar estilos de vida acordados com o médico². Esta definição revela a participação ativa do paciente no processo e busca ressaltar a complexidade do fenômeno. A não aderência é um fenômeno reconhecidamente mais freqüente nos tratamentos das patologias crônicas, com polimedicação, tratamento contínuo e prolongado.

O sucesso da HD depende de quatro pilares do tratamento, que são: comparecimento às sessões de HD, consumo das medicações prescritas, seguimento das recomendações dietéticas e restrição hídrica. Diversos estudos têm pesquisado o comportamento do paciente perante estas exigências da diálise mediante avaliação dos registros de freqüência à HD e resultados laboratoriais de fósforo e potássio como parâmetros de aderência ao tratamento^{3,4,8}. No entanto, não existe consenso quanto à definição ideal de NA ao tratamento de hemodiálise.

O regime de HD convencional é realizado em três sessões semanais com duração de quatro horas. O não cumprimento desta demanda pelo paciente pode ser por irregularidade no comparecimento à HD, denominada falta à diálise, ou não completar o tempo prescrito da diálise, denominada redução da sessão. Os comportamentos de redução da sessão por tempo igual ou superior a 10 minutos e faltas à HD, ambos com pelo menos uma ocorrência ao mês, foram definidos pelo USRDS Dialysis Morbidity and Mortality Study (DMMS) como indicativos de não aderência ao tratamento e têm sido objeto de apreciação¹⁶.

Estudos têm revelado diferentes frequências de faltas às diálises entre regiões distintas, sendo maior nos Estados Unidos (7,9%) do que na Europa (0,6%) e, além disso, investigado as repercussões destes comportamentos. Faltar a uma sessão de HD ao mês relacionou-se a maior mortalidade numa grande coorte em diálise no Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS), um estudo multinacional com amostra representativa de pacientes da Europa, Japão e EUA⁴.

Tem sido constatada que a aderência a prescrição de diálise é estável e caracteriza um comportamento do sujeito que se perpetua ao longo do tempo⁶. Mediante aplicação de questionários que avaliam depressão, qualidade de vida e suporte social, têm sido encontradas associações entre a conduta de não aderência e algumas variáveis psicossociais⁵. A não aderência é relatada como causa de insucesso no tratamento e aumento de mortalidade³.

Na DRC as anormalidades de cálcio, fósforo (P) e paratireóides já ocorrem quando a taxa de filtração glomerular está inferior a 40 ml/min/1,73m² e progridem conforme piora da função renal¹⁷. Um adulto sem DRC tem cerca de 600 g de conteúdo corporal de fósforo e apresenta um consumo médio de 800 a 1400 mg de P ao dia. Cerca de 60% do fósforo consumido é absorvido e normalmente excretado pelos rins¹⁸. Por conseguinte, os rins têm papel fundamental na homeostase deste mineral.

A hiperfosfatemia é considerada uma importante e inevitável conseqüência da evolução da DRC para FRF, sendo resultado do consumo de fósforo superior à capacidade de depuração renal associado às alterações no estado de remodelação óssea¹⁹. Os níveis elevados de P em pacientes com DRC têm papel no desenvolvimento do hiperparatireoidismo secundário, calcificações extra-ósseas e aumento de morbidade e mortalidade relacionadas aos eventos cardiovasculares²⁰. Portanto, as medidas para controle de P devem ser instituídas a todos os pacientes e seus níveis séricos monitorizados ainda nos estágios pré-diálise.

A capacidade de depuração de fosfato em uma sessão de quatro horas de HD é limitada a cerca de 900 mg²¹, sendo assim, o controle do consumo de P é necessário para evitar o balanço positivo deste íon. Um dos papéis da dietoterapia na diálise é evitar que o consumo de P exceda 1000 mg/dia, e isto deve ser alcançado sem comprometer a oferta protéica diária, desde que o consumo de proteínas inferior a 0,8 g/Kg/dia está associado a maior mortalidade²². O menor consumo de P pode ser conseguido através da ingestão de alimentos com menor relação fósforo/proteína e restrição de alimentos processados que contém aditivos ricos em fosfato¹⁹. No entanto, a adesão a dietas especializadas é difícil para a maioria dos pacientes e suas famílias, pois depende de grandes mudanças no comportamento alimentar.

Considerando-se que a restrição de P da dieta conjuntamente com sua remoção pela HD são medidas insuficientes para controle da hiperfosfatemia, foram desenvolvidas medicações que ingeridas durante as refeições protéicas reduzem a absorção intestinal do P. Os quelantes de fósforo à base de alumínio foram os primeiros empregados, no entanto seu uso foi abandonado devido às complicações relacionadas e foram substituídos pelos quelantes à base de cálcio. Com o reconhecimento do papel da calcificação vascular em morbimortalidade surgiram quelantes de fósforo isentos de cálcio como ferramentas para controle de hiperfosfatemia e isentas do risco de hipercalcemia, sendo o Sevelamer o único fornecido no Brasil pelo SUS. A escolha do quelante de P é pautada nas recomendações das diretrizes do metabolismo mineral e ósseo na doença renal crônica¹⁹, e de acordo com o registro do Censo Brasileiro de Diálise 37,3% dos pacientes em diálise tinham prescrição de Sevelamer no ano de 2011¹².

A prescrição e o fornecimento do quelante de fósforo não asseguram seu consumo correto. A frequência de doses e número de comprimidos, associados à peculiaridade de ingestão às refeições protéicas tornam o uso do quelante complexo e influenciam na aderência.

Ademais, a prescrição das outras medicações relacionadas ao tratamento dialítico e comorbidades amplifica a carga diária de comprimidos e é entendida como causa de NA. Tem sido identificada uma associação inversa entre o número de doses diárias de medicações e o grau de aderência dos pacientes em HD²³.

A dietoterapia para os pacientes em hemodiálise também é fundamental para manutenção de adequado aporte calórico e estado nutricional, prevenir sobrecarga hídrica e de potássio²⁴. Todavia, pela característica intermitente da hemodiálise convencional, com sessões em dias alternados, o acúmulo de líquidos e substâncias deletérias no período interdialítico pode ser perigoso.

O potássio (K) é um íon predominantemente intracelular, 90% do conteúdo corporal, e normalmente tem sua concentração plasmática mantida dentro de limites estreitos, entre 3,5 e 5,5 mEq/L. A dieta ocidental fornece uma quantidade de potássio de 50 a 150 mEq/ dia e os rins são responsáveis pela eliminação de 90% deste consumo, o que corresponde a uma excreção urinária de 45 a 135 mEq/dia em indivíduos sem DRC. Com a progressão da DRC existe uma propensão ao desenvolvimento de hipercalemia¹⁸.

A hiperpotassemia é um problema nos pacientes em diálise e o papel do consumo de potássio para a elevação do nível sérico é muito claro²⁵. Portanto, os pacientes são orientados a abster-se ou reduzir o consumo de determinados alimentos, ou modificar a forma de seu preparo com a aplicação do método “enxágüe”²⁴. Estas medidas reduzem o acúmulo de potássio no período interdialítico.

A hemodiálise é eficaz em reduzir o K sérico, sendo que uma sessão de HD remove cerca de 100 mEq deste íon. A presença de função renal residual auxilia na manutenção do potássio sérico normal, porém na vigência de DRC existe uma tendência à perda dos néfrons remanescentes e evolução para anúria.

As repercussões das flutuações do potássio sérico têm sido avaliadas e correlacionadas à maior mortalidade²⁵. Hipercalemia implica em risco de arritmias e mortalidade, sendo monitorizada ao menos mensalmente nos pacientes em HD. Uma vez que a restrição do consumo de K faz parte do plano de orientação dietética dos pacientes em diálise, seu nível sérico tem sido utilizado como parâmetro de NA à dieta⁸.

Algumas particularidades da doença renal crônica e tratamento dialítico contribuem para a não aderência: cronicidade, polimedicação, esquema complexo de medicação, necessidade de tratamento contínuo e prolongado¹. Devido à complexidade do tratamento dialítico os estudos têm empregado mais de um critério para avaliar NA e, portanto, examinado o comportamento do paciente perante diferentes demandas da HD⁴. Além disso, os estudos têm averiguado associações entre os diferentes parâmetros de NA e pesquisado variáveis possivelmente preditoras destes comportamentos.

4 OBJETIVOS

4.1 PRIMÁRIO

Determinar a prevalência de não aderência de pacientes com doença renal crônica ao tratamento de hemodiálise.

4.2 SECUNDÁRIO

Identificar fatores associados a não aderência de pacientes com doença renal crônica ao tratamento de hemodiálise.

5 CASUÍSTICA, MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo de corte transversal.

5.2 PERÍODO DO ESTUDO

A coleta de dados foi realizada no período compreendido de novembro de 2011 a janeiro de 2012.

5.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Adultos com doença renal crônica em estágio 5 submetidos à hemodiálise convencional.

5.4 AMOSTRA

5.4.1 Técnica de Amostragem

Foi obtida uma amostra de conveniência de adultos em hemodiálise na Clínica Senhor do Bonfim em Salvador, conforme os critérios de elegibilidade.

5.4.2 Cálculo do tamanho Amostral

O tamanho amostral necessário para o estudo foi calculado baseado na estimativa de prevalência de não aderência à hemodiálise de 20%, descrita na literatura³. Desta forma, com precisão de $\pm 5\%$ e alfa de 0,05, o número de pacientes requerido para o estudo foi de 246 indivíduos. O cálculo foi executado com o programa de estatística WinPepi.

5.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

5.5.1 Critérios de Inclusão

- Pacientes em hemodiálise há pelo menos 90 dias;
- Idade igual ou superior a 18 anos;
- Passíveis de avaliação antropométrica através de métodos tradicionais de verificação de peso (Kg) e altura (m).

5.5.2 Critérios de Exclusão

- Pacientes em situação de hemodiálise temporária na clínica;
- Alterações cognitivas ou distúrbio psiquiátrico;
- Impossibilidade de assinar termo de consentimento livre e esclarecido por limitação física e ausência de responsável;
- Recusa em participar do estudo.

5.6 DEFINIÇÕES E OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

5.6.1 Variáveis Dependentes

- Faltas às sessões de hemodiálise
- Redução da duração da sessão de hemodiálise
- Relação entre tempo de HD realizado e prescrito
- Hiperfosfatemia
- Hipercalemia

5.6.2 Definição dos critérios de não aderência

- Faltas às sessões de hemodiálise: a não aderência é definida como falta a uma sessão de hemodiálise ao mês, sendo que a mesma não foi ocasionada por internamento hospitalar. Avaliada em dezembro de 2011.
- Redução da sessão de hemodiálise: a não aderência é definida como a redução de pelo menos dez minutos em uma sessão de diálise ao mês, ocasionada por solicitação ou atraso do paciente ao tratamento. Avaliada em dezembro de 2011.
- Relação entre tempo de HD realizado e prescrito: a não aderência foi considerada quando relação entre tempo de diálise realizado e prescrito foi inferior a 100% no mês avaliado, independente da motivação para faltas ou reduções das sessões.
- Hiperfosfatemia: a não aderência foi definida como fósforo sérico superior a 7,5 mg/dL.
- Hipercalemia: a não aderência foi considerada como potássio sérico superior a 6,0 mmol/L.

