



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Associações dos percentuais de gordura e água corporais e do índice de conicidade com indicadores nutricionais em pacientes em hemodiálise: Estudo PROHEMO

Bárbara de Alencar Leite Costa

Salvador (Bahia)
Agosto, 2014

UFBA/SIBI/Bibliotheca Gonçalo Moniz: Memória da Saúde Brasileira

Costa, Bárbara de Alencar Leite

C837 Associações dos percentuais de gordura e água corporais e do índice de conicidade com indicadores nutricionais em pacientes em hemodiálise: estudo PROHEMO / Bárbara de Alencar Leite Costa. Salvador: BAL, Costa, 2014.

VIII; 93 fls. : il.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Alberto da Silva Lopes.

Monografia como exigência parcial e obrigatória para Conclusão do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia (FMB) da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

1. Hemodiálise. 2. Insuficiência renal crônica. 3. Nutrição. 4. Inflamação. 5. MIS. 6. Composição corporal. 7. Futrex. I. Lopes, Antonio Alberto da Silva. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina. III. Título.

CDU: 616.61-78



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Associações dos percentuais de gordura e água corporais e do índice de conicidade com indicadores nutricionais em pacientes em hemodiálise: Estudo PROHEMO

Bárbara de Alencar Leite Costa

Professor orientador: **Antônio Alberto da Silva Lopes**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2014.1, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

Salvador (Bahia)
Agosto, 2014

Monografia: *Associações dos percentuais de gordura e água corporais e do índice de conicidade com indicadores nutricionais em pacientes em hemodiálise: Estudo PROHEMO*, de **Bárbara de Alencar Leite Costa**.

Professor orientador: **Antônio Alberto da Silva Lopes**

COMISSÃO REVISORA:

- **Antônio Alberto da Silva Lopes** (Presidente), Professor Associado IV Livre Docente do Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Rita de Cássia Franco Rêgo**, Professora Associada 1 do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia
- **Luis Fernando Fernandes Adan**, Professor Adjunto 2 do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Manuela da Silva Solcá**, Doutoranda do Curso de Doutorado do Programa de Pós graduação em Patologia Experimental (PPgPat) da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO: Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no VI Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em ___ de _____ de 2014.

A felicidade aparece para aqueles que choram. Para aqueles que se machucam. Para aqueles que buscam e tentam sempre (extraído do poema “ O Sonho” de **Clarice Lispector**)

Aos meus pais, **Máspoli Costa e Dacilda
Costa**

EQUIPE

- Bárbara de Alencar Leite Costa, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA.
Endereço para contato: Rua Joaquim Ferraro Nascimento, nº 102. Edf. Bosque da Pituba. Pituba- 41830-440. Salvador, Bahia, Brasil. Correio-e: barbara_alc@hotmail.com/ barbara.alcosta@gmail.com;
- Marina Albuquerque de Souza Dantas, Estudante de Medicina (FMB-UFBA)
- Pamella Espírito-Santo, Estudante de Nutrição (UNEB)
- Elen Oliveira, Estudante de Nutrição (UNEB)

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)
- Núcleo de Epidemiologia Clínica e Medicina Baseada em Evidências do Hospital Universitário Professor Edgard Santos

CLÍNICAS DE DIÁLISE DE SALVADOR, BA

- Instituto de Nefrologia e Diálise
- Clínica NEPHRON – Barris
- Clínica NEPHRON – Itapuã
- CLINIRIM – Clínica do Rim e da Hipertensão Arterial

FONTES DE FINANCIAMENTO

1. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
2. Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB);
3. Recursos próprios.

AGRADECIMENTOS

- ◆ Ao meu Professor Orientador, Doutor **Antônio Alberto da Silva Lopes**, pelas orientações e ensinamentos, sempre disponível a compartilhar seus conhecimentos, se tornando essencial para minha formação acadêmica;
- ◆ À Doutora **Gildete Irene Barreto Lopes**, pelo excelente dedicação no Estudo Prospectivo do Prognóstico de Pacientes em Hemodiálise de Manutenção (PROHEMO), e pela compreensão e apoio em diversos momentos de dificuldade no trabalho;
- ◆ Às colegas **Marina Albuquerque, Pamella Espirito-Santo, Elen Oliveira e Lucas Resende**, pela colaboração nas coletas dos dados Médicos e Nutricionais;
- ◆ À equipe do **PROHEMO**, pela contribuição direta à realização deste trabalho;

