



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA  
NÚCLEO DE NUTRIÇÃO

**YASMIM NASCIMENTO CASTANHA**

INFLUÊNCIA DA ESTIMATIVA DE PESO SECO EM PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS  
HEMODIALÍTICOS NO MUNICÍPIO DA VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PERNAMBUCO.

Vitória de Santo Antão – PE

2017

**YASMIM NASCIMENTO CASTANHA**

**INFLUÊNCIA DA ESTIMATIVA DE PESO SECO EM PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS  
HEMODIALÍTICOS NO MUNICÍPIO DA VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PERNAMBUCO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição, do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco, em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eduila Maria Couto Santos

Vitória de Santo Antão – PE

2017

Catálogo na Fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Fernanda Bernardo Ferreira, CRB15/797

C346i Castanha, Yasmim Nascimento.  
Influência da estimativa de peso seco em pacientes renais crônicos hemodialíticos no município da Vitória de Santo Antão- Pernambuco / Yasmim Nascimento Castanha. - Vitória de Santo Antão, 2017.  
41 folhas.

Orientadora: Eduila Maria Couto Santos.  
TCC (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Nutrição, 2017.  
Inclui referências e apêndices.

1. Doença renal crônica. 2. Bioimpedância. 3. Peso seco. I. Santos, Eduila Maria Couto (Orientadora). II. Título.

616.614. CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-166/2017

**YASMIM NASCIMENTO CASTANHA**

**INFLUÊNCIA DA ESTIMATIVA DE PESO SECO EM PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS  
HEMODIALÍTICOS NO MUNICÍPIO DA VITÓRIA DE SANTO ANTÃO -  
PERNAMBUCO.**

TCC apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em: 11/06/2017

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Eduila Maria Couto Santos (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>ª</sup>. Sheylane Pereira de Andrade (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Maura Zinara Pinheiro de Siqueira (Examinador Externo)  
Clínica de Rim de Vitória

---

Suzy Rodrigues Soares (Examinador Externo)  
Clínica de Rim de Vitória

**Aos mestres que me tornaram digna à Nutrição**

## AGRADECIMENTOS

Há pouco mais de quatro anos, fazer parte da Universidade Federal de Pernambuco era uma realidade impossível. Não imaginaria que hoje estaria escrevendo o que você irá ler. Lembro-me de encarar a prova no segundo dia da segunda fase e começar a chorar. Ingressar em uma universidade pública era a única alternativa, caso quisesse um diploma.

Lembro-me, também, de passar a manhã inteira em casa esperando o cronômetro zerar para poder ver o resultado. Quando zerou, a coragem de pesquisar o meu nome faltou. Olhei os resultados de todos os amigos que conhecia, menos o meu. Algumas horas depois decidi pesquisar o meu nome e, ao ver a palavra “classificado”, cliquei diversas vezes esperando que ela sumisse. Mas não sumiu. Estava sozinha em casa e a primeira reação que tive foi a de ligar para o meu pai e contar que a filha dele seria nutricionista.

Agradeço imensamente à minha mãe, Djaneide, por ter sido minha parceira durante esses anos em que precisei sair de casa. Obrigada por ter sido meu apoio, ter revisado os conteúdos de cada prova comigo, por ter sido minha psicóloga nos momentos mais complicados. Sem a senhora, tenho certeza que haveria ficado no meio do caminho. Ao meu pai, André, por fornecer todo o apoio que precisei durante a graduação. Por esperar o ônibus comigo todos os domingos (e correr atrás dele quando chegávamos atrasados), por sempre ir até mim quando precisei. Esse diploma também é de vocês.

À família que o Centro Acadêmico de Vitória e a cidade de Vitória de Santo Antão me proporcionaram, assim como os que me apoiaram durante esses anos. Taís Helena, Deysiane Souza, Roberta Mariano, Lucas Lambert, Bárbara Vieira, Sofia Fragoso, Emanuely Meirelles, Rubstein Muniz e Palloma Rodrigues, sem vocês essa caminhada não seria tão inesquecível. As madrugadas estudando, os estágios em cidades diferentes, os seminários e provas e a vida além dos muros da universidade foram incrivelmente maravilhosos ao lado de vocês.

Meu maior agradecimento vai àqueles que tornaram-me digna do título que defendo hoje. Aos professores Sérgio Rêgo, Sheila Herculano, Erivania Lopic, Renato Costa, Cristina de Lelis, Alex Rodrigues e equipe do Colégio Antenor Simões. Com a base fornecida por vocês, consegui chegar a uma nova etapa. Vocês me fizeram entender que aprender é um privilégio e, posso dizer com todas as palavras que, privilégio tive eu por tê-los como mestres.

Aos docentes da Universidade Federal de Pernambuco, por transformarem esta universitária em Nutricionista. À Silvana Arruda, por mostrar o amor pela Nutrição da forma mais bonita. À

Vitorina Rehn e Maria Carolina Accioly, por proporcionarem a experiência da docência, como monitora de Parasitologia. As conversas e os cafés no laboratório, assim como a convivência ao lado de ambas me fez enxergar o ato de educar com mais carinho e dedicação.

À Eduila Couto, por me apresentar à Nutrição Renal e transformar a Nutrição Clínica em uma paixão. O paciente renal pode ser o mais desafiador, mas com ele pude vivenciar a importância da minha profissão e me orgulhar ainda mais do caminho que decidi seguir. Agradeço por me aceitar como orientanda, por estar sempre disponível e pelo auxílio em mais de um ano de pesquisas. Obrigada, Eduila, sei que não poderia ter escolhido melhor orientadora, a senhora foi meu braço direito.

Às Nutricionistas Residentes do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, pelo conhecimento mais rico que pude ter em quarenta dias. À Aline e Develyn, por mostrarem a Saúde Pública com um outro ângulo e, da preceptoria, tornarem-se amigas.

Cada um de vocês ajudou na construção dos degraus que me trouxeram até aqui.

Se cada ser humano compreendesse o devido valor de um mestre, viveríamos uma realidade diferente.

Gratidão.

*“Pois, se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela, tampouco, a sociedade muda.”*

(Paulo Freire)

## RESUMO

A Doença Renal Crônica (DRC) pode ser definida como uma síndrome complexa que se caracteriza pela lenta, progressiva e irreversível destruição dos néfrons onde suas complicações podem afetar todo o organismo e apresentar-se em qualquer estágio de evolução da enfermidade, frequentemente levando à morte. A hemodiálise (HD) é uma terapia dialítica que se associa a complicações agudas e crônicas, a altas taxas de hospitalização, mortalidade e anormalidades nutricionais com alterações no volume do fluido corporal que podem resultar em situações que variam desde edema e congestão pulmonar até hipotensão e desidratação. Embora novas máquinas de diálise sejam precisas e existam métodos mais precisos para estimativa de líquidos, como a Bioimpedância Elétrica (BIA), o método normalmente usado baseia-se na subtração entre o peso edemaciado do paciente e seu respectivo peso seco. Desta forma, o risco de hiper/hipovolemia está substancialmente aumentado nestes pacientes, acarretando em piora da sua qualidade de vida e diminuição de sua sobrevida. Deste modo, a pesquisa objetivou avaliar os efeitos da utilização do método subjetivo de avaliação pelo peso seco em pacientes portadores de DRC em tratamento hemodialítico. O estudo foi do tipo série de casos realizado com doze pacientes renais crônicos hemodialíticos assistidos pela Clínica do Rim de Vitória, situada na cidade de Vitória de Santo Antão, Pernambuco. Foi aplicado questionário com informações clínicas e sócio-demográficas, assim como registro de dados relativos a alterações na volemia e sinais/sintomas do paciente durante as quatro horas de sessão, por doze sessões. Do quantitativo total, 58,3% eram do sexo feminino, com idade média de  $52,4 \pm 15,8$  anos, sendo 58,3% idosos. Dos doze paciente 91,7% (11) apresentaram aumento de PA. Todos os pacientes acompanhados apresentaram hipotensão, sendo que em 75% pacientes (9) tais sintomas ocorreram em pelo menos quatro sessões. Sintomas como câimbras, cefaleia, sudorese, náuseas e vômitos também foram relatados. O peso pós-hemodiálise foi significativamente maior que o peso seco estimado, sendo:  $\text{Peso seco} \times \text{peso pós} = 65,7 \pm 14,5 \times 66,1 \pm 14,8$  ( $p=0,048$ ). Diante do exposto, fica claro que a estimativa de peso seco realizada de forma subjetiva subestimou o peso dos pacientes, o que acarretou em complicações intradialíticas.