5.6.3 Variáveis Independentes

- Variáveis sociodemográficas:
 - a. Idade: relatada em anos completos;
 - b. Gênero: masculino e feminino;
 - c. Etnia: categorizadas como afrodescendentes e não afrodescendentes. Os pacientes pardos e pretos foram considerados como afrodescendentes e demais etnias como não afrodescendentes;
 - d. Estado conjugal: categorizados como casados e não casados. Os pacientes viúvos, solteiros e divorciados considerados como não casados, e nas demais situações conjugais considerados como casados;

- e. Grau de escolaridade: categorizadas em dois grupos: até ensino fundamental completo e a partir do ensino médio
 - f. Cidade que reside: categorizada como Salvador ou demais municípios, sendo neste grupo incluídos os pacientes residentes na região metropolitana e demais localidades.
 - g. Renda familiar: pesquisada a renda familiar em novembro de 2011, e para fins de análise categorizada como: até dois salários mínimos (SM) e renda superior a este valor;
 - h. Meio de transporte: avaliado o meio de transporte empregado até a clínica de diálise, sendo categorizado como: transporte público ou utilizando demais meios de transporte.
 - i. Seguro privado de saúde: registrado como possuir ou não.
- Variáveis clínicas e do tratamento:
 - a. Tabagismo: categorizado como presente e ausente. Considerado presente se tabagismo atual ou antecedente;
 - b. Etiologia da doença renal crônica: pesquisadas as seguintes patologias: Diabetes Mellitus, hipertensão arterial sistêmica, glomerulonefrites, doença renal policística e vasculites. A etiologia da DRC foi considerada outra se registro de diagnóstico diferente destes, e considerada de origem indeterminada na ausência de registro de diagnóstico etiológico.
 - c. Comorbidades: pesquisados os diagnósticos de Diabetes Mellitus e hipertensão arterial sistêmica;
 - d. Características do tratamento dialítico: antecedente de seguimento ambulatorial com nefrologista pré-diálise (considerado presente se ocorrido por tempo superior a

três meses antes da TRS), tempo em hemodiálise (registrado em meses de tratamento), antecedente de diálise peritoneal, acesso vascular atual para hemodiálise (cateter ou fístula arteriovenosa);

e. Parâmetro de adequação de diálise: Kt/V;

f. Nível sérico de Paratormônio (PTH);

g. Parâmetros nutricionais: Índice de Massa Corpórea (IMC) e albumina sérica. O IMC foi calculado a partir do peso, em quilogramas, dividido pelo quadrado da altura em centímetros. A classificação de IMC conforme a OMS²⁶ foi adotada, sendo avaliados conjuntamente os indivíduos pré-obesos e obesos e, portanto os pacientes foram categorizados como: $IMC \geq 25$ ou inferior a este valor.

h. Diurese residual: volume urinário referido pelo paciente como quantitativo de 24 horas no período interdialítico, categorizado como < 100 ml/dia ou superior a este valor.

5.6.4 Avaliação Bioquímica

Foram analisados os resultados laboratoriais mensais presentes no prontuário dos pacientes. O centro de diálise realiza como rotina a coleta de exames no início de cada mês, na primeira hemodiálise da semana e, portanto no maior intervalo interdialítico. Os valores laboratoriais de potássio e fósforo sérico foram analisados em janeiro de 2012 para todos os pacientes. Nível de potássio sérico medido pelo método Íon Seletivo, com valor de referência 3,5 a 5,0 mmol/L e fósforo sérico dosado por método Basques e Lustosa, com equipamento Metrolab, e valor de referência 2,5 a 5,6 mg/dL.

Paratormônio sérico (PTH) foi dosado por Quimiluminescência, com valor de referência entre 4 e 58 pg/mL, repetido semestralmente conforme atual determinação do Ministério da Saúde²⁷. No local do estudo, os pacientes com hiperparatireoidismo em

tratamento têm controles mensais ou bimestrais de PTH para ajuste de prescrição. A dosagem mais próxima do PTH no mês de janeiro de 2012 foi considerada para análise.

As dosagens de uréia inicial e final da diálise no mês de janeiro de 2012 foram aplicadas a fórmula de Daugirdas II para cálculo do Kt/V ²⁸. Este corresponde ao indicador empregado para avaliar a qualidade da diálise ofertada aos pacientes em diálise. Calculada com os resultados de uréia pré-diálise e logo após sua conclusão, sendo realizadas mensalmente e os valores aplicados a fórmula de Daugirdas II, juntamente com os valores de ultrafiltração (UF= diferença entre peso pré e pós-diálise), duração da sessão de diálise (horas) e peso do paciente (Kg). Em decorrência da coleta sanguínea para dosagem de uréia pós-diálise imediatamente após a sessão, o Kt/V é calculado como modelo de único compartimento e deve ter resultado superior a 1,3 como indicativo de hemodiálise adequada²⁹.

Albumina sérica foi dosada pelo método Bromocresol, com equipamento Metrolab 2300, com faixa de referência de 3,5 a 4,8 g/dL. Realizada com periodicidade trimestral, sendo considerado no estudo o resultado mais próximo de janeiro de 2012.

5.7 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DO ESTUDO E DA AMOSTRA

O estudo foi realizado na unidade da Clínica Senhor do Bonfim em Salvador-Bahia. Trata-se de clínica satélite de hemodiálise, de direito privado que atende pacientes em hemodiálise, diálise peritoneal e em acompanhamento ambulatorial com nefrologista, assistidos pelo SUS e por convênios privados de saúde. A clínica funciona em três turnos de hemodiálise ao dia, atendendo pacientes que residem em Salvador e também originários de outros municípios que não dispõem deste tratamento especializado; nesta situação o deslocamento é de responsabilidade dos gestores municipais através do Tratamento Fora de Domicílio (TFD). Este é um instrumento instituído pelo Ministério da Saúde com a finalidade

de assegurar o acesso do paciente ao tratamento indicado na ausência deste no município de residência³⁰.

Na clínica todos os pacientes são tratados com máquinas de proporção e dialisadores de membrana sintética. As sessões de HD são realizadas com dialisato a base de bicarbonato contendo concentração final de potássio de 02 mEq/L. A população recrutada para o estudo tem prescrição de três sessões de 4 horas de hemodiálise por semana, salvo se indicação clínica específica registrada em prontuário ou na situação de recusa pelo paciente, e assim caracterizada a redução da sessão.

A clínica tem um nutricionista que atende diariamente na instituição, fazendo a orientação dietética inicial para pacientes admitidos em terapia renal substitutiva e, além disso, acompanha os resultados laboratoriais e fornece orientação nutricional individualizada. Os pacientes são atendidos mensalmente, e conforme avaliação antropométrica e bioquímica tem ajustes na sua dietoterapia e reeducação sobre os princípios, padrão e preparação da dieta.

Os pacientes com indicação de tratamento com quelante de fósforo não tem encargo para adquiri-lo. A dispensação do carbonato de cálcio, em apresentação como comprimidos de 500 mg, é realizada na clínica se prescrito pelo nefrologista assistente. Se houver contra-indicação ao uso de quelante de fósforo a base de cálcio, o paciente recebe sevelamer conforme o Programa Nacional de Dispensação em Caráter Excepcional³¹. São seguidas as diretrizes brasileiras de prática clínica do metabolismo mineral e ósseo na doença renal crônica¹⁹ para a escolha do quelante de fósforo mais indicado ao paciente, e esta orientação sofre ajuste mensal conforme dosagens de cálcio e fósforo.

5.8 PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES

O prontuário de todos os pacientes em hemodiálise na instituição foi avaliado. Os pacientes considerados elegíveis foram questionados quanto ao interesse em participar do

estudo; caso o paciente aceitasse participar após estes esclarecimentos, era solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1). O diagrama seguinte apresenta o fluxo de captação de pacientes (Figura 1).

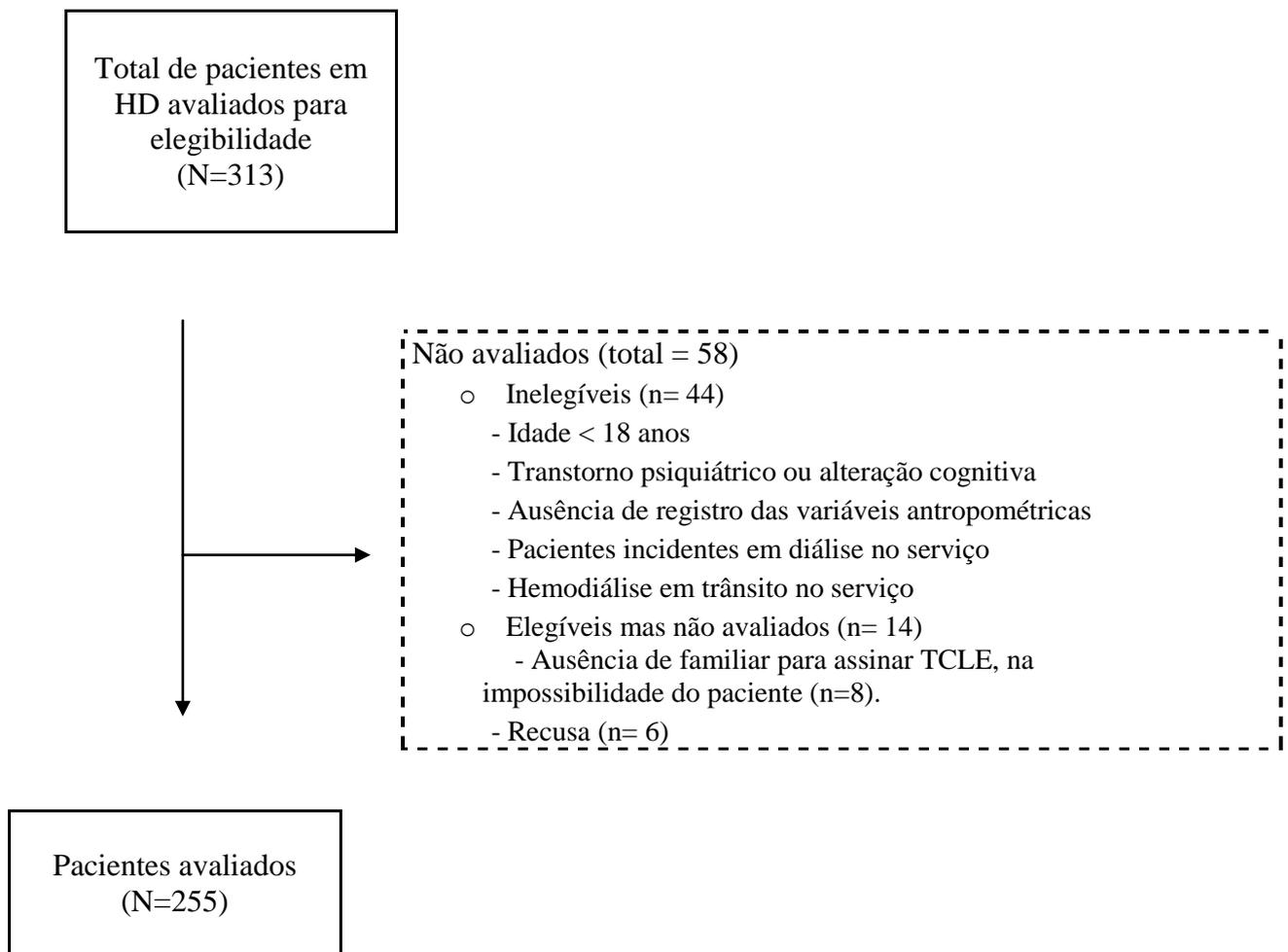


Figura 1: Fluxograma de captação dos pacientes

5.9 PROCEDIMENTO PARA COLETA DOS DADOS

Os dados foram coletados pela pesquisadora e uma aluna de medicina que recebeu treinamento para a coleta. A coleta de dados se deu em três etapas a seguir:

1. Aplicação de uma entrevista semi-estruturada incluindo características clínicas e sociodemográficas (Apêndice 2).

2. Avaliação dos prontuários médicos a procura de informações das variáveis de interesse.
3. Verificação de peso e altura após uma sessão de hemodiálise.

5.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA

5.10.1 Hipótese nula (H_0)

Fatores sociodemográficos e clínicos não interferem na aderência de pacientes com doença renal crônica à hemodiálise.

5.10.2 Hipótese alternativa (H_a)

Fatores sociodemográficos e clínicos interferem na aderência de pacientes com doença renal crônica à hemodiálise.

5.10.3 Estatística descritiva

As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas (percentuais). As variáveis quantitativas foram avaliadas pelo teste de Shapiro-Wilk, e descritas como média e desvio padrão (DP) se distribuição normal, ou mediana e intervalo interquartil (IIQ) se distribuição não normal. Foram categorizadas todas as variáveis quantitativas a fim de testar a associação com os desfechos.