SUMÁRIO

I. ÍNDICE DE GRÁFICOS, TABELAS E FIGURAS	2
II. SIGLAS E ABREVIACÕES	3
III. RESUMO	4
IV. INTRODUÇÃO: PROBLEMA QUE MOTIVOU O ESTUDO	5
V. OBJETIVOS	6
VI. REVISÃO DE LITERATURA	7
VI.1. A doença renal crônica- Características Gerais	7
VI.2. O Estado Nutricional do Paciente em hemodiálise	10
VI.3. A Avaliação do Estado Nutricional	12
VI. 3.1 Métodos de Avaliação do Estado Nutricional	15
VI.4. Revisão do estado de conhecimento referente aos objetivos de pesquisa da monografia	22
VI.4.1. Relação entre indicadores de adiposidade e o Escore de Malnutrição-Inflamação.	23
VI. 4.2. Diferenças dos gêneros quanto o estado nutricional	27
VII. PACIENTES E MÉTODOS	28
VIII. RESULTADOS	33
IX. DISCUSSÃO	50
X.CONCLUSÕES	55
XI. SUMMARY	56
XII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	57
XIII. ANEXOS	62
ANEXO I: Termos e Estratégia de Busca da Revisão de Literatura	62
ANEXO II: Formulário Geral	64
ANEXO III: Formulário Nutricional	85
ANEXO IV: Termo de Consentimento	97
ANEXO V: Parecer do CEP	99

I - ÍNDICE DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

FIGURAS

FIGURA I. Representação esquemática das causas e manifestações da síndrome de depleção proteico- energética na doença renal	11
FIGURA II. Distribuição de gordura segundo o modelo do índice de conicidade	21
FIGURA III. Equipamento para avaliação de composição corporal Futrex 6100	24
FIGURA IV. Imagem representativa da avaliação com o instrumento Futrex 6100	25

QUADROS

QUADRO I. Classificação de doença renal crônica segundo taxa de filtração glomerular e taxa de excreção de albumina	11
QUADRO II. Critérios diagnósticos de depleção energético- proteica na insuficiência renal crônica	15
QUADRO III. Outras potenciais ferramentas para diagnóstico de depleção proteico- energética	16
QUADRO IV. <i>Malnutrition-inflammation score</i> (Escore de desnutrição- inflamação MIS)	20

TABELAS

TABELA 1. Característica dos pacientes na amostra total (N=205)	35
TABELA 2. Características dos pacientes do sexo feminino de acordo com a mediana do percentual de gordura (N= 74)	36
TABELA 3. Características dos pacientes do sexo masculino de acordo com a mediana do percentual de gordura (N= 131)	38
TABELA 4. Características dos pacientes do sexo feminino de acordo com a mediana do percentual de água (N= 64)	40
TABELA 5. Características dos pacientes do sexo masculino de acordo com a mediana do percentual de água (N= 121)	42
TABELA 6. Características dos pacientes do sexo feminino de acordo com a mediana do índice de conicidade (N= 52)	44
TABELA 7. Características dos pacientes do sexo masculino de acordo com a mediana do índice de conicidade (N=100)	45
TABELA 8. Correlações do percentual de gordura, percentual de água e do índice de conicidade com o escore de inflamação-desnutrição em pacientes do sexo feminino	48
TABELA 9. Correlações do percentual de gordura, percentual de água e do índice de conicidade com o escore de inflamação-desnutrição em pacientes do sexo masculino	49

II- SIGLAS E ABREVIACOES

Doença Renal Crônica	DRC
Doença Renal Terminal	DRT
Hemodiálise de Manuteno	HDM
ndice de Massa Corpórea	IMC
Insuficiência Renal Crônica	IRC
Escore de Desnutrio Inflamao	MIS
Estudo Prospectivo do Prognóstico de Pacientes em Hemodiálise de Manuteno	PROHEMO
Análise Subjetiva Global	SGA
Taxa de Filtrao Glomerular	TFG
ndice de Conicidade	ICO