**Palavras-chave:** Bioimpedância. Doença Renal Crônica. Hemodiálise. Peso Seco.

## ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) may be defined as a complex syndrome which is known for the slowly, progressive and irreversible destruction of nephrons. Their destruction might, in turn, cause complications, affecting all system and appearing at any stage of the disease evolution, often leading to death. Hemodialysis (HD) is a kind of dialytic therapy which is linked to acute and chronic complications, high rates of admission, mortality and nutritional abnormalities, altering physiological fluid levels and resulting in cases which range from edema and pulmonary edema to hypotension and dehydration. In spite of the existence of new hemodialysis machines and precise methods to the estimate of liquids, such as Bioelectrical impedance Analysis (BIA), the method commonly used is based on the subtraction of the patient's interdialytic weight and dry weight. Therefore, the risk of hypervolemia/hypovolemia is considerably increased in these patients causing a worsening of quality of life and decrease in survival. In this regard, this research aimed at assessing the effects of using the subjective assessment method of dry weight in patients with CKD and subject to Hemodialysis. This research was carried out through the analysis of twelve patients cases with CKD who were taken care of by Clínica do Rim de Vitória, located in Vitória de Santo Antão, Pernambuco. It was conducted a survey with clinical and socio-demographic information, as well as the registering of data related to the volemia alterations and patients' symptoms during a four-hour-session, throughout twelve sessions altogether. Regarding to the patients, 58% of them were female, aged around  $52,4 \pm 15,8$ , 58,3% of whom elderly. From all twelve patients, 91,7% (11) showed an increase in their blood pressure. All the patients showed hypotension, wherein nine of them (75%) displayed such symptoms in at least four sessions. Symptoms such as cramps, headaches, perspiration, nausea and vomiting were also documented. The post-dialysis weight was significantly greater than the estimated dry weight as it follows: Dry weight X Post-weight =  $65,7 \pm 14,5$  x  $66,1 \pm 14,8$  ( $p=0,048$ ). Taking into account the literature and the data collected to this research, it is quite clear that the estimate of dry weight made in a subjective method is underestimating patient's weight causing intradialytic complications.

**Keywords:** Bioelectrical Impedance. Chronic Kidney Disease. Dry Weight. Hemodialysis.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Estágios da Doença Renal Crônica, segundo a estimativa da taxa de filtração glomerular (TFG).....	18
Quadro 2 – Objetivos do tratamento conservador para retardar a progressão da Doença Renal Crônica.....	19
Quadro 3 – Sinais/sintomas relacionados à distúrbios volêmicos observados em pacientes submetidos à hemodiálise.....	27

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sinais e sintomas de hipervolemia em pacientes hemodialíticos, na Clínica do Rim de Vitória, em Vitória de Santo Antão, Pernambuco, 2016.....	29
Tabela 2 – Sinais e sintomas de hipovolemia em pacientes hemodialíticos, na Clínica do Rim de Vitória, em Vitória de Santo Antão, Pernambuco, 2016.....	29
Tabela 3 – Sintomas mais frequentemente observados em pacientes hemodialíticos considerando mais de quatro sessões na Clínica do Rim de Vitória, em Vitória de Santo Antão, Pernambuco, 2016.....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIA	Bioimpedância Elétrica
CRV	Clínica do Rim de Vitória
DP	Diálise Peritoneal
DRC	Doença Renal Crônica
DRCT	Doença Renal Crônica Terminal
HD	Hemodiálise
IBDC	Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica
NKF/DOQI	National Kidney Foundation/Clinical Practices Guidelines for Chronic Kidney Disease
PA	Pressão Arterial
PMP	Pacientes por Milhão da População
SBN	Sociedade Brasileira de Nefrologia
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
TRS	Terapia Renal Substitutiva

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	17
2.1. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA DRC.....	17
2.2. FISIOPATOLOGIA DA DRC.....	17
2.3. HEMODIÁLISE.....	20
2.4. ESTIMATIVA DO VOLUME DE ULTRAFILTRAÇÃO E EFICIÊNCIA DA HEMODIÁLISE.....	22
3. OBJETIVOS.....	25
3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
4. JUSTIFICATIVA.....	26
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	27
5.1. DESENHO E LOCAL DO ESTUDO.....	27
5.2. CASUÍSTICA.....	27
5.3. COLETA DE DADOS.....	27
5.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	28
5.5. ASPECTOS ÉTICOS.....	28
6. RESULTADOS.....	29
7. DISCUSSÃO.....	21
8. CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS.....	36
APÊNCIDE.....	39
APÊNDICE A.....	39
APÊNDICE B.....	41

## 1 INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) pode ser definida como uma síndrome complexa que se caracteriza pela lenta, progressiva e irreversível destruição dos néfrons (MEDEIROS et al., 2014). Em sua fase mais avançada (chamada de Doença Renal Crônica Terminal DRCT), os rins não conseguem mais manter a normalidade do meio interno do paciente (ROMÃO JÚNIOR, 2004). As complicações da DRC podem afetar todo o organismo e apresentar-se em qualquer estágio de evolução da enfermidade e frequentemente leva à morte (POLITO, 2014).

De acordo com o guia norte-americano de condutas em nefrologia (NKF/DOQI – National Kidney Foundation/Clinical Practices Guidelines for Chronic Kidney Disease, 2002), a DRC caracteriza-se pela presença de dano renal ou redução das funções renais por um período igual ou superior a três meses, independente da sua etiologia. No estágio V da doença, em que a filtração glomerular é menor do que 15 mL/min, o paciente necessita de uma terapia renal substitutiva (TRS) para controle metabólico e hidroeletrólítico, como a diálise ou o transplante renal (MORAIS; MIORIN, 2016).

Entre as doenças crônicas, a incidência de pessoas com DRC tem aumentado consideravelmente, em nível mundial, atingindo números alarmantes de indivíduos com falência renal (ROSO et al., 2013). No Brasil, de acordo com Censo levantado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) (2014), o número de pacientes com DRC submetidos a tratamento dialítico em 2012 cresceu 228,56%, quando comparado a 2002. O número de pacientes que iniciaram tratamento em 2012 foi superior a 34 mil, enquanto que a taxa anual de mortalidade bruta foi de 18,8%.

Coitinho et al. (2016) esclarece que, quanto às modalidades de tratamento dialítico, os procedimentos para manejo da Doença Renal Crônica Terminal (DRCT) substituem a função renal, minimizam os sintomas e prolongam a vida das pessoas, porém não curam.

A hemodiálise (HD) é uma terapia dialítica que se associa a complicações agudas e crônicas, a altas taxas de hospitalização, mortalidade e anormalidades nutricionais (STEFANELLI et al., 2010). O processo de hemodiálise pode levar à remoção de 1 a 4 litros de fluido (ultrafiltrado) no período médio de 4 horas, na periodicidade de três vezes por semana. De acordo com o paciente e da eficiência da diálise, as alterações no volume do fluido corporal podem resultar em situações que variam desde edema e congestão pulmonar até hipotensão e desidratação (KAMIMURA et al., 2004).

A avaliação do volume do ultrafiltrado normalmente usado em clínicas de diálise, atualmente, baseia-se na subtração entre o peso edemaciado do paciente e seu respectivo peso seco. O peso seco poderia ser definido como o menor peso com o qual o paciente em hemodiálise encontra-se livre de edema, sente-se bem, mantém-se normotenso antes da diálise e não tem hipotensão durante ou após o tratamento (RIELLA, 2011, 1009p). Castro Júnior et al. (2014) e YILMAZ et al. (2014) observam que o padrão ouro para avaliação da ultrafiltração é a mensuração da distribuição espacial de água por meio de traçadores ou por bioimpedância elétrica. No entanto, devido ao alto custo, estes métodos tornam-se praticamente inviáveis na prática clínica.