5.10.4 Análise bivariada e multivariada

As variáveis categóricas foram inicialmente investigadas através da análise bivariada utilizando o teste do qui-quadrado e teste exato de Fisher. Variáveis com $p < 0,10$ na análise bivariada foram inseridas no modelo logístico, permanecendo no modelo caso continuassem significantes ($p < 0,05$). Foi adotado o procedimento manual para inserção e retirada das variáveis.

5.10.5 Outras análises e programa estatístico

A associação entre as diferentes definições de NA foi avaliada com o teste do qui-quadrado. O cálculo do poder da amostra foi efetuado com o emprego dos seguintes dados: variabilidade nos grupos, tamanho amostral e nível de significância.

As análises foram conduzidas com o programa estatístico SPSS versão 17.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA), exceto a análise do poder da amostra que foi realizado com o programa de estatística WinPepi.

Todos os testes foram aplicados com nível de confiança de 95%.

5.11 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto atendeu aos postulados da Declaração de Helsinque e seguiu as normas do Conselho Nacional de Saúde para a pesquisa em seres humanos (portaria número 196 de 1996), e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Espanhol com o parecer número 04/2011 (Anexo 1).

6 RESULTADOS

Em um total de 313 pacientes em hemodiálise na clínica, 58 foram excluídos e permaneceram 255 pacientes para análise estatística (Figura 1). A média de idade foi de $50 \pm 13,1$ anos, com maior proporção de homens (62,7%), afrodescendentes (85,5%) e casados (62%), tempo em hemodiálise de 39 meses com variação de 3 a 233 meses (Tabela 1).

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas da amostra (N=255)

Idade, em anos		50 \pm 13,1
Etnia		
	Não afrodescendente	37 (14,5%)
	Afrodescendente	218 (85,5%)
Gênero		
	Masculino	160 (62,7%)
Estado conjugal		
	Casado	158 (62%)
	Não casado	97 (38%)
Residentes em Salvador		217 (85,1%)
Renda familiar, em reais		1090 (1182)
	Até 2 salários mínimos	128 (50,2%)
Possuir seguro privado de saúde		58 (22,7%)
Etiologia da DRC		
	Indeterminada	65 (25,5%)
	Hipertensão Arterial Sistêmica	73 (28,6%)
	Glomerulonefrite	42 (16,5%)
	Diabetes Mellitus	37 (14,5%)
	Doença Renal Policística	13 (5,1%)
	Vasculites	6 (2,4%)
	Outras patologias	19 (7,5%)
IMC, Kg/m ²		23,8 \pm 4,3
Tempo em HD, em meses		39 (59)
Hemodiálise por cateter		21 (8,3%)
Anúricos		127 (49,8%)
Tabagismo		100 (39,2%)
Prescrição de quelante de P		210 (82,3%)
Seguimento pré-dialítico		79 (31%)
Antecedente de paratireoidectomia		20 (7,8%)
Antecedente de diálise peritoneal		25 (9,8%)
Moram sozinhos		16 (6,3%)
Comorbidades		
	Diabetes Mellitus	41 (16,1%)
	Hipertensão arterial sistêmica	231 (90,6%)

Variáveis qualitativas expressas em valores absolutos (%) e quantitativas em média \pm DP ou mediana (IIQ) de acordo com sua distribuição

P: Fósforo

A principal etiologia da doença renal foi hipertensão arterial sistêmica, seguida por glomerulonefrites e DM. No entanto, 25,5% dos pacientes não tinham diagnóstico etiológico determinado. Dos pacientes que relataram tabagismo, 91% abandonaram o hábito de fumar após início de HD.

Os resultados laboratoriais de rotina da diálise no período de estudo estão na Tabela 2.

Tabela 2. Avaliação bioquímica da rotina mensal (N=255)

Potássio sérico, mmol/L	5,3 ± 0,8
Fósforo sérico, mg/dL	5,4 ± 1,67
Albumina sérica, g/dL	3,58 ± 0,46
Kt/V	1,30 (0,50)
PTHi, pg/mL	285 (379)

Variáveis expressas como média ±DP ou mediana (IIQ) de acordo com sua distribuição.

Dependendo da definição de NA considerada, 8% a 51,8% dos pacientes foram NA (Tabela 3). Dos parâmetros de NA pesquisados, os mais frequentes foram dialisar por tempo inferior a 100% do prescrito no mês (51,8%) e reduzir a sessão de HD (49%). A mediana do tempo de HD realizado em relação ao prescrito foi de 99,5% (IIQ= 1,9), com variação de 59 a 100%.

Tabela 3. Prevalência das medidas de não aderência estudadas.

Desfechos	Prevalência (%)	IC 95%
Falta às sessões de hemodiálise/mês	8	5,0-11
Redução ≥ 10 minutos da HD/mês	49	43-56
Relação tempo de diálise realizada/prescrita < 100%.	51,8	45,4-58
Fósforo sérico > 7,5 mg/dL	12	8,0-16
Potássio sérico > 6,0 mmol/L	18	13-23

IC: Intervalo de confiança de 95%

Apenas 84 pacientes, 32,9% da amostra, foram considerados aderentes a todos os aspectos estudados. Dos pacientes que reduziram a sessão de HD, 54% o fizeram

repetidamente. Vinte e cinco por cento dos pacientes faltou a mais de uma sessão de HD no mês avaliado.

A Tabela 4 apresenta a análise bivariada entre cada parâmetro de não aderência e as variáveis independentes. Para faltas às sessões de HD os pacientes que moravam sozinhos, não estavam casados e tinham renda familiar inferior a dois salários mínimos apresentaram maior chance de faltar ao tratamento. O grupo de pacientes com idade até 50 anos mostrou maior chance de reduzir a sessão de diálise, bem como os afrodescendentes, sem antecedente de acompanhamento pré-dialítico, que residiam em Salvador, com menor renda familiar e os que utilizavam o transporte público para comparecimento à HD.

Tabela 4. Análise bivariada dos fatores associados a não aderência à hemodiálise

Parâmetro de NA e variáveis	Odds Ratio Bruta	IC 95%	p
Faltar HD			
Não estar casado	2,11	0,84-5,31	0,10
Morar sozinho	6,78	2,08-22	< 0,001
Renda familiar < 2 SM	4,39	1,43-13,5	0,005
Reduzir a sessão de HD			
Idade ≤ 50 anos	1,91	1,16-3,14	0,010
Etnia afrodescendente	2,28	1,09-4,78	0,025
Residir em Salvador	1,83	0,90-3,72	0,093
Transporte público para HD	1,82	1,10-3,0	0,018
Antecedente de seguimento pré-dialítico	0,64	0,37-1,09	0,10
Renda familiar < 2 SM	1,63	0,99-2,67	0,050
Relação entre HD realizada e a prescrita < 100%			
Etnia afrodescendente	2,21	1,07-4,58	0,029
Antecedente de seguimento pré-dialítico	1,66	0,97-2,84	0,062
Não estar casado	1,57	0,94-2,62	0,08
Idade ≤ 50 anos	1,91	1,16-3,15	0,01
Morar sozinho	4,37	1,21-15,7	0,015
Transporte público para HD	1,66	1,01-2,74	0,04
Renda familiar < 2 SM	1,86	1,13-3,05	0,015
Fósforo > 7,5			
IMC ≥ 25	2,07	0,97-4,42	0,014
Não estar casado	2,54	1,18-5,46	0,088
Kt/V < 1,3	2,29	1,03-5,09	0,04
Cateter como acesso vascular	2,50	0,85-7,39	0,06
Potássio > 6,0			
Diurese residual < 100 ml	1,93	1,01-3,72	0,047
Kt/V < 1,3	1,69	0,88-3,25	0,10
Diabetes Mellitus	1,88	0,86-4,09	0,10

IC: Intervalo de confiança de 95%

SM: Salários mínimo

Pela análise bivariada para o desfecho hiperfosfatemia observou-se que os pacientes não casados, com sobrepeso ou obesidade, $Kt/V < 1,3$ e em hemodiálise por cateter apresentaram maior chance de ser não aderentes. Os fatores associados à hipercalemia na análise bivariada foram: diagnóstico de DM, $Kt/V < 1,3$ e diurese residual inferior a 100 ml/dia.

Os fatores associados a cada parâmetro de não aderência pela análise multivariada foram (Tabela 5):

- Para faltar à sessão de hemodiálise: renda familiar inferior a dois salários mínimos e morar sozinho.
- Para reduzir as sessões de hemodiálise: idade ≤ 50 anos, etnia afrodescendente e residir em Salvador.
- Para realizar tempo de HD menor que 100% do prescrito: morar sozinho e idade ≤ 50 anos.
- Para hiperfosfatemia: não estar casado e apresentar $Kt/V < 1,3$.
- Para hipercalemia: diurese residual < 100 ml/dia.

Tabela 5. Análise multivariada dos fatores associados a não aderência à hemodiálise

Parâmetro de NA e variáveis	Odds Ratio Ajustada	IC 95%
Faltar HD		
Morar sozinho	4,70	1,25-17,6
Renda familiar < 2 SM	3,76	1,20-11,8
Reduzir a sessão de HD		
Idade ≤ 50 anos	2,13	1,26-3,59
Etnia afrodescendente	2,14	1,01-4,55
Residir em Salvador	2,25	1,06-4,75
Relação entre HD realizada e a prescrita < 100%		
Idade ≤ 50 anos	1,89	1,14-3,14
Morar sozinho	4,13	1,15-15,3
Fósforo > 7,5		
Não casado	2,78	1,28-6,07
Kt/V < 1,3	2,54	1,12-5,74
Potássio > 6,0		
Diurese residual < 100 ml	2,14	1,09- 4,21

SM: Salários mínimos

Não foram identificadas associações significativas entre as diferentes definições de não aderência avaliadas.

Gênero, nível educacional, tempo em diálise, antecedente de diálise peritoneal, possuir convênio de saúde e tabagismo foram incluídos na análise bivariada e não identificados como fatores associados aos desfechos. Foram também analisados hiperparatireoidismo e antecedente de paratireoidectomia no modelo para hiperfosfatemia.

7 DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a prevalência de NA de pacientes com DRC ao tratamento dialítico e examinou as variáveis clínicas e sociodemográficas associadas a este comportamento. Para tal, utilizamos definições que refletem diferentes aspectos da hemodiálise: aderência às sessões de hemodiálise e medidas indiretas de seguimento das recomendações dietéticas e consumo de medicações. Devido aos diversos aspectos da HD, a não aderência pode ser definida de várias formas⁴ e por isto foram utilizados diferentes parâmetros.

Mesmo com extensa pesquisa nos bancos de dados Pubmed, Lilacs, Scielo não foram encontrados publicações no Brasil que tenham avaliado o comportamento de não aderência à HD utilizando os critérios definidos pelo USRDS DMMS¹⁶ e já aplicados para análise de pacientes de outros países. Por este motivo, os resultados encontrados são analisados à luz destas publicações e, portanto com populações que tem hábitos alimentares e características distintas da nossa realidade. No entanto, acreditamos que a rotina e as limitações que o tratamento de HD não domiciliar impõem ao paciente são universais.

Nossa amostra foi predominantemente masculina e tendo como as mais frequentes causas da DRC as seguintes patologias: HAS, DM e glomerulonefrites. Estes achados estão em concordância com a realidade Brasileira conforme registro do Censo Brasileiro de Diálise¹², no entanto observamos uma menor prevalência de DM. Tal fato provavelmente é decorrente das dificuldades para obtenção do consentimento informado devido às limitações físicas ou cognitivas dos pacientes, ou pela ausência de responsável legal na situação de deficiência visual ou motora. Nossa maior prevalência de DRC de etiologia indeterminada pode ser consequência da elevada frequência de pacientes com diagnóstico tardio da DRC já em falência renal e sem acompanhamento nefrológico pré-dialítico.