III.RESUMO

ASSOCIAÇÕES DOS PERCENTUAIS DE GORDURA E ÁGUA CORPORAIS E DO ÍNDICE DE CONICIDADE COM INDICADORES NUTRICIONAIS EM PACIENTES EM HEMODIÁLISE: ESTUDO PROHEMO. **Fundamento:** Existe uma carência de estudos para investigar possíveis associações dos percentuais de gordura e água corporais e do índice de conicidade com indicadores de estado nutricional em pacientes em hemodiálise de manutenção (HDM). O uso de interactância do infravermelho é visto como um método acurado para avaliar percentual de gordura e de água corporal, porém poucos estudos usaram interactância do infravermelho em pacientes em HDM. O índice de conicidade é uma medida antropométrica simples que fornece informações sobre acúmulo abdominal de gordura e que também merece ser avaliada em pacientes em HDM. **Objetivos:** O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de investigar associações do percentual de gordura corporal e do percentual de água corporal e índice de conicidade com indicadores nutricionais em pacientes em hemodiálise de manutenção. Foram também avaliadas correlações entre o índice de conicidade e os percentuais de gordura e água corporais. **Métodos:** Estudo de corte transversal utilizando dados da linha de base do estudo prospectivo de coorte “Estudo Prospectivo do Prognóstico de Pacientes em Hemodiálise de Manutenção” (PROHEMO) em desenvolvimento em clínicas de diálise da cidade de Salvador (2010-2014). Os percentuais de gordura e água corporais foram determinados antes do início da sessão de hemodiálise por interactância do infravermelho usando o Futrex 6100. Versão atual do escore de desnutrição inflamação (*malnutrition-inflammation score*, MIS) foi usado com indicador do estado nutricional. Valores mais altos do MIS indicam pior estado nutricional. O índice de conicidade (ICO) foi calculado usando a seguinte equação: circunferência da cintura em metros/[0,109 x raiz quadrada(peso em kg/altura em metros)]. **Resultados:** A amostra foi composta de 205 pacientes; 63,9% do sexo masculino. A média de idade dos pacientes era 52,2±14,2 anos. Observou-se forte correlação inversa (negativa) entre o percentual de gordura corporal e percentual de água corporal tanto em homens ($r=-0,947$; $P<0,001$) quanto em mulheres ($r=-0,919$; $P<0,001$). Correlações foram também observadas entre o índice de conicidade e percentuais de gordura ($r=0,582$ em mulheres e $r=0,625$ em homens, $P<0,001$) e água ($r=-0,588$ em mulheres e $r=-0,661$ em homens, $P<0,001$). As correlações dos percentuais de água e gordura e do índice de conicidade com o MIS foram fracas e não significantes, tanto em homens quanto em mulheres. **Conclusão:** Os dados do estudo sugerem que uma medida antropométrica simples, o índice de conicidade, pode ser usada como um indicador de percentual de gordura e água em pacientes em homens e mulheres em hemodiálise. Contudo, os resultados deste estudo de corte transversal não apoia fortemente o uso de índice de conicidade e percentuais de gordura e água como indicadores do estado nutricional em pacientes em HDM. Estudos prospectivos maiores com medidas repetidas são necessários para avançar nas investigações sobre possíveis associações do índice de conicidade e percentuais de gordura e água em pacientes em HDM.

Palavras chaves: 1. Hemodiálise; 2. Insuficiência Renal Crônica; 3. Nutrição; 4. Inflamação; 5. MIS; 6. Composição corporal; 7. Futrex.

IV. INTRODUÇÃO: O PROBLEMA QUE MOTIVOU O ESTUDO

Em doença renal crônica (DRC). dependente de hemodiálise de manutenção (HDM), a má nutrição tem se mostrado um forte preditor de morbidade e mortalidade.(1) Diversos estudos vêm comprovando que os pacientes submetidos a diálise enfrentam uma prevalência elevada de desnutrição proteico-energética, condição caracterizada pela redução de proteína corpórea e pelo desequilíbrio entre quantidade de gordura e proteína corporal. E, já é sabido que a desnutrição nesse pacientes está associada ao desenvolvimento de co-morbidades e à mortalidade, principalmente por causas cardiovasculares. Apesar de essa relação já ser amplamente conhecida, o estado nutricional dos pacientes renais ainda permanece negligenciado. (a)

Muitos centros de diálise não adotam as avaliações nutricionais dos pacientes como prática cotidiana das clínicas. Soma-se, ainda, o fato de o diagnóstico do estado nutricional do paciente permanecer um desafio para os profissionais da área, não existindo uniformização dos métodos para avaliação(b). Muito da dificuldade de diagnóstico é atribuído ao fato de marcadores clínicos, bioquímicos ou antropométricos quando aplicados isoladamente, não fornecerem diagnóstico confiável. Não existe um método que seja amplamente abrangente. A recomendação dos *Guidelines* mais atualizados envolve a combinação de diversas medidas para uma avaliação mais acurada. Logo, é importante a avaliação das correlações entre os diversos métodos. (c)