Desta forma, avaliar os efeitos da utilização do método de avaliação pelo uso da estimativa de peso seco em pacientes portadores de DRC em hemodiálise torna-se de extrema importância para avaliar o risco de hipo/hipervolemia e consequente diminuição da qualidade de vida do paciente.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA DRC**

A (DRC) constitui importante problema de saúde pública mundial (PINHO; OLIVEIRA; PIERIN, 2015) e o número de portadores aumenta de forma global. De acordo com o Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica (IBDC), em 2014, o número total estimado de pacientes no país em 1 de julho de 2014 foi de 112.004, ultrapassando a estimativa realizada em 2011, onde existiam 91.314 indivíduos em tratamento dialítico (PINHO; OLIVEIRA; PIERIN, 2015).

A incidência de novos pacientes em tratamento dialítico cresce cerca de 8% ao ano. Contudo, não há publicações nacionais referentes a dados epidemiológicos precisos de pacientes com DRC em período pré-dialítico (ROMÃO, 2004; GRICIO; KUSUMOTA; CÂNDIDO, 2009).

O número estimado de pacientes que iniciaram tratamento em 2014 no Brasil foi de 36.548, sendo maior que 2013 (34.366) e correspondendo a uma taxa de incidência de 180 pacientes por milhão da população (pmp) onde, como citado no IBDC (2014), 51% iniciaram tratamento na região Sudeste, 18% na região Nordeste, 15% região Sul, 11% na região Centro-Oeste e 5% na região Norte.

O número total de pacientes novos que iniciaram diálise apresentando nefropatia diabética em 2012 foi de 15.465, correspondendo a uma taxa de 77 pmp (42% do total dos casos incidentes). A estimativa é que a enfermidade afete um em cada cinco homens e uma em cada quatro mulheres com idade entre 65 e 74 anos, sendo que metade da população com 75 anos ou mais sofre algum grau da doença (PORTAL BRASIL, 2015).

### **2.2 FISIOPATOLOGIA DA DRC**

A DRC é um problema que vem atingindo um número cada vez maior de indivíduos, em parte devido ao processo de envelhecimento da população e ao aumento do número de indivíduos acometidos por doenças que lesam as diferentes estruturas dos rins como, glomerulonefrites, diabetes mellitus, hipertensão arterial, infecções urinárias repetidas presença de cálculos ou cistos renais (SANCHO; SILVIERO et al., 2013, 2014).

Algumas doenças levam anos para que seus danos se tornem aparentes. Quanto mais essas doenças progredirem ou se agravam, maiores danos levam aos rins, perturbando suas funções, determinando então, a insuficiência renal (SANCHO, 2013).

O tratamento da DRC compreende duas fases distintas, dependendo da evolução da doença: as fase não dialítica do tratamento, também conhecida como tratamento conservador; e quando esse

tratamento torna-se insuficiente é necessário o início da fase renal substitutiva, na qual a hemodiálise (HD), diálise peritoneal (DP) ou transplante renal são empregadas (CUPPARI, 2014; GRICIO, KUSUMOTA; CÂNDIDO, 2009). As fases de redução das funções renais são (Quadro1):

**Quadro 1.** Estágios da Doença Renal Crônica, segundo a estimativa da taxa de filtração glomerular (TFG).

Estágio	TFG (ml/min/1,72m <sup>2</sup> )	Características	Sintomas/Sinais Clínicos
Zero	Normal	Risco para DRC	Assintomático
1	≥ 90	Evidência de dano renal com TFG normal	Assintomático, presença variável de HAS e anormalidades laboratoriais
2	60-89	Evidência de dano renal com redução discreta da TFG	Assintomático, presença variável de HAS, edema e anormalidades laboratoriais
3	30-59	Redução moderada da TFG	Pode haver edema, HAS çbastante prevalente, alterações iniciais associadas à redução da TFG
4	15-29	Redução acentuada da TFG	Fraqueza, anorexia, edema, dispneia variável, HAS, alterações associadas à redução da TFG
5	< 15 ou em TRS	Doença renal crônica terminal ou uremia	Anorexia, náuseas, vômitos, edema refratário, dispneia, prurido, astenia intensa, alterações do estado

			mental, HAS acentuada, alterações laboratoriais típicas de uremia
--	--	--	---

Fonte: (RIELLA et al., 2010, 962p. Adaptado)

Nas fases iniciais, ocorre adaptação do organismo e o paciente apresenta-se assintomático, porém nas fases mais tardias os sintomas são intensos e persistentes. Com o início da Terapia Renal Substitutiva (TRS), os sinais e sintomas mais intensos tendem a diminuir ou desaparecer (GRICIO; KUSUMOTA; CÂNDIDO, 2009).

A realização do diagnóstico da DRC precocemente, ou seja, quando os rins ainda preservam parcialmente suas funções, e a realização do tratamento conservador podem contribuir para uma melhor condição clínica, psicológica e social do paciente, ao iniciar e manter-se em tratamento por diálise (GRICIO; KUSUMOTA; CÂNDIDO, 2009).

A incidência de novos pacientes em tratamento dialítico cresce cerca de 8% ao ano. Contudo, não há publicações nacionais referentes a dados epidemiológicos precisos de pacientes com DRC em período pré-dialítico. A melhoria das condições de saúde poderia contribuir para a obtenção de melhores resultados relacionados à diálise e aos pacientes com DRC nas diferentes fases (ROMÃO, 2004; GRICIO; KUSUMOTA; CÂNDIDO, 2009).

O tratamento conservador tem como meta auxiliar a redução do ritmo da progressão da doença renal, utilizando-se de orientações dietéticas que objetivam a promoção de um estado nutricional adequado, controle dos distúrbios metabólicos e da sintomatologia urêmica (CUPPARI, 2007) (Quadro 2).

Neste cenário, algumas metas devem ser estabelecidas dentro do que se convencionou chamar tratamento conservador da DRC, conjunto de medidas para os pacientes que se encontram nos estágios de 1 a 4. A redução da progressão da lesão renal, evitando que os pacientes atinjam o estágio 5 da DRC, constitui outra meta fundamental do tratamento conservador (UNASUS, 2015).

**Quadro 2.** Objetivos do tratamento conservador para retardar a progressão da Doença Renal Crônica.

<b>Medidas adotadas contra a progressão da DRC</b>
--

- Controle da pressão arterial
- Controle dietético para evitar hiperglicemia em diabéticos
- Diminuição da ingestão excessiva de proteína e fósforo
- Controle da dislipidemia
- Correção da anemia
- Prevenção de perdas da função renal decorrentes de intercorrências

Fonte: (CUPPARI, 2014)

Sob tratamento conservador, muitos pacientes podem permanecer por longo tempo sem progressão ou com progressão mínima da perda de função renal, conservando excelente qualidade de vida. Podem, assim, postergar o início do tratamento dialítico ou do transplante renal, contribuir para uma melhor condição clínica, psicológica e social do paciente (CARVALHO; MACHADO, 2001; UNASUS, 2015).

A perda progressiva da capacidade de funcionamento dos rins pode levar o paciente para a DRCT ou estágio 5. Isso pode ser comparado com aproximadamente 15% da função renal original de uma pessoa saudável (UNASUS, 2015). Quando a função renal está seriamente comprometida, o excesso de líquido não é removido e passa a se acumular no organismo, o que causa edema, aumento da pressão arterial, e pode acarretar dificuldade para respirar quando se acumula nos pulmões (UNASUS, 2015). O potássio elevado causa arritmias cardíacas que podem ser fatais (MORAES; PECOITS-FILHO, 2010), enquanto que o descontrole nos níveis de cálcio e fósforo leva a alterações ósseas, calcificações na circulação e prurido intenso (MORAES; PECOITS-FILHO, 2010). Neste estágio, os pacientes geralmente necessitam da TRS, sendo as modalidades disponíveis: tratamento hemodialítico, diálise peritoneal e transplante renal (DAUGIRDAS; BLAKE, 2007; MORAES, 2012; PECOITS-FILHO; MORAES, 2011), destes, a HD é a modalidade de tratamento mais frequentemente utilizada em nosso país.