As faltas e reduções das sessões de diálise foram facilmente monitoradas e quantificadas em um mês, bem como a duração de cada sessão de HD no período de interesse. Analisamos o comportamento do paciente em apenas um mês, pois estudos prévios demonstraram que o mesmo tende a repeti-lo, ou seja, o paciente apresenta um padrão de comportamento individual frente às exigências do tratamento⁶.

Observamos uma prevalência de redução da sessão de diálise maior que a descrita por Saran et al⁴ num estudo prospectivo multinacional com pacientes do Japão, Europa e Estados Unidos. A nossa prevalência de faltas às sessões de HD foi semelhante à frequência encontrada nos Estados Unidos, 8% e 7,9% respectivamente, porém muito superior à realidade do Japão e países da Europa, onde sua ocorrência é desprezível⁴.

A prevalência de 49% de redução da HD com 54% destes pacientes reduzindo a sessão repetidamente em um mês deve ser analisada do ponto de vista do paciente e incessantemente desestimulada a partir de uma melhor compreensão das suas causas e significado. Uma vez que o tratamento dialítico impõe ao paciente a dependência da máquina de hemodiálise em horários rígidos, podendo ser percebido como uma intrusão nos seus hábitos e propósitos de vida, a redução da sessão de HD pode significar a restauração de sua autonomia¹.

A maioria dos pacientes avaliados não recebeu acompanhamento nefrológico nos estágios pré-diálise, sendo avaliados pelo nefrologista praticamente no momento da indicação de TRS e, portanto iniciando o tratamento dialítico com reduzido conhecimento sobre DRC, opções terapêuticas e complicações. Em vista disto, supomos que estes pacientes teriam maior frequência de não aderência, porém neste estudo o antecedente de seguimento nefrológico não permaneceu como fator associado à NA após a análise multivariada. O atraso no encaminhamento ao nefrologista tem sido objeto de estudo e foi relacionado à maior mortalidade durante os primeiros 90 dias de tratamento dialítico³². Os trabalhos têm ressaltado

o papel do acompanhamento nefrológico e interdisciplinar pré-dialítico para obtenção de um melhor desfecho¹³.

Constatamos que a idade foi um fator associado à redução da sessão de diálise. Os pacientes mais jovens tiveram chance 2,1 maior de reduzir a hemodiálise que os pacientes com mais de 50 anos. No estudo de Leggat et al³, com 6251 pacientes prevalentes em HD, idade entre 20 e 39 anos foi forte preditor para faltas e reduções das sessões quando comparados às faixas etárias de 40 a 59 anos e superior a 60 anos. Eles postularam a hipótese que a maior redução da sessão entre os jovens ocorre pela percepção de restauração da liberdade e controle sobre o tratamento que este comportamento lhes proporciona.

As diferenças de comportamento entre jovens e idosos tem sido objeto de estudo. Os idosos em diálise exibem melhor acomodação às demandas do tratamento, além de maior preocupação com mortalidade. De acordo com Valderrábano et al³³, os indivíduos idosos geralmente mostram menos insatisfação em relação às suas vidas em diálise e aceitam melhor suas limitações quando comparados aos pacientes mais jovens.

Indivíduos afrodescendentes tiveram maior chance de reduzir a sessão quando comparados com não afrodescendentes, porém etnia não foi associada aos demais parâmetros de NA. Em nossa amostra os afrodescendentes foram maioria, o que corresponde à realidade da população local segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística³⁴. O papel da etnia no comportamento de NA foi investigado por outros autores, porém com populações que não tem a particularidade de miscigenação racial característica da nossa amostra. Leggat et al³ em estudo realizado nos Estados Unidos distinguiu sua amostra entre brancos, negros, hispânicos e outras raças, e ao comparar os dois primeiros grupos encontraram que os negros tinham maior chance de faltar (OR= 2,10; $p < 0,001$) e de reduzir a sessão de HD (OR= 1,45; $p < 0,001$).

No presente estudo os pacientes residentes em Salvador tiveram maior chance de reduzir a sessão de diálise que os moradores de outras cidades. Os pacientes de outros municípios têm o transporte para HD assegurado nos horários determinados por meio do tratamento fora de domicílio (TFD)³⁰ e nesta situação tem necessidade de aguardar o horário de regresso à cidade de origem, podendo tal fato explicar a menor chance de redução da HD. Outra hipótese para a menor chance de redução da HD nos indivíduos de outros municípios está na dificuldade de acesso à clínica em situações de emergência e, portanto, estes pacientes não têm a percepção de segurança que a proximidade do centro de diálise proporciona. No entanto, não aplicamos questionário para avaliar as motivações para maior aderência entre os pacientes que residem em outras cidades e, portanto, não podemos confirmar ou rejeitar estas hipóteses.

A distância entre a unidade de diálise e a residência do paciente foi objeto de alguns estudos quanto a repercussão em depressão e escores de enfrentamento da doença³⁵, além de aderência ao tratamento dialítico, qualidade de vida e mortalidade³⁶. No estudo de Santos e Arcanjo³⁵, também no Nordeste do Brasil, a distância percorrida até o centro de diálise não repercutiu em qualidade de vida e enfrentamento do tratamento. Moist et al³⁶ observaram que os pacientes que viajam mais que 60 minutos até o serviço de diálise têm menor qualidade de vida relacionada à saúde e maior risco de morte que os pacientes que viajam por tempo inferior a 15 minutos. Desta forma, as repercussões da distância percorrida entre domicílio do paciente e centro de diálise não foram claramente estabelecidas.

Observamos que morar sozinho foi associado a maior chance de faltar às sessões de HD mesmo após ajuste para o estado civil. Morar sozinho foi identificado como preditor para hiperfosfatemia, porém não para faltas ou reduções das diálises no DOPPS⁴. Morar com alguém diminuiu a chance de reduzir HD no estudo de Leggat et al³, porém não alcançou significância estatística para faltas e hiperfosfatemia. Nosso achado pode dever-se à

percepção de falta de suporte social pelos pacientes que residem sozinhos, no entanto não aplicamos questionários específicos para quantificar a percepção de suporte social e, portanto não temos substrato para confirmar esta hipótese.

No presente estudo, possuir menor renda familiar foi associado à maior chance de faltar ao tratamento de hemodiálise mesmo após ajuste no modelo multivariado. Kutner et al³⁷, com amostra de 170 pacientes, avaliaram o papel da renda familiar em não adesão ao tratamento dialítico e possuir menor renda foi associada a maior frequência de faltas aos tratamentos de hemodiálise e diálise peritoneal pela análise bivariada, porém perdeu significância estatística após ajuste para demais variáveis estudadas. O papel da renda não tem sido averiguado por outros autores. Uma das possíveis justificativas, para a maior chance de faltas ao tratamento no grupo de baixa renda, é a dificuldade de acesso à clínica quando o transporte público não é possível por alguma limitação física.

Também avaliamos o tempo total de diálise realizado em relação ao prescrito, como uma medida que depende diretamente dos comportamentos de faltas e reduções, sendo avaliada sua ocorrência por motivação do paciente, indicação médica ou internamento hospitalar. Constatamos que os pacientes mais jovens e que residiam sozinhos apresentaram maior chance de dialisar por tempo inferior ao prescrito no mês. Kimmel et al⁵ analisaram este tempo de diálise no período de três meses e encontraram correlação positiva significativa entre idade e tempo de diálise realizado ($r= 0,27$; $p=0,0001$), além de redução de 21% no risco relativo de morte com o aumento desse tempo ($p < 0,01$). As faltas e reduções das sessões reduzem a oferta de diálise e este tem sido um dos mecanismos postulados para a maior mortalidade encontrada com a redução do tempo de HD realizado⁴.

O meio de transporte até o centro de diálise foi avaliado como possível preditor uma vez que, o acesso difícil ao tratamento pode significar mais um estorvo a uma terapia já demasiadamente onerosa. O paciente consome tempo e energia para acesso ao centro de

diálise, além das 4 horas três vezes por semana que deve permanecer “ligado” à máquina de diálise. A análise bivariada sugeriu que o acesso mediante transporte público teria papel na redução da sessão, porém este não permaneceu significativo após ajuste para as demais variáveis. Entretanto, este estudo não teve poder estatístico para identificar associação entre o meio de transporte empregado e redução das sessões de hemodiálise.

Encontramos uma prevalência de 39,2% de tabagismo, quando avaliados conjuntamente status atual e progresso, e sua presença não foi associada a maior chance de não aderência. Este achado difere dos resultados de Leggat et al³ e Kutner et al³⁷. Leggat et al ao avaliar tabagismo, atual e passado, foram os primeiros a identificá-lo como preditor de NA utilizando faltas à HD, reduções da sessão, hiperfosfatemia e ganho ponderal interdialítico excessivo. Kutner et al só avaliaram tabagismo atual, e sua ocorrência foi associada à maior chance de NA. Estes autores sugerem que o tabagismo é um indicador de reduzida atenção à saúde, e que a NA também representa menor precaução com a saúde. No nosso estudo, a maioria dos 100 pacientes com histórico de tabagismo referiu cessação do hábito de fumar e isto pode demonstrar que os mesmos apresentam maior cuidado com a saúde.

Ao pesquisar associações entre os diferentes parâmetros de não aderência, não encontramos resultados significativos. Kimmel et al⁶ avaliaram 149 pacientes e igualmente não encontraram correlações entre faltas e reduções das sessões. No entanto, Leggat et al³ observaram associações entre faltas, reduções de HD e fósforo sérico superior a 7,5 mg/dL, e assim o paciente que faltava a HD tinha uma chance 3 vezes maior de reduzir a sessão diálise. Este último estudo foi realizado com uma amostra maior, 6251 pacientes, e acreditamos que isto pode explicar estas diferenças encontradas, sendo que o primeiro estudo provavelmente não teve poder para demonstrar uma associação de fato existente.

As diretrizes Brasileiras de prática clínica para o distúrbio mineral e ósseo da DRC salientam a relevância de manter o nível sérico de fósforo dentro da faixa de normalidade.

Uma vez que a HD é relativamente ineficiente para remoção do excesso de fosfato, são necessárias intervenções dietéticas e emprego de quelantes de fósforo para pacientes em diálise¹⁹. O valor de fósforo que utilizamos como indicativo de NA é muito superior as recomendações atuais e provavelmente reflete o não consumo do quelante de fósforo concomitante a não adotar restrições dietéticas indicadas³.

A prevalência, de 12%, de hiperfosfatemia foi inferior aos 22,1% de $P > 7,5$ relatado por Leggat et al³ em 1998, porém muito semelhante à encontrada por Untas et al⁷. Estes últimos avaliaram pacientes participantes do DOPPS, recrutados no período de 1996 a 2008 em doze países e encontraram 11,9% de hiperfosfatemia. A menor frequência de hiperfosfatemia recentemente encontrada pode dever-se ao entendimento das complicações advindas de sua ocorrência, particularmente a elevada taxa de mortalidade cardiovascular dos pacientes em diálise²⁰, suscitando maior rigor no controle dos níveis séricos de fósforo.

Visto que o controle de fósforo sérico depende do conjunto de orientação dietética e prescrição de quelantes, a não aderência a estas medicações tem sido avaliada como causa de hiperfosfatemia e é um fator potencialmente modificável no tratamento da DRC. No estudo de Arenas et al²³ foi aplicado um questionário simplificado de aderência as medicações e conforme as respostas obtidas os pacientes foram categorizados em aderentes ou não. O grupo de pacientes classificados como não aderentes apresentou maior frequência de $P > 5,5$ mg/dL (60,9% versus 39,1%, $p= 0,02$), e maior média de fósforo e potássio, ambos com significância estatística. No entanto, o questionário utilizado não é específico para indivíduos em diálise, uma vez que não existem instrumentos próprios já validados para analisar aderência às medicações neste grupo de pacientes.