No entanto, pouco está descrito na literatura sobre a associação os diversos métodos para avaliação do estado nutricional do paciente. A falta de estudo sobre o tema se constituiu motivação para o desenvolvimento da presente monografia, que tem por objetivo verificar a existência de associação entre o escore de desnutrição inflamação (MIS) e a medida da composição corporal avaliado pelo instrumento Futrex e pelo cálculo do índice de conicidade, ambos instrumento que verificam o estado nutricional .

-
- a . Toledo FR, Antunes A a, Vannini FCD, Silveira LVA, Martin LC, Barretti P, Caramori JCT. Validity of malnutrition scores for predicting mortality in chronic hemodialysis patients. *Int Urol and Nephrol*. Dec 2013;45(6):1747–52.
 - b . Piratelli CM, Junior RT . Nutritional evaluation of stage 5 chronic kidney disease patients on dialysis. *São Paulo Med J*. 2012;130(6):392-7
 - c. Evaluation of Protein-Energy Nutritional Status. *K/DOQI Update 2000*.2000;3–5.

V. OBJETIVOS

Estudar separadamente homens e mulheres com doença renal crônica em programa de hemodiálise de manutenção com os seguintes objetivos de pesquisa:

1. Explorar os dados para identificar possíveis diferenças de características sociodemográficas e clínicas entre grupos categorizados pelo índice de conicidade e pelos percentuais de gordura e de água corporais;
- 1.2 .Investigar se existe associação entre percentuais de gordura e de água corporais com indicadores nutricionais;
- 1.3 .Investigar se existe associação do índice de conicidade com indicadores nutricionais;
- 1.4 .Investigar correlações do índice de conicidade com percentuais de gordura e de água corporais;
- 1.5 .Investigar especificamente correlações do índice de conicidade e dos percentuais de gordura e água corporais com os escores de desnutrição-inflamação (MIS) e com escores de cada um dos componentes do MIS;

VI. REVISÃO DA LITERATURA

INTRODUÇÃO

Esta revisão de literatura foi feita objetivando propiciar uma ampla visão do estado de conhecimento do tema com foco especial nos objetivos do presente estudo. Inicialmente, é descrito o que se entende por doença renal crônica e terapia renal de substituição. Em seguida, são descritos instrumentos utilizados na avaliação do estado nutricional, particularizando o que tem sido proposto para avaliação de pacientes em hemodiálise. Finalmente, no sentido de propiciar um conhecimento mais específico do que se constitui o escopo da monografia são descritos achados publicados que investigam questões relativas aos objetivos do presente estudo.

1. A DOENÇA RENAL CRÔNICA- CARACTERISTICAS GERAIS

Doença renal crônica(DRC) é definida como uma variedade de desordens que levam a dano estrutural e funcional dos rins com uma duração mínima de três meses. (3) As manifestações clínicas variam a depender da causa, patologia e taxa de progressão da doença. Sendo o termo doença renal em estágio final reservado àqueles em terapia dialítica ou que serão submetidos a transplante.(4)

É considerado um grande problema de saúde pública em virtude das altas taxas de morbidade e dos elevados custos com tratamento. De acordo com o estudo “*Global Burden of Disease*” de 2010, a DRC passou da 27ª posição para a 18ª entre as principais causas de morte entre o período de 1990 a 2010, superado por HIV/AIDS e diabetes mellitus(sendo que diabetes é uma das principais causas de lesão renal). Desde 1960, vem aumentando o número de pacientes submetidos a tratamento com terapia dialítica, o que já reflete em melhores prognósticos para esses pacientes. (5)(6)

O decréscimo da função renal é estimado pela Taxa de Filtração Glomerular(TFG), calculada por diversas equações que utilizam o valor de creatinina sérica, havendo anormalidade quando TFG menor que 60mL/min /1,73m². A lesão renal se expressa por albuminúria, anormalidades no sedimento urinário, alterações de imagem radiológica, alterações em biopsia e naqueles com história de transplante renal, mesmo na ausência de marcadores clínicos e histológicos. Insuficiência renal crônica é definido pela TFG menor que 15ml/min/1,73 m². (7)