### **2.3 HEMODIÁLISE**

A HD é o tratamento dialítico mais empregado, e deve ser realizada em portadores de DRC por toda vida ou até se submeterem a um transplante renal bem-sucedido. Assim, para garantir a sua eficácia é necessário que os pacientes manifestem a adesão ao tratamento dialítico (MADEIRO et al., 2010). Consiste em um processo de filtração dos líquidos extracelulares do sangue realizado por uma máquina denominada dialisador, que substitui as

funções renais (CAVALCANTE et al., 2011), mas não substitui as funções endócrinas nos rins (MARTINS; RIELLA, 2001).

Para iniciar o tratamento, é preciso instituir, cirurgicamente, uma fístula arteriovenosa – ligação entre uma artéria e uma veia - ou a colocação de um cateter específico na veia, para ter acesso à circulação do paciente (LOMBA, 2005).

Durante a HD, parte do sangue do corpo do paciente é retirado pela fístula ou cateter específico, sendo conduzido através da linha arterial do dialisador, onde é filtrado, retornando ao paciente pela linha venosa (SAÚDE BIAZI, 2012).

O hemodialisador (ou filtro) contém dois compartimentos, sendo um para o sangue e outro para a solução de diálise, também chamado de dialisato. Os dois compartimentos são separados por uma membrana semipermeável. O excesso de líquidos e de produtos finais do metabolismo pode passar através dessa membrana para dentro do dialisato (MARTINS; RIELLA, 2001).

Moléculas grandes, como a albumina e as células vermelhas do sangue, não atravessam essa membrana semipermeável. As moléculas menores, como a ureia, a glicose, o sódio e o potássio, passam por essa membrana (MARTINS; RIELLA, 2001).

A HD funciona nos princípios de osmose e difusão. A osmose é o movimento de líquido através da membrana semipermeável, vindo de uma área menos para uma de maior concentração. A difusão é o movimento de partículas através da membrana, de uma solução de maior concentração para uma área de menor concentração (MARTINS; RIELLA, 2001).

O processo de hemodiálise pode levar à remoção de 1 a 4 litros de fluido no período médio de 4 horas, na periodicidade de três vezes por semana (KAMIMURA et al., 2004). Podem existir modificações no tempo e na frequência dessas sessões de acordo com o estado clínico do paciente (SBN, 2012). Em uma sessão de hemodiálise é depurado um volume semelhante ou superior ao volume total do plasma do paciente. Apesar desta grande quantidade, o plasma diminui aproximadamente 10 a 20% do seu volume (PALMER; HENRICH, 2008).

Esta capacidade de manutenção de volume durante a ultrafiltração exige a mobilização de fluido intersticial para o espaço intravascular. Este reenchimento vascular está relacionado tanto a fatores do tratamento, quanto a fatores específicos do paciente que ditam a distribuição de fluidos nos compartimentos corporais. A quantidade de fluido intersticial disponível para o reenchimento vascular influencia o volume a ser ultrafiltrado na diálise. Portanto, quando o

volume de fluido intersticial é pequeno, qualquer volume ultrafiltrado estará provavelmente associado à instabilidade hemodinâmica na hemodiálise (PALMER; HENRICH, 2008).

A superestimativa dos valores de referências utilizada no paciente acarreta em processos hipovolêmicos, em consequência da retirada excessiva de líquidos e sódio, por exemplo. Em decorrência do processo, o paciente poderá apresentar hipotensão, câimbras musculares, náuseas, vômitos, cefaleia e alterações da consciência (SANCHO; TAVARES; LAGO, 2013). Já a subestimativa de tais valores é responsável pelo processo hipervolêmico (ÉVORA et al., 1999; CASTRO JÚNIOR, 2001; NETO; NETO, 2003), podendo acarretar em dificuldades na manutenção da pressão arterial, expondo o indivíduo a riscos como, aumento do peso corporal, hipertensão arterial e edema pulmonar (ÉVORA et al., 1999; NETO; NETO, 2003).

## **2.4 ESTIMATIVA DO VOLUME DE ULTRAFILTRAÇÃO E EFICIÊNCIA DA HEMODIÁLISE**

É antiga a preocupação com a avaliação do tratamento dialítico oferecido (LUGON; MATOS; WARRAK, 2010). O conceito de quantificação da diálise foi introduzido no fim da década de 70. A ureia foi considerada representante das toxinas urêmicas e permitiu quantificar a eficácia da diálise, a ingestão proteica e a toxicidade da uremia (MARTINS; RIELLA, 2000). O principal método de quantificação da hemodiálise tornou-se a medida do  $Kt/V$  da ureia (DRAIBE et al., 2000), em que  $K$ = taxa de depuração da ureia (ml/min),  $t$ = duração da sessão (min) e  $V$ = volume de distribuição da ureia (ml) (LUGON; MATOS; WARRAK, 2010).

Em suma, o  $Kt/V$  expressa quantas vezes o volume de distribuição da ureia foi depurado. Como dois dos três parâmetros que definem o  $Kt/V$  são apenas presumidos, a real dose de diálise recebida pode ser bem inferior àquela estimada (LUGON; MATOS; WARRAK, 2010).

O volume de distribuição da ureia equivale aproximadamente ao volume total de água corporal, que pode ser calculado por diversas fórmulas ou simplesmente considerando como 58% do peso total (LUGON; MATOS; WARRAK, 2010).

Estudos longitudinais de composição corporal indicam que super-hidratação progressiva está geralmente associada a um declínio da massa muscular e consequente falha potencial no ajuste da prescrição dialítica na redução de água extracelular (TAN et al., 2016), visto que alterações na massa magra do indivíduo interferem diretamente na composição hídrica corporal (MORAIS; RIELLA, 2000), o que evidencia a ineficácia na estimativa de líquidos.

Pode-se dizer que o diagnóstico clínico de volemia não é confiável (ROCHA; MENEZES; SUASSUANA, 2010). Frequentemente, o responsável técnico e o próprio médico nefrologista apenas percebe o cálculo inadequado da taxa de ultrafiltração do indivíduo quando o paciente desenvolve distúrbios relacionados à volemia, como hipotensão grave, durante o processo dialítico.

Castro Júnior et al. (2014) observa que o padrão ouro para avaliação da volemia é a mensuração da distribuição espacial de água por meio de traçadores. No entanto, este método torna-se inviável na prática clínica por ser invasivo e de alto custo.

Muitos outros métodos já foram propostos para se estimar o estado de hidratação de pacientes em HD de maneira objetiva, incluindo ultrassonografia da veia cava inferior e ecocardiografia. No entanto, estes métodos consomem muito tempo, tem alto custo e são complicados de serem usados na prática diária (PASSAUER et al., 2010).

Um caminho promissor e cada vez mais considerado para avaliar objetivamente sobrecarga hídrica é o uso da bioimpedância elétrica (BIA), uma técnica que tem sido empregada de várias maneiras (única/múltiplas frequências e segmentar/ de corpo inteiro), validada por métodos de diluição de isótopos e técnicas que medem as mudanças relativas em volumes de fluidos (ONOFRIESCU et al., 2014).

A BIA têm sido usada como alternativa simples e de menor custo quando comparada aos traçadores na avaliação da volemia. “A BIA é um método simples, seguro, singular, rápido, não invasivo e promissor que pode ser usado para determinar o estado de hidratação em pacientes em diálise” (YILMAZ et al., 2014), não requerendo pessoal altamente treinado (MORAIS; MIORIN, 2016) em sua utilização. A avaliação por meio desse processo visa estimar os compartimentos corporais, inclusive fluidos extra e intracelulares, diferentemente de outros métodos utilizados, mostrando boa correlação com o volume de ultrafiltração em hemodiálise (KAMIMURA, 2004; YILMAZ, 2014; CASTRO JÚNIOR, 2014).