No Brasil, os estudos têm correlacionado os níveis séricos de fósforo dos pacientes em HD ao seguimento das orientações nutricionais e grau de conhecimento sobre o tratamento da hiperfosfatemia⁹, além do impacto de programas de educação nutricional sobre o controle do

fósforo³⁷. No estudo de Nerbass et al⁹, o grau de escolaridade não teve correlação com o conhecimento sobre hiperfosfatemia e nível de fósforo sérico, e os pacientes justificaram o insucesso do tratamento como consequência de: não aderência à dieta e uso inadequado dos quelantes. Nisio et al³⁸ identificaram que a aplicação de um programa educacional resultou em melhora do conhecimento sobre fósforo e redução do seu nível sérico durante seguimento por período de dois meses, porém o impacto desta intervenção em longo prazo não foi julgado.

Na análise bivariada encontramos que os pacientes não casados e com IMC ≥ 25 têm maior chance de $P > 7,5$ mg/dL. O IMC perdeu significância após a análise ajustada, permanecendo o estado conjugal como fator independente associado à ocorrência de hiperfosfatemia, sendo que os pacientes não casados tiveram chance 2,78 maior de hiperfosfatemia que os casados.

O papel do estado civil como preditor não é consistente entre os trabalhos publicados³⁹. Na instituição deste estudo a orientação nutricional à admissão em diálise é ministrada ao paciente e acompanhante, que na maioria das vezes é o conjugue, uma vez que acreditamos ser importante envolver a família no plano de tratamento. Acreditamos que a maior chance de não casados apresentar $P > 7,5$ mg/dL corrobora com esta hipótese, e reforça a relevância de envolver os familiares nas demandas do tratamento.

No estudo de Kugler et al⁴⁰ foi avaliada a NA mediante aplicação de questionário de aderência à dieta e líquidos em amostra de pacientes dos Estados Unidos e Alemanha. Foram encontradas discrepâncias nos auto-relatos de NA entre estas amostras que, na opinião dos autores, ocorrem por fatores transculturais especialmente devido às crenças relacionadas à doença. São também salientadas as diferenças entre estes dois países quanto à aquisição dos quelantes de fósforo, sendo que nos EUA alguns pacientes têm co-participação nos custos, fato que pode representar um limitador de acesso ao tratamento. Todos os pacientes em HD

que avaliamos têm dispensação dos quelantes de fósforo, carbonato de cálcio e sevelamer, assegurados e sem ônus.

Oitenta e dois por cento da amostra tinha prescrição de algum quelante de fósforo, resultado semelhante à frequência de prescrição descrita no Estudo Prospectivo do Prognóstico de Pacientes Tratados Cronicamente por Hemodiálise (PROHEMO) com pacientes em hemodiálise em outras clínicas em Salvador⁴¹. No entanto, prescrição e fornecimento do quelante de fósforo não asseguram seu uso correto. A não aderência ao quelante de P pode advir por ingesta longe das refeições, ou pelo não consumo devido aos efeitos adversos, esquecimento ou pobre entendimento de sua importância. Entretanto, não empregamos questionários para quantificar o consumo do quelante e as motivações para NA, e avaliamos o nível sérico de P como consequência do somatório de consumo inadequado do quelante e não aderência às orientações dietéticas.

A redução da ingestão de fósforo é uma medida importante para o controle do seu nível sérico e faz parte da orientação nutricional mensal dos pacientes com hiperfosfatemia. Devido à complexidade de informações e necessidade de ajustes na dieta objetivando o controle do fósforo acreditávamos que o menor grau de escolaridade seria um fator relacionado à NA. No entanto, não confirmamos esta hipótese, pois neste estudo o grau de escolaridade não foi associado à maior chance de hiperfosfatemia e demais parâmetros de NA pesquisados. Este achado é consistente com trabalhos prévios que não mostraram correlação entre indicadores de NA e nível educacional^{3,42}.

Apesar de ser o indicador mais frequentemente avaliado, o nível sérico de fósforo tem limitações como marcador de não aderência às recomendações nutricionais e uso de quelantes, pois pode sofrer influência de função renal residual, acidose metabólica, frequência à diálise e nível de PTH²⁴. No presente estudo, o resultado de PTH não foi associado a presença de $P > 7,5$ mg/dL.

A adequação em diálise foi investigada como preditora para hiperfosfatemia devido à depuração de fosfato na HD. Consideramos Kt/V inadequado se inferior a 1,3 e encontramos uma chance 2,54 maior de hiperfosfatemia nos pacientes nesta situação. Nerbass et al⁹ encontraram que pacientes com Kt/V < 1,2 tinham fósforo sérico superior aos demais (6,85±0,87 versus 6,45±0,63 mg/dL; p<0,01). Uma vez que utilizamos o modelo de único compartimento para cálculo do Kt/V, utilizamos o limite de 1,3 para análise das suas implicações, pois esta é a recomendação como mínima dose de diálise que deve ser ofertada três vezes por semana²⁹. A hiperfosfatemia refratária ao uso dos quelantes de P e dieta é uma das indicações para aumento do número de sessões de diálises⁴³, porém é uma ferramenta de utilização restrita pois depende da aceitação pelo paciente do aumento da frequência de HD.

No presente estudo, a média de potássio foi superior às recomendações sendo que 18% dos pacientes apresentaram K > 6,0 mmol/L. Hecking et al⁸ estudaram aderência e indicadores nutricionais em cinco países europeus participantes do DOPPS, e encontraram prevalência total de hipercalemia de 18% com ampla variação entre os países, sendo de 28% na Itália e 9,8% no Reino Unido. Esta diferença encontrada pode decorrer dos hábitos alimentares e conteúdo de potássio da dieta em cada país, que também são distintos da amostra de pacientes que avaliamos.

Diurese residual inferior a 100 ml ao dia foi o único fator associado a ocorrência de hipercalemia. Isto sugere que o papel protetor da função renal residual deve ser considerado quando realizadas as orientações individuais aos pacientes, e que estes necessitam ajustar o consumo de potássio também conforme sua capacidade excretora. Não encontramos relato na literatura do papel protetor da função renal residual em relação à hipercalemia uma vez que a maioria dos trabalhos incluiu pacientes após o primeiro ano de hemodiálise³. Optamos por avaliar pacientes a partir de três meses de HD evitando o viés de avaliar somente os pacientes que sobreviveram ao primeiro ano de tratamento. Esta consideração sobre o papel da função

renal residual em hipercalemia deve ser apreciada em futuras pesquisas e valorizada quando fornecida orientação individual ao paciente em hemodiálise.

Neste estudo a presença de Diabetes Mellitus não alcançou significância estatística como fator associado a maior chance de hipercalemia. A limitação da participação no estudo pela impossibilidade da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido reduziu o número de diabéticos da amostra e, portanto esta não teve poder para identificar o DM como fator associado a maior chance de hipercalemia. Além disso, não foram avaliados os níveis glicêmicos na ocasião da dosagem de potássio e, portanto não podemos avaliar o papel da descompensação do DM na ocorrência de hipercalemia.

O potássio sérico não depende unicamente da alimentação e presença de função renal residual, variando também conforme oscilação glicêmica e de insulina, acidose metabólica, absorção ou excreção intestinal e uso de medicamentos²⁵. Não avaliamos o uso de drogas potencialmente associadas à hipercalemia, e acreditamos que sua ocorrência pode ser freqüente em uma amostra com elevada prevalência de HAS.

A população avaliada apresentava ampla variação de tempo em HD, 3 a 233 meses, porém o tempo em tratamento não foi identificado como preditor para nenhum das definições de NA estudadas. Este achado está em concordância com os estudos prévios³.

Foram avaliadas unicamente as reduções de diálise por solicitação dos pacientes, ou por atrasos destes no comparecimento ao tratamento. As reduções por indicação médica, por episódios de hipotensão ou outras intercorrências durante HD, não foram registradas porque não seriam indicativas de comportamento dos pacientes. Acreditamos que redução da sessão por indicação médica não ocorre com freqüência, pois as máquinas de proporção atualmente utilizadas permitem ajustes que minimizam instabilidades durante as sessões de HD.

O antecedente de diálise peritoneal também foi apreciado como possível preditor, uma vez que a falência deste método e mudança de tratamento para hemodiálise é maior em

pacientes que são NA à diálise peritoneal⁴⁴ e que possivelmente manteriam tal comportamento de NA também neste novo método dialítico. No presente estudo, não identificamos o antecedente de diálise peritoneal como aspecto associado à NA, porém tal fato pode dever-se ao reduzido número de pacientes nesta situação na nossa amostra.

Um ponto relevante deste estudo é a utilização no Brasil de definições de NA já estabelecidas e aplicadas a populações em diversos países, porém com pacientes com características distintas nos aspectos étnicos, culturais, socioeconômicos e hábitos dietéticos, além de discrepâncias relacionadas ao acesso aos serviços de diálise⁴⁵. Conhecer como a complexidade do regime terapêutico é sentida e retratada no comportamento de nossa população em diálise pode ser uma ferramenta para intervenções para melhorar a aderência ao tratamento de hemodiálise^{45,46}.

Nosso estudo utilizou as definições de NA mais aplicadas, apesar da ausência de consenso quanto à padronização e validação dos parâmetros avaliados⁴⁶. Não seguir as recomendações do tratamento é uma das possíveis respostas do paciente às demandas e mudanças que a DRC e hemodiálise provocam em suas vidas. Os efeitos de intervenções para maior aderência à dieta e prescrição de diálise já vem sendo objeto de estudo, porém fogem do escopo do nosso trabalho.

8 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS

Uma das maiores limitações do presente estudo é sua execução com uma amostra de conveniência e em um único centro de diálise, que são fatores que comprometem sua validade externa. A menor frequência de diabéticos que a real prevalência de DM em hemodiálise no Brasil limitou a capacidade de inferência sobre a influência desta patologia nos desfechos pesquisados. Não foram analisadas algumas variáveis psicossociais descritas como preditoras de não aderência, através da aplicação de instrumentos específicos que avaliam depressão, suporte social e qualidade de vida. E, finalmente, o desenho de estudo que utilizamos não nos permite avaliar as consequências de não aderência.

Mais estudos são necessários para esclarecer o comportamento de NA em pacientes em HD no Brasil permitindo uma discussão mais ampla destes resultados frente à realidade internacional. Além disso, o emprego de estudo com delineamento prospectivo permitiria determinar as repercussões de não aderência em morbidade, mortalidade e impacto financeiro ao sistema de saúde.

9 CONCLUSÕES

1. A prevalência de não aderência ao tratamento dialítico foi variável de 8% a 51,8%, conforme o parâmetro utilizado. As prevalências encontradas foram: 51,8% dos pacientes dialisaram por tempo inferior ao prescrito no mês, 49% reduziram pelo menos uma sessão de HD, 18% apresentaram hipercalemia, 12% apresentaram hiperfosfatemia e 8% faltaram à sessão de hemodiálise.
2. Variáveis sociodemográficas e clínicas distintas foram associadas a diferentes parâmetros de não aderência à hemodiálise:
 - a. Morar sozinho e renda familiar inferior a dois salários mínimos foram associados às faltas ao tratamento de HD.
 - b. Idade ≤ 50 anos, etnia afrodescendente e residir em Salvador foram associados à redução das sessões de HD.
 - c. Morar sozinho e idade ≤ 50 anos foram associados à realização de tempo de hemodiálise menor que 100% do prescrito.
 - d. Não estar casado e apresentar $Kt/V < 1,3$ foram associados à hiperfosfatemia.
 - e. Diurese residual < 100 ml/dia foi associada à hipercalemia.