Nas fases iniciais, a doença renal costuma se apresentar assintomática, com sintomatologia tardia associada às complicações. Comumente essas complicações incluem uremia e hiperparatireoidismo. Adicionalmente, há também maior risco de toxicidade por drogas, doenças cardiovasculares, infecção e dano cognitivo.(4)

Os fatores de risco para desenvolvimento de doença renal incluem predisposição genética e sociodemográfica, devendo receber *screening* periódico da função renal pacientes com história familiar de doença renal, uso de drogas nefrotóxicas, história de doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão, tabagismo, síndrome metabólica, infecção pelo vírus C, infecção por HIV.(8) No Brasil, o último Censo Brasileiro de Diálise - publicado em 2011- trouxe a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) como principal causa da doença renal terminal(DRT) (35,1%), seguida de Diabetes Mellitus (28,4%), Glomerulonefrite crônica (11,4%) e Doença Renal Policística (3,8%) e outras (12%). Cerca de 9,3% dos casos têm etiologia indefinida no país.(9)

Já é estabelecida associação entre nível de decréscimo da TFG e piores prognósticos como mortalidade por todas as causas, mortalidade por causas cardiovasculares e progressão para falência renal. Tornando-se de extrema importância o estadiamento da DRC, que leva em conta causa da doença renal, TFG e nível de albuminúria.(Tabela 1)(10)(11).

Quadro I – Estadiamento da Doença Renal Crônica segundo Taxa de Filtração Glomerular e Taxa de Excreção de Albumina.

Estágios da TFG	TFG (mL/min/1,73m²)	
G1	>90	Normal ou alta
G2	60 a 89	Diminuição leve
G3a	45 a 59	Diminuição leve a moderada
G3b	30 a 44	Diminuição moderada a grave
G4	15 a 29	Diminuição grave
G5	<15	Insuficiência renal (adicionar D se em tratamento dialítico)
Estágios da Albuminúria	Taxa de Excreção de Albumina (mg/dia)	
A1	<30	Normal a levemente reduzida
A2	30 a 300	Moderadamente elevada
A3	>300	Gravemente elevada

TFG: Taxa de Filtração Glomerular

Adaptado de: 1 - National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39(2 Suppl 1):S1 ; 2 - Levey, A. S. et al., The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO Controversies Conference report. *Kidney international* 2011, 80(1), 17–28

Apesar da grande evolução na abordagem dos pacientes com DRT, ainda se mantêm altas as taxas de mortalidade, principalmente por causas cardiovasculares, como também pior qualidade de vida nessa população quando comparada à população saudável. Tal cenário justifica os esforços na tentativa de melhorar o manejo desses pacientes, bem como a necessidade de novos estudos para elucidar determinantes de piores desfechos nesses pacientes.

2. O ESTADO NUTRICIONAL DO PACIENTE EM HEMODIÁLISE

Vários têm sido os esforços ao longo dos anos para melhorar a qualidade de vida e sobrevida de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise de manutenção. Apesar disso, ainda são grandes a mortalidade e as taxas de hospitalizações, particularmente por causas cardiovasculares e infecciosas. E, entre as prováveis causas dessas altas taxas está a combinação de má nutrição e inflamação(12).

Os pacientes em hemodiálise enfrentam alto risco de má nutrição em decorrência da própria doença renal bem como em decorrência de outras co-morbidades como doença vascular e depressão.(13) Os pacientes com doença renal crônica apresentam prevalência maior de desnutrição proteico- energética (DEP). DEP é um estado de depleção das reservas proteicas com ou sem redução da quantidade de gordura corpórea, causada pela ingestão inadequada de proteínas ou aumento da demanda.(14) O estado nutricional nesses pacientes sofre influência de diversas variáveis o que justificou a adoção da nomenclatura desnutrição proteico-energética em detrimento do termo desnutrição que está somente correlacionado com a redução de ingestão dietética, ou seja, redução da quantidade de comida ingerida. (14) As causas desse estado ainda não estão bem definidas, mas muitas estão relacionadas a um estado pró inflamatório, estado crônico de inflamação a que os pacientes estão submetidos. A origem da desnutrição precede o tratamento dialítico e aumenta progressivamente com a redução da taxa de filtração glomerular(15). (Figura I)