Contudo, o método normalmente usado em clínicas de diálise, atualmente, baseia-se na subtração entre o peso edemaciado do paciente e seu respectivo peso seco, sendo essa prescrição fundamentalmente empírica. Peso seco poderia ser definido como o menor peso com o qual o paciente em hemodiálise encontra-se livre de edema, sente-se bem, mantém-se normotenso antes da diálise e não tem hipotensão durante ou após o tratamento (LUGON; MATOS; WARRAK, 2010; CUPPARI, 2014).

Se o peso seco for superestimado (LUGON; MATOS; WARRAK; 2010, 1009p) no paciente, acarretará em processos hipovolêmicos, em consequência da retirada excessiva de líquidos e sódio, por exemplo. Em decorrência do processo, o paciente poderá apresentar hipotensão, oligúria, palidez, câimbras e alterações da consciência. Já a subestimativa de tais valores é responsável pelo processo hipervolêmico (ÉVORA et al., 1999; NETO; NETO, 2003), podendo acarretar em dificuldades na manutenção da pressão arterial, expondo o indivíduo a riscos como, aumento do peso corporal e edema pulmonar (ÉVORA et al., 1999; NETO; NETO, 2003).

Rocha et al. (2010) afirma que, comumente, o nefrologista utiliza-se apenas de sua experiência e de dados essencialmente clínicos para determinar se é necessário ultrafiltração e, nesse caso, sua taxa, assim como a análise posterior com o objetivo de analisar se a ultrafiltração foi adequada ou se há necessidade de aumentar ou diminuir as perdas. Desta forma, o risco de hiper/hipovolemia está substancialmente aumentado nestes pacientes, acarretando em piora da sua qualidade de vida e diminuição de sua sobrevida.

### **3 OBJETIVOS**

Avaliar os efeitos da utilização do método de avaliação do volume de ultrafiltração pelo peso seco em pacientes portadores de DRC em tratamento hemodialítico.

#### **3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar a amostra de acordo com dados clínicos e sócioeconômicos;
- Observar o peso seco estimado, o peso atual e peso pós-hemodiálise do paciente;
- Verificar sinais de hipovolemia/hipotensão durante o tratamento dialítico;
- Determinar características de hipervolemia durante o período do estudo;
- Comparar o peso pós-hemodiálise com o respectivo peso seco estimado;

#### **4 JUSTIFICATIVA**

Considerando problemática acerca da utilização de estimativa de peso na prescrição do volume de ultrafiltrado a ser retirado durante uma sessão de diálise, bem como o risco de alterações hidroeletrólíticas decorrentes desta prática, faz-se necessário o presente estudo para identificar os efeitos volêmicos da avaliação a partir do método de estimativa de peso seco. Assim, fornecer subsídios para a utilização (ou não) de outros métodos de avaliação da água corporal a fim de evitar episódios de distúrbios relacionados à volemia e conseqüentemente, contribuir positivamente na qualidade de vida dos pacientes portadores de DRC submetidos à hemodiálise.

## 5 MATERIAL E METODOS

### 5.1 DESENHO E LOCAL DO ESTUDO

Estudo do tipo série de casos realizada na Clínica do Rim de Vitória, situada na cidade de Vitória de Santo Antão, Pernambuco, a qual atende pacientes residentes na cidade e regiões próximas, e apresenta um quadro aproximado de 290 pacientes em terapia hemodialítica.

### 5.2 CASUÍSTICA

A amostra foi composta por pacientes maiores de 18 anos, portadores da DRC, em tratamento hemodialítico há mais de seis meses, na Clínica do Rim de Vitória, localizada na cidade de Vitória de Santo Antão, Pernambuco. Os critérios de exclusão foram presença de hepatopatias, insuficiência cardíaca, pneumopatias e déficit cognitivo. Os pacientes foram orientados a não realizar exercício oito horas antes e a não consumir bebidas alcoólicas doze horas antes do procedimento.

### 5.3 COLETA DE DADOS

Foi aplicado um questionário com informações clínicas e socioeconômicas, como a idade, tempo de hemodiálise, escolaridade, renda familiar, história da doença, Kt/V, exames bioquímicos. Foram registrados dados relativos a alterações na volemia e sinais/sintomas do paciente durante as quatro horas de sessão, por doze sessões, utilizando o método clínico de estimativa da água corpórea (peso seco).

O risco de hipovolemia e estado hipervolêmico do paciente foi baseado em sintomas físicos/clínicos apresentados durante e no momento pós-diálise (Quadro 3). Foram considerados significantes, as frequências maiores que 25% dos pacientes em pelo menos quatro sessões de hemodiálise.

**Quadro 3.** Sinais/sintomas relacionados à distúrbios volêmicos observados em pacientes submetidos à hemodiálise

<b>Hipervolemia</b>	<b>Hipovolemia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hipertensão</li> <li>➤ Aumento do peso pós diálise</li> <li>➤ Dispneia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hipotensão</li> <li>➤ Palidez</li> <li>➤ Câimbras</li> <li>➤ Cefaleia</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Náusea e vômitos</li> <li>➤ Fadiga</li> <li>➤ Sudorese</li> <li>➤ Alteração da consciência</li> </ul>
--	--

Fonte: (CUPPARI, 2014; RIELLA et al., 2010. Adaptado)

Para determinação do peso corporal, foi utilizado balança eletrônica Filizola com precisão de 100g. Balança apoiada em superfície e plana, lisa, firme, distanciada das paredes e previamente calibrada. Paciente posicionado de costas, no centro do aparelho, como o mínimo possível de vestimentas, ereto, descalço, pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo.

A quantidade de vezes relacionada à depuração da ureia foi expressa a partir do cálculo do Kt/V do paciente, onde K= taxa de depuração da ureia (ml/min), t= duração da sessão (min) e V= volume de distribuição da ureia (ml). O peso seco estimado baseou-se no estado em que o paciente apresentava-se assintomático e ausente de edema, sendo coletado a partir de prontuários fornecidos.

Os pacientes foram observados, principalmente, durante as duas últimas horas de diálise, momento onde o peso seco é alcançado e sinais/sintomas estão exacerbados.

#### **5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Para a análise estatística foi utilizado o software SPSS, versão 13.0 para Windows (SPSS, Inc. Chicago, IL, EUA). Os resultados foram expressos em número absoluto e frequência. Para comparação do peso seco e peso pós hemodiálise foi utilizado o teste t de Student. A significância estatística foi considerada para valor  $p \leq 0,05$ .

#### **5.5 ASPECTOS ÉTICOS**

Em consonância às Diretrizes e Normas Reguladoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/2012, foi disponibilizada aos participantes da pesquisa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, pela Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Pernambuco/Brasil, sob número 58390016.0.0000.5208.

## 6 RESULTADOS

A amostra final foi composta por 12 indivíduos. Destes, 58,3% (n=7) eram do sexo feminino e (n=5) 41,7% do sexo masculino, com idade média de  $52,4 \pm 15,8$  anos, sendo 58,3% (n=7) idosos. Os pacientes apresentaram Ktv médio de  $1,57 \pm 0,32$ .

Quanto aos sinais relacionados à hipervolemia, 91,7% (n=11) dos pacientes apresentaram aumento da pressão arterial e 66,7% (n=8) apresentaram ganho ponderal (tabela 1).

**Tabela 1.** Sinais e sintomas de hipervolemia em pacientes hemodialíticos, na Clínica do Rim de Vitória, em Vitória de Santo Antão, Pernambuco, 2016.

Variável	% (n)
Hipertensão	91,7% (11)
Dispneia	16,7% (2)
Ganho de peso	66,7% (8)

**Fonte:** (CASTANHA, 2017)

Os sinais relacionados à hipovolemia foram mais comumente observados, durante as doze sessões (tabela 2):

**Tabela 2.** Sinais e sintomas de hipovolemia em pacientes hemodialíticos, na Clínica do Rim de Vitória, em Vitória de Santo Antão, Pernambuco, 2016.