10 SUMMARY

NON-ADHERENCE TO HEMODIALYSIS: PREVALENCE AND FACTORS ASSOCIATED

Background: Non-adherence (NA) to dialysis can be a patient's behavior before the demands of hemodialysis (HD). In this study, NA was determined by treatment attendance and laboratory measures reflecting adherence to diet and medication. **Objectives:** To assess the prevalence and factors associated with NA of patients with chronic kidney disease undergoing HD. **Materials and Methods:** Cross-sectional study with 255 adults in HD for more than three months. Missing an HD session per month, shortening a session by at least 10 minutes of HD, relationship between prescribed and received dialysis less than 100%, phosphorus > 7.5 mg/dL and potassium > 6.0 mmol/L were indicative of NA. Association of NA with socio-demographic and clinical variables was performed using logistic regression. **Results:** Mean age was 50±13.1 years, 62.7% male, 85.5% of African descent and 62% were married. The prevalence of NA was: 51.8% of patients did not undergo 100% of the prescribed dialysis time, 49% shortened the session, 18% had hyperkalemia, 12% showed hyperphosphatemia and 8% missed the HD. The factors associated with NA were: age 50 years or younger, not being married, household income, living alone, ethnic African descent, living in Salvador, $Kt/V < 1.3$ and residual diuresis <100 ml/day. **Conclusions:** NA is frequent and distinct socio-demographic and clinical variables predict different parameters of non-adherence to HD. **Keywords:** 1. Hemodialysis; 2. Chronic kidney disease; 3. Non-adherence; 4. Prevalence.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pinheiro J: Autonomia e aderência na pessoa com doença renal crônica. *Rev bioét* 2011; 19(1): 219-29.
2. World Health Organization (WHO). Adherence to long-term therapies: evidence for action. [relatório na internet]. 2003. [acesso em 01 nov 2011]. Disponível em: <http://www.who.int/>
3. Leggat JE, Orzol SM, Hulbert-Shearon TE, Golper TA, Jones CA, Held PJ, et al. Noncompliance in hemodialysis: predictors and survival analysis. *Am J Kidney Dis* 1998; 32(1):139-145.
4. Sarah R, Bragg-Gresham JL, Rayner HC, Goodkin DA, Keen ML, Van Dijk PC, et al. Nonadherence in hemodialysis: Associations with mortality, hospitalization, and practice patterns in the DOPPS. *Kidney Int* 2003;64:254-262.
5. Kimmel PL, Peterson RA, Weihs KL, Simmens SJ, Alleyne S, Cruz I, et al: Psychosocial factors, behavioral compliance and survival in urban hemodialysis patients. *Kidney Int* 1998;54:245-254.
6. Kimmel PL, Peterson RA, Weihs KL, Simmens SJ, Boyle DH, Verme D, et al. Behavioral compliance with dialysis prescription in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1995;5: 1826-1834.
7. Untas A, Thumma J, Rasclé N, Rayner H, Mapes D, Lopes AA, et al. The Associations of Social Support and Other Psychosocial Factors with Mortality and Quality of Life in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011;6(1):142-52.
8. Hecking E, Bragg-Gresham JL, Rayner HC, et al: Haemodialysis prescription, adherence and nutritional indicators in five European countries: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant* 2004;19:100-107.
9. Nerbass FB, Morais JG, Santos RG, Krüger TS, Koene TT, Luz Filho HA. Adesão e conhecimento sobre o tratamento da hiperfosfatemia de pacientes hiperfosfatêmicos em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2010;32(2):149-155.
10. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39 (Suppl 2):S1-S246.
11. United States Renal Data System. 2012 USRDS Annual Data Report: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. [relatório na internet]. 2012. [acesso em 2012 Nov 01]; Disponível em: <http://www.usrds.org/adr.aspx>
12. Sesso RC, Lopes, AA, Thomé FS, Lugon JR, Watanabe Y, Santos DR. Diálise Crônica no Brasil- Relatório do Censo Brasileiro de Diálise, 2011. *J Bras Nefrol* 2012;34:272-277.

13. Bastos MG, Kirsztazn GM. 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* 2011;33(1):93-108.
14. Rabbat CG, Thorpe KE, Russell JD, Churchill DN. Comparison of mortality risk for dialysis patients and cadaveric first renal transplant recipients in Ontario, Canada. *J Am Soc Nephrol* 2000;11(5):917-22.
15. Berger B, Krueger K, Felkey B. The pharmacist role in treatment adherence. *US Pharm* [internet]. 2004. [acesso em 2012 Nov 01]; 11: 50-54. Disponível em: <http://www.uspharmacist.com>
16. U S Renal Data System: USRDS 1997 Annual Data Report. Bethesda, MD, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 1997.
17. Levin A, Bakris GL, Molitch M, Smulders M, Tian J, Williams LA, et al. Prevalence of abnormal serum vitamin D, PTH, calcium, and phosphorus in patients with chronic kidney disease: results of the study to evaluate early kidney disease. *Kidney Int* 2007;71:31-38.
18. Zatz R. Fisiopatologia renal. São Paulo: Editora Atheneu; 2000.
19. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Diretrizes Brasileiras de Prática Clínica para o Distúrbio Mineral e Ósseo na Doença Renal Crônica. 2ª edição. *J Bras Nefrol* 2011;33(2): 189-247.
20. Block GA, Klassen PS, Lazarus JM, Ofsthun N, Lowrie EG, Chertow GM. Mineral metabolism, mortality, and morbidity in maintenance hemodialysis. *J Am Soc Nephrol*. 2004; 15:2208-2218.
21. Hou SH, Zhao J, Ellman CF, Hu J, Griffin Z, Spiegel DM, et al. Calcium and phosphorus fluxes during hemodialysis with low calcium dialysate. *Am J Kidney Disease* 1991;18:217-224.
22. Gotch FA, Sargent JA. Mechanistic analysis of the National Cooperative Dialysis Study. *Kidney Int* 1985;28:526-534.
23. Arenas MD, Malek T, Gil MT, et al. Challenge of phosphorus control in hemodialysis patients: a problem of adherence?. *J Nephrol* 2010; 23(05):525-534.
24. Louis CJ, Dolan EM. Removal of potassium in potatoes by leaching. *J Am Diet Assoc* 1970;57:42-43.
25. Noori N, Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP, Murali SB, Bross R, Nissenson AR, et al. Dietary potassium intake and mortality in long-term hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2010;56(2):338-347.
26. WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization, 1995.

27. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 154, de 15 de junho de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para funcionamento do serviço de diálise. [resolução na internet]. [acesso em 01 nov 2012]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>
28. Daugirdas JT. Simplified equations for monitoring Kt/V, PCRn, eKt/V and ePCRn. *Adv Ren Replace Ther* 1995;2:295-304.
29. KDIGO. Rationale for Guideline Kt/V urea Targets for Hemodialysis: Adequacy (Kt/V) Targets Contribution from UK Renal Association Clinical Practice Guidelines Committee. [diretriz na internet]. [acesso em 02 jan 2013]. Disponível em: http://www.kdigo.org/hemodialysis_adequacy_kt_v_targets_3.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Portaria nº 55, de 24 de fevereiro de 1999. Dispõe sobre a rotina do Tratamento Fora de Domicílio no Sistema Único de Saúde – SUS. [portaria na internet]. [acesso em 01 nov 2012]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br>
31. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Portaria nº 225 de 10 de maio de 2010. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas – Hiperfosfatemia na Insuficiência Renal Crônica. [portaria na internet] 2010. [acesso em 01 nov 2012] Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/pcdt_hiperfosfatemia.
32. Bradbury BD, Fissell RB, Albert JM, Anthony MS, Critchlow CW, Pisoni RL, et al. Predictors of Early Mortality among Incident US Hemodialysis Patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:89-99.
33. Valderrabano F, Jofre R, Lopez-Gomez JM. Quality of life in end-stage renal disease patients. *Am J Kidney Dis* 2001;38(3):443-64.
34. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informações Demográficas e socioeconômicas; Síntese de indicadores sociais. [internet]. 2010. [acesso em 01 nov 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>
35. Santos PR, Arcanjo FPN. Distance between residence and the dialysis unit does not impact self-perceived outcomes in hemodialysis patients. *BMC Res Notes* 2012;5:458.
36. Moist LM, Bragg-Gresham, Pisoni RL, Saran R, Akiba T, Jacobson SH, et al. Travel time to dialysis as a predictor of health-related quality of life, adherence, and mortality: the dialysis outcomes and practice patterns study (DOPPS). *Am J Kidney Dis* 2008;51(4):641-650.
37. Kutner NC, Zhang R, Mc Clellan WM, Cole SA. Psychosocial predictors of non-compliance in hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17:93-99.
38. Nisio JM, Bazanelli AP, Kamimura MA, Lopes MGG, Ribeiro FSM, Vasselai P, et al. Impacto de um Programa de Educação Nutricional no Controle da Hiperfosfatemia de Pacientes em Hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2007;29(3):152-157.

39. Karamanidou C, Clatworthy J, Weinman J, Horne R. A systematic review of the prevalence and determinants of nonadherence to phosphate binding medication in patients with end-stage renal disease. *BMC Nephrology* 2008;9:2.
40. Kugler C, Maeding I, Russell CL. Non-adherence in patients on chronic hemodialysis: an international comparison study. *J Nephrol* 2010; 24 (03): 366-375.
41. Martins MTS, da Silva LF, Martins MTS, Matos CM, Melo NAD, Azevedo MFC, et al. Prescrição de quelantes de fósforo e calcitriol para pacientes hemodiálise crônica. *Ver Assoc Med Bras* 2009;55 (1): 70-74.
42. O'Brien ME. Compliance behavior and long-term maintenance dialysis. *Am J Kidney Dis* 1990;3:209-214.
43. Matos JPS, Lugon JR. Esquemas alternativos de hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2010;32(1):114-119.
44. Bernardini J, Nagy M, Piraino B. Pattern of noncompliance with dialysis exchanges en peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2000;35:1104-1110.
45. Denhaerynck C, Manhaeve D, Dobbels F, Garzoni D, Nolte C, De Geest S. Prevalence and consequences of nonadherence to hemodialysis regimens. *Am J Crit Care* 2007;16:222-235.
46. Longhman-Adham M. Medication Noncompliance in Patients with Chronic Disease: Issues in Dialysis and Renal Transplantation. *Am J Manag Care* 2003;9:155-171.

ANEXO 1: PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Comitê de Ética em Pesquisa

Salvador, 20 de abril de 2011.

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO Nº 004/2011

TÍTULO DA PESQUISA- Prevalência e fatores preditores da não aderência dos pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Lianna Gabriella Dantas

INSTITUIÇÃO: Clínica de Nefrologia Senhor do Bomfim

2. OBJETIVO DO ESTUDO

Avaliar a prevalência e os fatores preditores da não aderência dos pacientes com insuficiência renal crônica em Hemodiálise.

3. PARECER DO RELATOR:

Pode-se concluir que o estudo é meramente acadêmico, observacional não invasivo, envolvendo apenas a coleta de dados clínicos e exames disponíveis em prontuário médico. O TCLE apresenta uma linguagem clara e acessível aos pacientes, em conformidade com a Resolução CNS 196/96.

Meu parecer para este projeto é aprovado.

4. PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Espanhol, acatando o parecer do relator designado para o referido projeto, em uso de suas atribuições, aprova o Projeto de Pesquisa, estando o mesmo de acordo com as Resoluções 196/96 e 251/97.

Cordialmente,

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Fábio Vilas-Boas", written over the word "Cordialmente,".

Dr. Fábio Vilas-Boas
Coordenador do Comitê de Ética
em Pesquisa do Hospital Espanhol

APÊNDICE 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS (CEP)
HOSPITAL ESPANHOL- REAL SOCIEDADE ESPANHOLA DE BENEFICÊNCIA

Iniciais paciente: _____

Registro na pesquisa: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO PACIENTE _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº _____

SEXO: _____ DATA NASCIMENTO: ___/___/_____

ENDEREÇO: _____

BAIRRO: _____ CIDADE: _____

CEP: _____

TELEFONES: _____

2. RESPONSÁVEL LEGAL: _____

NATUREZA: _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE: _____

II- DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTIFICA

TITULO DO PROTOCLO DE PESQUISA: Prevalência e fatores preditores da não aderência dos pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise convencional.

PESQUISADOR: Lianna Gabriella Gonçalves Dantas.