Inflamação é um mecanismo fisiológico definido como uma resposta local a um agente injuriante ou destruição de tecidos com objetivo de eliminar esse agente. Ela ocorre em resposta a trauma, infecções e exposição a toxinas. Sua ação é mediada por substâncias pró inflamatórias denominadas de citocinas. No entanto, inflamação nem sempre está relacionada com efeitos benéficos, ela por si só pode causar lesão. Os pacientes renais crônicos apresentam um estado crônico de inflamação que está associado à desnutrição e ao estresse oxidativo a que são submetidos, o que aumenta o risco de doenças cardiovasculares desses pacientes. Assim, pacientes com doença renal terminais apresentam a chamada síndrome do complexo desnutrição –inflamação (SCDI). Essa se caracteriza por surgimento de anorexia, perda muscular, anemia

refratária ao tratamento e aterosclerose acelerada(16) Abaixo há um diagrama que representa as diversas causas e manifestações da DEP.



DM: Diabetes Mellitus, FAV: Fistula Arteriovenosa, PCR: Proteína C Reativa, DRC: Doença Renal Crônica

Figura I: Representação esquemática das causas e manifestações da Síndrome de Depleção Proteico-Energética na doença renal crônica.

Adaptado de: Fouque *et al.* A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*. Fev, 2008. 73(4); 391-8.

3. A AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

O forte valor da inflamação-desnutrição em prever mortalidade e risco de eventos cardiovasculares torna imperativo o diagnóstico correto dessas condições, principalmente com objetivo de implementação terapêutica adequada(17). Uma variedade de ferramentas são utilizadas na avaliação do estado nutricional. O marcador nutricional ideal e confiável deve ser capaz de prever os desfechos clínicos e identificar pacientes elegíveis para tratamento. Sabe-se que a prevalência de desnutrição nessa população sofre grande variabilidade a depender do critério utilizado para diagnóstico, demonstrando importância da validação de critério a ser considerado como padrão ouro(2). Ao longo dos anos, os nefrologistas têm despendido esforços na busca de marcadores biológicos que avaliem o estado nutricional dos pacientes renais. Um exemplo é a dosagem de albumina sérica. Esse marcador, apesar de largamente utilizado, apresenta limitações, pois o “*turnover*” e a concentração de albumina são influenciados tanto pela distribuição de água no corpo quanto pelo estado de inflamação crônica dos pacientes. A doença e o estado nutricional influenciam-se mutuamente de forma que métodos que utilizam apenas um parâmetro para classificar o estado nutricional apresentam limitações, já que importante interação entre os fatores deixa de ser considerada(18).

Recomenda-se a utilização de quatro principais parâmetros para o diagnóstico de DEP: o critério bioquímico, o critério de perda de peso, o critério de perda de massa muscular e o critério de baixa ingestão proteico-energética. Também são consideradas potenciais ferramentas para avaliação da DEP: os questionários de avaliação do apetite, a análise da massa e composição corporal e outros marcadores laboratoriais (transferrina, uréia, citocinas inflamatórias, etc.) e sistemas de escore nutricional, como MIS e a Análise Subjetiva Global (*Subjective Global Analysis, SGA*). (Tabelas 2 e 3)(14).

Quadro II- Critérios diagnósticos de depleção energético- proteica na insuficiência renal crônica

Critérios
<p>1.Bioquímica Sérica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Albumina sérica <3,8g/100ml³ - Pré- albumina(transtirretina) <30mg/100ml³ - Colesterol Sérico <100mg/ml³ <p>2.Massa Corporal</p> <ul style="list-style-type: none"> - IMC<23 - Perda ponderal não intencional: 5% em 3 meses ou 10 % em 6 meses - % gordura total<10% <p>3. Massa Muscular</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perda muscular: redução da massa muscular em 5% em 3 meses ou 10% em 6 meses - Circunferência muscular do braço: redução maior que 10% em relação ao percentil 50 da população de referencia. - Creatinina sérica <p>4. Ingestão dietética</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingestão proteica <0,8g/kg dia por mínimo de 2 meses(não intencional) - Ingestão energética <25kcal/kg dia por mínimo 2 meses

Diagnóstico ao menos 3 dos 4 critérios(preferencialmente cada critério deve ser documentado em 3 ocasiões separadas por 2 a 4 semanas.

IMC : Índice de massa corporal. 1- Não valida se as perdas forem secundarias a perdas urinárias ou gastrointestinais anormais, doença hepática ou medicação redutora de colesterol. 2- Considerar peso seco. 3- Realizada por profissional treinado. 4-Influenciada pela massa muscular e ingestão de carne.