Variável	% (n)
Hipotensão	100% (12)
Câimbras	83,3% (10)
Cefaleia	75% (9)
Náusea e vômitos	41,6% (5)
Fadiga	12,6% (2)
Sudorese	25% (3)
Alteração de consciência	25% (3)

**Fonte:** (CASTANHA, 2017)

Todos os pacientes acompanhados apresentaram hipotensão, sendo que em nove pacientes (75%) tais sintomas ocorreram em pelo menos quatro sessões. Dez pacientes relataram câimbras, onde foram consideradas significativas em quatro pacientes (33,3%) por ocorrerem em pelo menos quatro sessões.

Os sintomas mais frequentes, considerando mais de quatro sessões, foram (tabela 3):

**Tabela 3.** Sintomas mais frequentemente observados em pacientes hemodialíticos considerando mais de quatro sessões na Clínica do Rim de Vitória, em Vitória de Santo Antão, Pernambuco, 2016.

Variável	Frequência (n)
Hipotensão	75% (9)
Câimbras	33,3% (4)
Hipertensão	25% (3)
Cefaleia	25% (3)

**Fonte:** (CASTANHA, 2017)

Ocorreu ganho de peso em oito pacientes. Apenas um paciente manteve-se com o peso seco estimado e três pacientes apresentaram peso pós-hemodiálise menor quando comparado ao peso seco. O Teste t pareado observou que o peso pós-hemodiálise foi significativamente maior que o peso seco estimado, sendo: Peso seco x peso pós =  $65,7 \pm 14,5$  x  $66,1 \pm 14,8$  ( $p=0,048$ ).

## 7 DISCUSSÃO

Na amostra analisada, escolhida aleatoriamente e por aceitação do paciente a participar do estudo, o sexo feminino foi predominante. Este resultado vai contra o Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) de 2012, o qual mostra que 58% da população brasileira em HD pertence ao sexo masculino. No entanto, em estudo descritivo transversal realizado com 75 pacientes hemodialíticos na cidade de Salvador/BA, Oliveira et al. (2015) também evidenciaram a predominância do sexo feminino (57,3%) durante as sessões de hemodiálise. Essa divergência ocorre pela diferença na população estudada.

Todos os pacientes acompanhados durante o estudo relataram sintomas em pelo menos uma sessão. Dados semelhantes foram encontrados por Terra et al. (2010), em estudo realizado com 30 pacientes em tratamento hemodialítico, no qual observaram que a ocorrência de complicações esteve presente em 29 (96,6%) pacientes.

O presente estudo mostrou uma maior frequência de sinais hipovolêmicos, uma vez que observou que todos os participantes apresentaram hipotensão arterial, em pelo menos uma das sessões observadas durante a pesquisa. Terra et al. (2010) demonstraram também que a complicação mais comumente observada foi a hipotensão, presente em 62,07% dos pacientes acompanhados. Resultados encontrados por Oliveira et al. (2015), revelam que sinais de hipotensão estão presentes em 85,33% dos pacientes avaliados. Em 2001, Castro et al., já haviam descrito que a hipotensão arterial é a principal complicação relacionada à hemodiálise.

Na fisiopatologia da hipotensão arterial na hemodiálise, a velocidade de ultrafiltração e o volume ultrafiltrado são os principais envolvidos. Valores de ultrafiltração maiores a 20ml/kg/h podem provocar redução da pressão arterial em muitos pacientes. Isso ocorre porque a taxa e ultrafiltração passa a ser maior que a capacidade de reenchimento vascular (CASTRO et al., 2001).

Em contrapartida, a hipertensão arterial também esteve presente como sintoma comum durante as sessões. Em alguns pacientes, pode-se justificar pela elevação nas catecolaminas e, em outros pacientes, ativação do sistema renina-angiotensina secundária à depleção excessiva de volume (CASTRO, 2001; FERMI, 2003).

Voroneanu et al. (2010) em estudo com 160 pacientes, observaram que a pressão arterial pode não ser dependente do status de volume, uma vez que apenas um terço dos hipertensos eram ao mesmo tempo hipervolêmicos, enquanto inversamente, uma proporção significativa de normotensos estavam sobreidratados.

No estudo realizado por Terra et al. (2010), vômitos, dispneia, câimbras e alterações no nível de consciência também foram relatadas. Relatos de cefaleia foram observados durante o estudo, onde 75% dos pacientes apresentaram tal queixa em pelo menos uma sessão. Antoniazzi et al. (2002), em estudo realizado com 50 pacientes renais crônicos hemodialíticos, constataram que todos os pacientes apresentaram cefaleia relacionada às sessões de hemodiálise. De acordo com Antoniazzi et al. (2002), as principais causas da cefaleia nos pacientes analisados foram: hipotensão arterial, hipertensão arterial e alterações no peso corporal do paciente.

Souza e Silva (2014) em levantamento realizado com 63 pacientes renais crônicos hemodialíticos, observaram que as principais queixas durante a sessão são hipotensão, câimbras, cefaleia e mal estar geral. Já Oliveira et al. (2015) constataram hipotensão, náuseas e vômitos, câimbras, cefaleia e tontura como as principais queixas intradialíticas. Daugirdas e Ing (1999) já haviam também observado que as principais complicações durante a realização da hemodiálise são as seguintes: hipotensão (20% a 30% das diálises), câimbras (5% a 20%), náuseas e vômitos (5% a 15%) e cefaleia (5%). Os dados do presente estudo estão em consonância com tais relatos da literatura.

O peso pós hemodiálise maior que o peso seco observado neste estudo, na presença de hipovolemia, deve-se provavelmente aos ajustes clínicos realizados durante a sessão de diálise a fim de diminuir o volume de ultrafiltrado e evitar o aumento do quadro de hipovolemia.

Nos últimos 50 anos, a introdução de novos avanços tecnológicos no tratamento hemodialítico tornou esse procedimento seguro e capaz de manter a vida dos pacientes por longos períodos. Entretanto, em 30% das sessões de HD, pode ocorrer algum tipo de complicação. Assim sendo, a constante avaliação dessas complicações deve estar inserida em qualquer programa de controle da qualidade (CASTRO, 2001).

Rocha et al. (2010) afirmam que, embora as novas máquinas de diálise sejam bastante precisas e removam apenas a quantidade de volume prescrita pelo médico, essa prescrição continua sendo fundamentalmente empírica pois, comumente, o nefrologista utiliza-se apenas de sua experiência e de dados essencialmente clínicos para determinar se é necessário ultrafiltração e, nesse caso, sua taxa, assim como a análise posterior com o objetivo de analisar se a ultrafiltração foi adequada ou se há necessidade de aumentar ou diminuir as perdas.

Castro Júnior et al. (2014) observaram que o padrão ouro para avaliação da volemia é a mensuração da distribuição espacial de água por meio de traçadores. No entanto, este método torna-se inviável na prática clínica por ser invasivo e de alto custo.

Muitos outros métodos já foram propostos para se estimar o estado de hidratação de pacientes em HD de maneira objetiva, incluindo ultrassonografia da veia cava inferior e ecocardiografia. No entanto, estes métodos consomem muito tempo, tem alto custo e são complicados de serem usados na prática diária (PASSAUER et al., 2010).

Nos últimos anos, métodos como a bioimpedância elétrica (BIA) têm sido usados como alternativas simples e de relativo baixo custo na avaliação da volemia (YILMAZ et al., 2014), não requerendo pessoal altamente treinado (MORAIS; MIORIN, 2016) em sua utilização. A avaliação por meio desse processo visa estimar os compartimentos corporais, inclusive fluidos extra e intracelulares, diferentemente de outros métodos utilizados, mostrando boa correlação com o volume de ultrafiltração em hemodiálise (KAMIMURA, 2004; YILMAZ, 2014; CASTRO JÚNIOR, 2014).