FUNÇÃO: Médica

INSCRIÇÃO NO CONSELHO REGIONAL Nº: 13673

III- EXPLICAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) e participar da pesquisa intitulada **Prevalência e fatores preditores da não aderência dos pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise convencional** desenvolvida por Lianna Gabriella Gonçalves Dantas. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é orientada por Dr. Carlos Alfredo Marcílio.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado (a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais é avaliar a ocorrência de não aderência ao tratamento, às orientações nutricionais e medicações, dos pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise. Serão avaliados os aspectos sociais e clínicos dos pacientes.

Fui também esclarecido (a) de que os usos das informações por mim oferecidas

estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

Minha colaboração se fará por meio de uma entrevista semi-estruturada e análise do meu prontuário a ser registrada a partir da assinatura desta autorização. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pela pesquisadora e seu orientador.

Fui ainda informado (a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

IV – CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Salvador, ____ de _____ de ____

Assinatura do(a) participante ou representante legal

Assinatura do(a) testemunha

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Lianna Gabriella Gonçalves Dantas

Rua Plínio de Lima, Nº 1. Monte Serrat. Salvador- BA.

CEP 40.415-065. Telefone (71) 3083-4455

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

Hospital Espanhol. Avenida Sete de Setembro, 4161. Barra.

CEP 41148-900. Telefone (71) 3264-8578

FAX (71) 3264-1579

APÊNDICE 2: FICHA DE COLETA DE DADOS

1. DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

NÚMERO: _____

PACIENTE: _____

IDENTIFICAÇÃO: _____

- DN: ____/____/_____
- SEXO: () MASC () FEM
- RAÇA: () BRANCA () PRETA () PARDA () AMARELA () INDÍGENA
- ESTADO CIVIL: () CASADO () DIVORCIADO () VIÚVO
() SOLTEIRO ___ COM UNIÃO ESTÁVEL: () SIM
- ESCOLARIDADE: () SEM ESCOLARIDADE
() ENSINO FUNDAMENTAL () COMPLETO
() ENSINO MÉDIO () INCOMPLETO
() ENSINO SUPERIOR
- SITUAÇÃO PROFISSIONAL ANTES DA DIÁLISE: () AUTONOMO () DESEMPREGADO
() EMPREGADO () APOSENTADO/BENEFICIO DE SAÚDE () ESTUDANTE
() DONA DE CASA
- SITUAÇÃO PROFISSIONAL ATUAL: () AUTONOMO () DESEMPREGADO
() EMPREGADO () APOSENTADO/BENEFICIO DE SAÚDE () ESTUDANTE
() DONA DE CASA
- NUCLEO FAMILIAR: () CONVIVE COM FAMILIARES ; QUANTOS: _____
() SOZINHO
- RESIDE EM SALVADOR: () SIM () REGIÃO METROPOLITANA () OUTRO MUNICIPIO
- MEIO DE TRANSPORTE ATÉ À CLINICA DE DIÁLISE:
() AUTOMOVEL PRÓPRIO, DA FAMÍLIA, OU AMIGOS
() TRANSPORTE DA PREFEITURA, ACREBA OU OUTRA ASSOCIAÇÃO
() TRANSPORTE PUBLICO; QUANTOS ÔNIBUS ATÉ A CLÍNICA ? _____
- RENDA FAMILIAR EM SALÁRIOS MINIMOS: _____

2. DADOS CLÍNICOS / LABORATORIAS

- TURNO DE HEMODIÁLISE ATUAL: _____
- ACOMPANHAMENTO AMBULATORIAL COM NEFROLOGISTA: () NÃO
() SIM _____ () PRECOCE (> 3 MESES)
- ANTECEDENTE DE TRANSPLANTE RENAL: () SIM () NÃO
- ANTECEDENTE DE DIÁLISE PERITONEAL: () SIM () NÃO
- ANTECEDENTE DE PARATIREOIDECTOMIA: () SIM () NÃO
- TABAGISMO: () ATUAL () EX-FUMANTE () NUNCA FUMOU
- TEMPO EM HEMODIÁLISE: _____ MESES
- ACESSO VASCULAR ATUAL: () CDL () PERMCATH () FAV
- COMORBIDADES: () DM () HAS
- PESO POS-HD : _____
- ALTURA: _____
- KT/V: _____
- PTH I : _____
- ALBUMINA: _____
- DIURESE RESIDUAL ESTIMADA: _____ / DIA
- POTÁSSIO EM JANEIRO/12: _____
- FÓSFORO EM JANEIRO/12: _____
- FALTA A SESSÃO DE HD EM DEZEMBRO/11: _____
- REDUÇÃO DA DURAÇÃO DA SESSÃO \geq 10 MINUTOS EM DEZEMBRO/11: _____
- TEMPO DE HD PRESCRITO PARA DEZEMBRO: _____ (minutos)
- TEMPO DE HD REALIZADO EM DEZEMBRO: _____ (minutos)

APÊNDICE 3: ARTIGO CIENTÍFICO

ARTIGO CIENTÍFICO ENVIADO PARA PUBLICAÇÃO

Número do artigo: 201302023

Título: PREVALENCE AND PREDICTORS OF NON-ADHERENCE TO
HEMODIALYSIS.

Nome da revista: Nephron Clinical Practice

Data de submissão: 19/02/2013

Carta ao editor:

COVER LETTER

“Prevalence and predictors of non-adherence to hemodialysis”

1. AUTHORS

Constança Cruz, Carlos A. Marcilio and Lianna G. G. Dantas designed the study and supervised all aspects of its implementation. Mario Rocha collaborated in designing the study. José Andrade Moura Jr, Sandra Paschoalin, Edson Paschoalin and helped in the design and analysis of data. All authors contributed to the interpretation of results and manuscript production.

2. MANUSCRIPT

This is a cross-sectional study involving 255 patients on conventional hemodialysis in northeastern Brazil. We used parameters of nonadherence to hemodialysis already applied to populations in different countries. We assessed the predictors of such behavior. It has been shown that non-adherence to dialysis treatment is frequent and that sociodemographic and clinical characteristics of patients are predictors of such behavior.

The adherence to hemodialysis and its predictors have been studied in several countries. Nevertheless, there is paucity of data from Brazilian reality. The sample of the current study differs from those enrolled in international studies. Racial miscegenation and predominance of afrodescendents; eating habits and transcultural aspects are peculiar to the northeastern region of Brazil and certainly can originally contribute to the medical literature.

PREVALENCE AND PREDICTORS OF NON-ADHERENCE TO HEMODIALYSIS

ABSTRACT

Background: The prevalence of non-adherence to dialysis (NAD) presents a wide variation depending on the parameters used and demographic regions studied. This study aimed to assess the prevalence and predictors of NAD of patients with chronic kidney disease undergoing HD. **Materials and Methods:** Cross-sectional study with 255 adult patients receiving HD for more than three months. Skipping a session per month, shortening a session for at least 10 minutes, phosphorus > 7.5 mg/dL and potassium > 6.0 mmol/L were indicative of NAD. The association of socio-demographic and clinical variables with NAD was assessed using logistic regression. **Results:** Mean age was 50 ± 13.1 years, 62.7% male, 85.5% of afrodescendants and 62% were married. The prevalence rates of NAD were: 49% of shortening sessions, 18% of hyperkalemia, 12% of hyperphosphatemia and 8% of skipping HD. Independent predictors of NAD were: age ≤ 50 years, not being married, living alone, ethnic African descent, Kt/V <1.3 and residual diuresis <100 ml/day. **Conclusion:** NAD is frequent; distinct socio-demographic and clinical variables predict different parameters of non-adherence to HD. The particularity of racial miscegenation, which is characteristic of our sample, turns our results in original contribution for the medical literature.

Keywords: Hemodialysis; Non-adherence; Chronic kidney disease; Prevalence; Predictors

INTRODUCTION

Hemodialysis (HD) is a complex therapy and imposes significant changes on patients with chronic kidney disease (CKD) affecting their routines and lifestyles [1]. The prevalence of non-adherence to dialysis (NAD) presents a wide variation depending on the parameters used and demographic regions studied [2-6]. Despite the increased frequency of HD in Brazil [7], there is little information about the frequency of NAD. The aim of this study was to evaluate the prevalence of NAD and socio-demographic and clinical predictors of its occurrence in a dialysis center in the northeastern region of Brazil.

METHODS

Study design, characteristics of the study site and sample

This is a cross-sectional study that included 269 patients with chronic kidney disease consecutively admitted to Hemodialysis from November 2011 to January 2012, in a non-hospital unit in Brazil. Sample consisted of adults without cognitive or psychiatric disorder, with anthropometric assessment and on HD for at least 3 months. Of the 269 patients enrolled in the study, 14 were excluded for the following reasons: 8 due to impossibility to sign a consent form due to physical limitations and the absence of an authorized representative, 6 for refusing to participate in the study. Patients were prescribed three four-hour-long dialysis sessions per week, and treated with safety monitors and synthetic membrane dialyzers. The study protocol was approved by the Research Ethics Committee of the Spanish Hospital and all the participants signed an informed consent. Data were collected through a questionnaire with pre-defined socio-demographic and clinical characteristics, followed by anthropometric assessment and recording of the dependent variables and laboratory findings contained in the medical records of individuals.

Measurements of non-adherence

Four non-adherence measures were used in this study: skipping a HD session per month, shortening the dialysis session by at least 10 minutes, serum potassium (K) $>$ 6.0 mmol/L and serum phosphorus (P) $>$ 7.5 mg/dL. The skipping and shortening of sessions were criteria defined by the United States Renal Data System (USRDS) Dialysis Morbidity and Mortality Study (DMMS) [8]. The shortening and missing of sessions of all participants were assessed in the month of December. The HD sessions missed by hospitalization and the sessions reduced due to complications or by medical indication were not considered non-adherence. The dosages of potassium and phosphorus levels were collected before the first dialysis of the week in January, as part of monthly dialysis routine examinations.

Predictor variables

The variables investigated as potential predictors of NAD were: age, gender, ethnicity, marital status, educational level, smoking, comorbidities (diabetes mellitus and systemic arterial hypertension), history of pre-dialysis care on an outpatient basis performed by a nephrologist, amount of time on hemodialysis, previous renal transplant and peritoneal dialysis, vascular access for hemodialysis, Kt/V, parathyroid hormone (PTH), residual diuresis, Body Mass Index (BMI), and serum albumin.

Statistical Analysis

Categorical variables were expressed as absolute and relative frequencies (percentages). Quantitative variables were assessed by use of the Shapiro-Wilk test, and described as mean and standard deviation, where normally distributed, or median and interquartile range, where not normally distributed. All quantitative variables were categorized in order to test the association with outcomes, and were initially analyzed by

bivariate analysis, using Chi-square and Fisher's exact test. Variables with $p < 0.10$ in the bivariate analysis were performed by the multivariate logistic regression model, using the manual procedure for insertion and removal of variables. The association between different definitions of NA was examined by the use of a Chi-squared test. Analyses were conducted with SPSS version 17.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). The level of significance was set at $p < 0.05$.

RESULTS

Characteristics of patients

Mean age was 50 ± 13.1 years, with a higher proportion of men (62.7%), African descendants (85.5%) and married (62%), time on dialysis of 39 months ranging from 3 to 233 months. The main cause of kidney disease was systemic arterial hypertension, followed by glomerulonephritis and diabetes mellitus. Sixty five patients (25.5%) had no etiologic diagnosis determined (Table 1).

Prevalence of non-adherence

Depending on the definition of NAD considered, 8% to 49% of patients were NAD and only 84 (32.9%) of them had results that classified them as adherent to all aspects studied (Table 2). 54% of patients who shortened the HD session did so repeatedly.

Predictors of non-adherence

Independent predictors identified in the logistic model were: living alone for the skipping HD; age ≤ 50 years and African ethnicity to shorten the HD session; being unmarried and presenting $Kt/V < 1.3$ for hyperphosphatemia; diuresis residual < 100 ml/day

for hyperkalemia (table 3). No significant associations were identified between the different definitions of non-adherence assessed.

DISCUSSION

Our study evaluated the prevalence of NAD in a sample of adults with CKD, and examined the clinical and socio-demographic variables associated with this behavior. Our prevalence of missed sessions was similar to the frequency found in the United States; 8% and 7.9% respectively, much higher than the reality of Japan and European countries, where its occurrence is negligible [3]. The lack of studies of this nature in Brazil does not allow us to compare our results with a sample of more equivalent patients.