Porém, o método normalmente usado em clínicas de diálise, atualmente, baseia-se na subtração entre o peso edemaciado do paciente e seu respectivo peso seco (RIELLA, 2011, 1009p). O peso seco é altamente variável em muitos pacientes, dependendo de algumas morbidades, e outras condições físicas (PALMER; HENRICH, 2008). Na maioria dos centros de diálise, o peso seco é avaliado com critérios clínicos subjetivos (PA, presença de edema, congestão pulmonar e queixa de dispneia), com método de tentativa e erro (baseada na avaliação de peso seco) (WABEL et al., 2009).

Voroneanu et al. (2010) constataram que a avaliação subjetiva do peso seco (com base em ausência de edema, tolerância ao paciente à máxima ultra-filtração e controle de pressão arterial) estava mal classificada. Uma proporção importante de pacientes (25%), apesar de ser clinicamente considerados euvolêmicos, tinham sobrecarga de fluidos demonstrada pelas avaliações realizadas por BIA. Nestes pacientes, a taxa de sobrecarga mostrou-se superior a 15%, quando comparada à avaliação subjetiva.

Também foi observado por Voroneanu et al. (2010) diferenças significativas entre as avaliações por bioimpedância elétrica e ecocardiografia. Na avaliação ecocardiográfica, os pacientes não apresentavam excesso de hidratação. Apenas 18% dos avaliados apresentaram resultados positivos e 45% obtiveram resultados falso negativos.

No entanto, quando voltado aos sintomas intradialíticos, a literatura ainda mostra-se escassa. Breitsameter (2015), em estudo randomizado com 46 pacientes, objetivou comparar a efetividade do uso da bioimpedância elétrica e apenas a estimativa de peso seco na presença de complicações em pacientes renais crônicos hemodialíticos. Realizada a análise comparativa entre grupos A

(intervenção por avaliação subjetiva) e B (intervenção por bioimpedância), os resultados não detectaram diferenças significativas, apontando para um efeito semelhante entre os dois tratamentos.

Breitsameter (2015) em um segundo estudo, atentou que a avaliação por bioimpedância se mostra um aliado importante na avaliação do peso seco, podendo diminuir as complicações da sobrecarga hídrica, evitando desfechos cardiovasculares graves, juntamente com a avaliação clínica, que ainda segue sendo o padrão mais utilizado para o controle do peso seco em pacientes hemodialíticos.

## 8 CONCLUSÃO

Como presente estudo constatou, a ocorrência de algum tipo de complicação durante as sessões de hemodiálise é frequente, sendo raro encontrar pacientes que ainda não tenham apresentado complicações.

O peso seco, ainda assim, continua sendo o método mais empregado na prática clínica por ser simples e rápido, não gerando custos às instituições. Em 2001, a Sociedade Brasileira de Nefrologia já havia observado consequências relacionadas ao uso do peso seco como método avaliativo nas sessões de hemodiálise. Atualmente, inúmeros métodos vêm sendo abordados na prática dialítica, no entanto, o custo e tempo requerido por tais métodos os tornam inviáveis quando voltados à realidade das clínicas de hemodiálise.

Diante o exposto, fica claro que a estimativa de peso seco realizada de forma subjetiva está subestimando o peso dos pacientes, acarretando em complicações intradialíticas. Assim, devem ser realizadas novas pesquisas, preferencialmente no cenário nacional, onde são raros os estudos com este equipamento para determinar a utilidade da bioimpedância elétrica como alternativa mais eficaz na avaliação do volume do ultrafiltrado.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. **REGISTRO BRASILEIRO DE TRANSPLANTES (RBT)**, 2014. São Paulo: ABTO, 2015. Disponível em: < <http://www.abto.org.br/> >. Acesso em: 14 mai. 2017.
- ANTONIAZZI, A. L. et al. Cefaléia relacionada à hemodiálise: análise dos possíveis fatores desencadeantes e do tratamento empregado. **Arq Neuropsiquiatria**, Ribeirão Preto. v. 60, n.3, p. 614-18, 2002.
- BREITSAMETER, G. **Estudo randomizado comparando análise de bioimpedância elétrica e avaliação clínica para determinar peso seco em hemodiálise**. 2015, 99p. Tese (Doutorado em Medicina e Ciências da Saúde)- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina, Porto Alegre, 2015.
- BREITSAMETER, G. et al. Avaliação de peso seco em hemodiálise por análise de bioimpedância elétrica: uma revisão integrativa, **J Bras Nefrol**, São Paulo. v. 37, n. 2, p. 8-50, 2015.
- BRITO, D. C. et al. Stress, coping and adherence to immunosuppressive medications in kidney transplantation: a comparative study. **Sao Paulo Med J**, São Paulo. v., n., 2015.
- CASTRO JÚNIOR, J. R. et al. Redução da água corporal de renais crônicos em diálise peritoneal se associa com melhor controle da hipertensão arterial. **J. bras. nefrol**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 482-489, 2014.
- COITINHO, D. et al. Intercorrências em hemodiálise e avaliação da saúde de pacientes renais crônicos. **Avances en Enfermería**, Bogotá, v. 33, n. 3, p. 362-371, 2016.
- DAUGIRDAS, J. T.; ING, T. S. **Manual de diálise**. 2ª Ed, Rio de Janeiro: Medsi; 1999.
- EICKEMBERG, M. et al. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. **Rev. nutr**, Campinas, v. 24, n. 6, p. 873-882, 2011.
- ÉVORA, P. R. B. et al. Distúrbios do equilíbrio hidroeletrólítico e do equilíbrio acidobásico-uma revisão prática. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto. v. 32, n. 4, p. 451-469, 1999.
- FERMI, M. R. V. **Manual de diálise para a enfermagem**. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.
- GRICIO, T. C.; KUSUMOTA, L.; CÂNDIDO, M. L. Percepções e conhecimentos de pacientes com Doença Renal Crônica em tratamento conservador. **Rev. Eletr. Enf**, São Paulo, v. 11, n.4, p.884-93, 2009.
- HADI R. A. et al. Transplante renal sem imunossupressão de manutenção: pares monozigóticos e receptores de rim e medula óssea do mesmo doador. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 279-83, 2015.
- KAMIMURA, M. A. et al. Métodos de avaliação da composição corporal em pacientes submetidos à hemodiálise. **Rev. nutr**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 97-105, 2004.

MEDEIROS, N. H. et al. Insuficiência Renal Crônica e suas Interferências no Atendimento Odontológico. **Rev. Odontol**, São Paulo, v. 26, n.3 (set/dez 2014) 2011.

MORAIS, G. C. P.; MIORIN, L. A. Ganho de peso interdialítico e sintomas depressivos. **Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo**, São Paulo, 61:13-6, 2016;

MORAIS, R. F. C. ADESÃO À TERAPIA IMUNOSSUPRESSORA EM RECEPTORES DE TRANSPLANTE RENAL. **Cienc Cuid Saude**, São Luís, 2016 Jan/Mar; 15(1):141-147.

MORESO, F., TORRES, I. B., COSTA-REQUENA, G., SERÓN, D. Nonadherence to immunosuppression: challenges and solutions. **Transplant Research and Risk Management**. Barcelona, 2015; 7:27-34.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. **Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification**. Nova Iorque, National Kidney Foundation, 2002

NETO, O. M. V.; NETO, M. M. Distúrbios do equilíbrio hidroeletrólítico. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**, Ribeirão Preto, v. 36, n. 2/4, p. 325-337, 2003.

OLIVEIRA, P. M. et al. Complicações do tratamento hemodialítico em indivíduos com doença renal crônica. **J Bras Nefrol**, Salvador, v. 37, n. 2, Supl. 1,p. 8-50, 2015.

ONOFRIESCU, M. et al. Bioimpedance-guided fluid management in maintenance hemodialysis: a pilot randomized controlled trial. **Am J Kidney Dis**, Canadá. v. 64, n. 1, p. 111-8, Jul 2014. ISSN 1523-6838. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24583055> >. Acesso em: 13 Fev. 2017

PALMER, B. F.; HENRICH, W. L. Recent advances in the prevention and management of intradialytic hypotension. **J Am Soc Nephrol**, Dalas, ano 19, n. 1, p. 8-11, Jan 2008 Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18178796> >. Acesso em: 17 dez. 2016.

PASSAUER, J. et al. Evaluation of clinical dry weight assessment in haemodialysis patients using bioimpedance spectroscopy: a cross-sectional study. **Nephrol Dial Transplant**, Berlim, v. 25, n. 2, p. 545-51, Feb 2010. ISSN 1460-2385. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19808949> > . Acesso em: 28 Maio 2017.

PINHO, N. A.; OLIVEIRA, R. C. B.; PIERIN, A. M. G. Hipertensos com e sem doença renal: avaliação de fatores de risco. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, 2015; 49(Esp):101-108

POLITO, M. G. **Manejo clínico das doenças renais, Complicações clínicas e condutas na doença renal crônica**. Especialização em Nefrologia Multidisciplinar. UNA-SUS/UFMA, - São Luís. Mód 6, p 17, 2014.

POURMAND, G. et al. Infectious complications after kidney transplantation: a single-center experience. **Transpl Infect Dis**, Tehran, v.9, n.4, p. 302-9, 2007.

RAMOS E., KLEIN C. L., SAYEGH M. H, BRENNAM D.C. **Evaluation of the potential renal transplant recipient**, 2010. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-potential-renal-transplant-recipient>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

- RIELLA, M. C. Hemodiálise. **Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrólíticos**. 5 ed., Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2010. P 1009.
- ROCHA, P. N.; MENEZES, J. A. V.; SUASSUNA, J. H. R. Avaliação hemodinâmica em paciente criticamente enfermo. Salvador, **J Bras Nefrol**, São Paulo, v.32, n. 2, p.201-212, 2010.
- ROMÃO JUNIOR, J. E. Doença renal crônica: definição epidemiologia e classificação. **J. bras. nefrol**, São Paulo, v. 26, n. 3, supl. 1, p. 1-3, 2004.
- ROSO, C. C. et al. Progressão da insuficiência renal crônica: percepções de pessoas em pré-diálise. **Revista de Enfermagem da UFSM**, Santa Maria v. 3, n. 3. p. 581-588, 2014.
- SEMENTTILI A., et al. Patologias do transplante renal: achados morfológicos principais e como laudar biopsias. **J Bras Patol Med Lab**, Rio de Janeiro, v. 44, n.4, p. 293-304, 2008.
- SESSO, R. C. et al. Relatório do censo brasileiro de diálise crônica 2012. **J. bras. nefrol**, São Paulo v. 36, n. 1, p. 48-53, 2014.
- SILVA , L.C. et al. O transplante renal na perspectiva da pessoa transplantada. **Cienc Cuid Saude**, São Paulo v.12, n. 2, p. 356-64, 2013.
- SOARES, V. et al. Body composition of chronic renal patients: anthropometry and bioimpedance vector analysis. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.21, n.6, p.1240-7, 2013.
- SOUSA, S. R.; GALANTE, N. Z.; BARBOSA, D. A.; PESTANA, J. O. M.; Incidência e fatores de risco para complicações infecciosas no primeiro ano após transplante renal. **J Bras Nefrol.**, São Paulo v. 32, n.1, p.77-84, 2010.
- SOUZA, E. I.; SILVA, L. P. As principais doenças de base da insuficiência renal crônica e complicações durante o processo de hemodiálise. Ceres, **Universidade Estadual de Goiás**, 2014.
- STEFANELLI, C. et al. Avaliação nutricional de pacientes em hemodiálise. **J health sci inst**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 268-71, 2010.
- TAN, B. K. et al. Longitudinal bioimpedance vector plots add little value to fluid management of peritoneal dialysis patients. **Kidney international**, Newcastle, v. 89, n. 2, p. 487-497, 2016.
- VORONENANU, L. et al. The relationship between chronic volume overload and elevated blood pressure in hemodialysis patients: use of bioimpedance provides a different perspective from echocardiography and biomarker methodologies. *International Urology and Nephrology*, v. 42, n 3, p. 789–79, 2010.
- WABEL, P. et al.. Towards improved cardiovascular management: the necessity of combining blood pressure and fluid overload. **Nephrol Dial Transplant**, Bad Homburg, v. 23, n. 9, p. 2965-71, Sep 2008.
- YILMAZ, Z. et al. Evaluation of fluid status related parameters in hemodialysis and peritoneal dialysis patients: Clinical usefulness of bioimpedance analysis. **Medicina**, Diyarbakır, v. 50, n. 5, p. 269-274, 2014.

**APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO****CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA****CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “**Água corporal total, consumo alimentar e estado nutricional de pacientes submetidos à hemodiálise em uma clínica do rim no município da Vitória de Santo Antão-PE**”, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Eduila Maria Couto Santos, Endereço: Rua do Alto do Reservatório, s/n, Bela Vista, CEP: 55608-680, Telefone: (81) 98280-3034, e-mail: eduila@hotmail.com. Yasmim Nascimento Castanha, Endereço: Rua do Alto do Reservatório, s/n, Bela Vista, CEP: 55608-680, Telefone: (81) 9742-1883, e-mail: yasmimcastanha@gmail.com. Maria Isabela Xavier Campos, Endereço: Rua do Alto do Reservatório, s/n, Bela Vista, CEP: 55608-680, Telefone: (81) 9744-9321, e-mail: mariaisabela1995@hotmail.com.br.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

**INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Descrição da pesquisa: O estudo tem como objetivo avaliar o *status* de água corporal do paciente renal crônico em hemodiálise através do método de bioimpedância elétrica no período inter e pós dialítico, verificando sintomas de hipo/hipervolemia, bem como associar o ganho de peso interdialítico com os fatores nutricionais, consumo de líquidos e de sal em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise.

- A pesquisa terá duração prevista de aproximadamente 12 meses e ocorrerá no período de agosto/16 a julho/17.
- O risco direto para o voluntário que pode ocorrer é o constrangimento ao responder as perguntas, para minimizar os riscos, a entrevista será realizada individualmente entre os pacientes.

- O presente estudo contribuirá de forma positiva para o tratamento dos pacientes, reduzindo o risco de hipo/hipervolemia, influenciando de forma positiva na qualidade de vida de pacientes

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (questionários e dados do prontuário), ficarão armazenados em pastas de arquivo, sob a responsabilidade do orientador, no endereço acima informado, pelo período de no mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br)**.

\_\_\_\_\_

(assinatura do pesquisador)

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo “pesquisa “**Água corporal total, consumo alimentar e estado nutricional de pacientes submetidos à hemodiálise em uma clínica do rim no município da Vitória de Santo Antão-PE**”, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar.** (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisa)

Impressão  
digital  
(opcional)

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

## APÊNDICE B - Avaliação Subjetiva

Nome/Apelido: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_ Escolaridade: \_\_\_\_\_  
 História da doença: \_\_\_\_\_  
 Tempo em HD: \_\_\_\_\_ Kt/V: \_\_\_\_\_ Ht: \_\_\_\_\_ Na: \_\_\_\_\_ Cl: \_\_\_\_\_  
 Peso pré habitual: \_\_\_\_\_ Peso pós habitual: \_\_\_\_\_ Peso seco habitual: \_\_\_\_\_  
 Sintomas habituais: \_\_\_\_\_

### 1ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

### 2ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

### 3ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

### 4ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

**5ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_**

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

**7ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_**

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

**9ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_**

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

**6ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_**

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

**8ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_**

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

**10ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_**

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

**11ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_**

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )

**12ª Sessão (Avaliação Subjetiva) – Data: \_\_/\_\_/\_\_**

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h
PA				
N/V				
Fadiga				
Sudorese				
Alt. consciência				
Palidez				
Sede				
Câimbras				
Dor abdominal				

Peso seco: \_\_\_\_\_

Peso pré sessão: \_\_\_\_\_ Peso pós: \_\_\_\_\_

Presença de edema pós hd: sim ( ) não ( )