We found that living alone was an independent predictor for missing the HD session even after adjusting for marital status. Living with someone decreased the chance of shortening HD, in the study by Leggat et al [2], but did not reach statistical significance for skipping and hyperphosphatemia. Our finding may be due to the perceived lack of social support for patients who live alone.

We observed a prevalence of shortened dialysis sessions greater than that described by Saran et al [3] in a study of patients in Japan, Europe and the United States. The frequency of 49% shortening of HD, with most patients shortening sessions repeatedly, must be examined from the viewpoint of the patient. Since the dialysis imposes on the patient dependence on the dialysis machine on rigid schedules, the shortening of hemodialysis sessions can mean restoring his autonomia [1].

We found that age was an independent predictor for shortening of dialysis. Younger patients had a greater chance of shortening HD when compared to patients older than 50 years. One hypothesis postulated for the lower adherence among young people is that reduction of the session can give them a sense of control over the treatment and restoration of

freedom [2]. The elderly on dialysis exhibit a better accommodation to the demands of treatment and greater concern with mortality, according Valderrábano et al [9].

Individuals of African descent were more likely to shorten the session, when compared with those of non African descent; however, ethnicity was not a predictor for the other parameters of NAD. In our sample afro-descendant patients were the majority (85.5%), which corresponds to the reality of local population [10]. The role of ethnicity in the behavior of NA was investigated by other authors, but with people who do not have the particularity of racial miscegenation, which is characteristic of our sample. Leggat et al [2] in a study conducted in the United States distinguished their sample between whites, blacks, Hispanics and other races, and to compare the first two groups, found that blacks were more likely to miss (OR = 2.10, $p < 0.001$) and to reduce the hemodialysis session (OR = 1.45, $p < 0.001$).

The prevalence of $P > 7.5$, found in our study, was lower than the 22.1% reported by Leggat et al [2] in 1998; however, similar to that reported by Untas et al [6] in 2011 with patients recruited in 2008 and DOPPS participants. The lower frequency of hyperphosphatemia recently found may be due to the better understanding of its complications, which prompts stricter control of serum phosphorus levels [11,12]. In our sample the unmarried were more likely to have $P > 7.5$ mg/dL, a fact which indicates the importance of involving family members in the demands of the treatment. But the role of marital status as a predictor is not consistent across published studies [13].

The adequacy of dialysis was investigated as a predictor of hyperphosphatemia due to phosphate clearance in HD. We considered Kt/V inadequate if lower than 1.3 and we found a 2.54-time greater chance of hyperphosphatemia in patients in this situation. Nerbass et al [14] found that patients with Kt/V < 1.2 had serum phosphorus higher than the others (6.85 ± 0.87 versus 6.45 ± 0.63 mg/dL, $p < 0.01$).

In this study, the average potassium was superior to the recommendations and 18% of patients showed $K > 6.0$ mmol/L. Hecking et al [5] studied adherence and nutritional indicators in European countries participating in the DOPPS and found 28% of hyperkalemia in Italy and 9.8% in the UK. This difference may stem from dietary habits and the amount of potassium content in the diet of each country which, in turn, is also distinct from our sample. In this study the presence of diabetes mellitus did not reach statistical significance as a predictor of hyperkalemia.

Residual diuresis below 100 ml a day was the only independent predictor for hyperkalemia. We found no report in the literature of the protective role of residual renal function in relation to hyperkalemia, because most studies evaluated patients after the first year of HD and considered them as anuric [5]. We chose to evaluate patients with 3 months of HD and, thus avoid the bias of evaluating only patients who survived the first year of treatment. We believe that the protective role of residual renal function in hyperkalemia should be considered in future research, and it should also be considered for individual counseling of the patient on dialysis.

When searching for associations between different parameters of non-adherence, we found no significant results. Kimmel et al [15] evaluated 149 patients and also found no correlation between skipping and shortening of sessions. Leggat et al [2], with a sample of 6251 patients, observed associations between missing HD, shortening session and serum phosphorus higher than 7.5 mg/dL and, thus the patient who skipped the HD had a three-time greater chance of reducing dialysis.

One of the limitations of this study is that patients are from a single dialysis center, compromising external validity. On the other hand, to our knowledge this is the first original article in the northeastern region of Brazil that studied the prevalence of NAD and its

predictors. The particularity of racial miscegenation, which is characteristic of our sample, turns our results in original contribution for the medical literature.

Our study used the most applied definitions of NA, despite the lack of consensus on standardization and validation of such definitions [16,17]. Failure to follow treatment recommendations is one possible response of patients to the demands and changes that CKD and hemodialysis cause in their lives [1]. More studies are needed to clarify the behavior of NAD, allowing a fuller discussion of these results in contrast to the international reality. Furthermore, the employment of a prospectively outlined study would determine the repercussions of non-adherence on morbidity, mortality and its financial impact on the healthcare system.

Table 1: Socio-demographic and clinical characteristics of the sample (N = 255)

Age, years		50 ±13.1
Ethnicity		
	Non afro-descendant	37 (14.5%)
	Afro-descendant	218 (85.5%)
Gender		
	Male	160 (62.7%)
Marital Status		
	Married	158 (62%)
	Unmarried	97 (38%)
With private health insurance		58 (22.7%)
Etiology of CKD		
	Indeterminate	65 (25.5%)
	Systemic Arterial Hypertension	73 (28.6%)
	Glomerulonephritis	42 (16.5%)
	Diabetes Mellitus	37 (14.5%)
	Polycystic Kidney Disease	13 (5.1%)
	Vasculitis	6 (2.4%)
	Other pathologies	19 (7.5%)
BMI, kg/m ²		23.8 ± 4.3
Time on HD, months		39 (59)
Hemodialysis Catheter		21 (8.3%)
Anuric		127 (49.8%)
Smoking		100 (39.2%)
Pre-dialysis		79 (31%)
History of kidney transplants		7 (2.7%)
History of parathyroidectomy		20 (7.8%)
History of peritoneal dialysis		25 (9.8%)
Living alone		16 (6.3%)
Comorbidities		
	Diabetes Mellitus	41 (16.1%)
	Systemic Arterial Hypertension	231 (90.6%)

Qualitative variables expressed in absolute values (%) and quantitative as mean ±SD or median (IQR) according to their distribution

Table 2 Prevalence of non-adherence measures studied.

Outcomes	Prevalence (%)	CI 95%
Skipping HD Sessions/month	8	5.0-11
Shortening ≥ 10 minutes of HD/month	49	43-56
Serum phosphorus > 7.5 mg/dL	12	8,0-16
Serum potassium > 6.0 mmol/L	18	13-23

Table 3. Predictors of non-adherence by bivariate and multivariate logistic regression model

NA parameter and variable	Odds Ratio	CI 95%	Adjusted Odds Ratio	CI 95%
Skipping				
Unmarried	2.11	0.84-5.31	1.39	0.49-3.94
Living alone	6.78	2.08-22	5.61	1.52-20.6
Shortening HD session				
Age \leq 50 years	1.91	1.16-3.14	2.13	1.26-3.59
Afro-descendent	2.28	1.09-4.78	2.14	1.01-4.55
Public transport for HD	1.82	1.10-3.0	1.42	0.79-2.57
Pre-dialysis	0.64	0.37-1.09	0.62	0.35-1.09
Phosphorus > 7,5				
BMI \geq 25	2.07	0.97-4.42	1.88	0.86-4.11
Unmarried	2.54	1.18-5.46	2.78	1.28-6.07
Kt/V <1,3	2.29	1.03-5.09	2.54	1.12-5.74
Catheter as vascular access	2.50	0.85-7.39	2.35	0.74-7.47
Potassium >6,0				
Residual diuresis <100 ml	1.93	1.01-3.72	2.14	1.09-4.21
Kt/V <1,3	1.69	0.88-3.25	1.71	0.88-3.33
Diabetes Mellitus	1.88	0.86-4.09	2.20	0.98-4.93

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pinheiro J: Autonomia e aderência na pessoa com doença renal crônica. *Rev bioét* 2011; 19(1): 219-29.
2. Leggat JE, Orzol SM, Hulbert-Shearon TE, Golper TA, Jones CA, Held PJ, Port FK. Noncompliance in hemodialysis: predictors and survival analysis. *Am J Kidney Dis* 1998; 32(1):139-145.
3. Sarah R, Bragg-Gresham JL, Rayner HC, Goodkin DA, Keen ML, Van Dijk PC, Kurokawa K, Piera L, Saito A, Fukuhara S, Young EW, Held PJ, Port FK. Nonadherence in hemodialysis: Associations with mortality, hospitalization, and practice patterns in the DOPPS. *Kidney Int* 2003;64:254-262.
4. Kimmel PL, Peterson RA, Weihs KL, Simmens SJ, Alleyne S, Cruz I, Veis JH: Psychosocial factors, behavioral compliance and survival in urban hemodialysis patients. *Kidney Int* 1998;54:245-254.
5. Hecking E, Bragg-Gresham JL, Rayner HC, Pisoni RL, Andreucci VE, Combe C, Greenwood R, McCullough K, Feldman HI, Young EW, Held PJ, Port FK: Haemodialysis prescription, adherence and nutritional indicators in five European countries: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant* 2004;19:100-107.
6. Untas A, Thumma J, Rasclé N, Rayner H, Mapes D, Lopes AA, Fukuhana S, Akizawa T, Morgenstern H, Robinson BM, Pisoni RL, Combe C. The Associations of Social Support and Other Psychosocial Factors with Mortality and Quality of Life in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011;6(1):142-52.
7. Sesso RC, Lopes, AA, Thomé FS, Lugon JR, Watanabe Y, Santos DR. Diálise Crônica no Brasil- Relatório do Censo Brasileiro de Diálise, 2011. *J Bras Nefrol* 2012;34:272-277.
8. U S Renal Data System: *USRDS 1997 Annual Data Report*. Bethesda, MD, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 1997.
9. Valderrabano F, Jofre R, Lopez-Gomez JM. Quality of life in end-stage renal disease patients. *Am J Kidney Dis* 2001;38(3):443-64.
10. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Informações Demográficas e socioeconômicas*. 2010; 27. Síntese de indicadores sociais. [internet]. 2010. [acesso em 01 nov 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>
11. Sociedade Brasileira de Nefrologia. *Diretrizes Brasileiras de Prática Clínica para o Distúrbio Mineral e Ósseo na Doença Renal Crônica*. 2ª edição. *J Bras Nefrol* 2011;33(2): 189-247.

12. Block GA, Klassen PS, Lazarus JM, Ofsthun N, Lowrie EG, Chertow GM. Mineral metabolism, mortality, and morbidity in maintenance hemodialysis. *J Am Soc Nephrol*. 2004; 15:2208-2218.
13. Karamanidou C, Clatworthy J, Weinman J, Horne R. A systematic review of the prevalence and determinants of nonadherence to phosphate binding medication in patients with end-stage renal disease. *BMC Nephrology* 2008;9:2.
14. Nerbass FB, Morais JG, Santos RG, Krüger TS, Koene TT, Luz Filho HA. Adesão e conhecimento sobre o tratamento da hiperfosfatemia de pacientes hiperfosfatêmicos em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2010;32(2):149-155.
15. Kimmel PL, Peterson RA, Weihs KL, Simmens SJ, Boyle DH, Verme D, Umana WO, Veis JH, Alleyne S, Cruz I. Behavioral compliance with dialysis prescription in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1995;5: 1826-1834.
16. Denhaerynck C, Manhaeve D, Dobbels F, Garzoni D, Nolte C, De Geest S. Prevalence and consequences of nonadherence to hemodialysis regimens. *Am J Crit Care* 2007;16:222-235.
17. Longhman-Adham M. Medication Noncompliance in Patients with Chronic Disease: Issues in Dialysis and Renal Transplantation. *Am J Manag Care* 2003;9:155-171.