Adaptado de: Fouque *et al.* A proposed nomenclature and dignostic criteria for protein-energy wasting in acute e chronic kidney disease. *Kidney International*. Fev, 2008. 73(4); 391-8.

Quadro III- Outras potenciais ferramentas para diagnóstico de depleção proteico-energética.

Critérios Potenciais
<p>1. Apetite, Ingestão dietética e Gasto energético</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionário de avaliação de apetite - Avaliação dietética de base populacional: questionário de frequência alimentar - Medida do gasto energético (indiretamente ou diretamente por calorimetria) <p>2. Massa Corporal e Composição</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peso para a altura - Nitrogênio Corporal Total - Potássio Corporal Total - Métodos baseados em energia: DEXA, MIIP, IBE, Análise de Bioimpedância de Vetor - Peso submerso em água - Fragmento de actomiosina de 14kDa - Tamanho das fibras musculares - Proporção relativa dos tipos de fibra muscular - Proteínas musculares alcalinas solúveis em água - Massa muscular por TC ou RNM <p>3. Marcadores Laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bioquímica sérica: transferrina, uréia, triglicerídes, bicarbonato - Hormônios: leptina, grelina, hormônio do crescimento - Marcadores inflamatórios: PCR, IL-6, TNF – alfa, AAS - Contagem periférica de células sanguíneas <p>4. Sistema de Pontuação Nutricional</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASG e suas modificações - MIS - Outros sistemas de pontuação

Dexa: Absorptometria de Rx de dupla energia. MIIP: Método de interatância de infravermelho próximo. AIB: Análise de bioimpedância elétrica. TC: Tomografia Computadorizada. RMN: Ressonância Magnética. PCR: Proteína C Reativa. IL-6: Interleucina 6. TNF- alfa: Fator de necrose tumoral alfa. AAS: amilóide A Sérica. ASG: Análise Subjetiva Global. MIS: Malnutrition- Inflammation Score.

Adaptado de: Fouque *et al.* A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*. Fev, 2008. 73(4); 391-8.

3. 1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

São diversos os métodos de avaliação do estado nutricional dos pacientes em hemodiálise de manutenção sendo os principais os que avaliam composição corporal, albumina sérica, creatinina sérica, Análise Subjetiva Global, Escore de inflamação Desnutrição e o Índice de Conicidade. Segue abaixo breve revisão dos principais métodos.

I- Medidas de avaliação da composição corporal

A composição corporal é de grande interesse pelos nutricionistas pelo impactos no estado nutricional. É dada pela avaliação de perdas e ganhos em relação a medidas anteriores do paciente e em relação a valores de média populacional.(19) São exemplos de medidas da composição corporal: hidrodensitometria, antropometria, interactância do infravermelho próximo, bioimpedância elétrica e absorpitometria de raios-X de alta energia (DEXA).(20)

Como aferições diretas não são possíveis em humanos, vêm sendo desenvolvidos alguns métodos indiretos que estimam os constituintes das do corpo. Com o advento dos métodos químicos e baseados em isótopos, é possível compartimentalizar o corpo em compartimento de água, mineral e proteína. Entretanto, ainda permanece como divisão mais largamente utilizada a que considera o corpo sendo constituído de dois componentes: o de massa gorda e o de massa livre de gordura.(20)

Hidrodensitometria

Hidrodensitometria ou peso submerso em água é um método que avalia basicamente o volume corporal. Como é necessário que o indivíduo seja submerso, sentado e suspenso, em um tanque, não é recomendado para indivíduos em extremos de peso, grávidas, idosos, deficientes. É calculada a densidade corporal a partir da qual é estimada a porcentagem de gordura corpórea

Ele se baseia no modelo dos dois compartimentos, sendo que a acurácia da aferição é obtida quando a relação entre densidade e gordura é satisfatória. Por considerar que os dois compartimentos são homogêneos, o que não corresponde à realidade, esse modelo apresenta certas limitações. Soma-se ainda limitações técnicas

como temperatura da água e variação da massa corporal. No entanto, ele é ainda um dos métodos mais confiáveis e métodos alternativos são julgados e validados pela comparação com a hidrodensitometria.(20)

Antropometria

As medidas antropométricas são válidas e clinicamente úteis como indicadores do estado proteico-energético nos pacientes em HDM, segundo o National Kidney Foudation. As medidas quantificam a massa corporal promovendo uma estimativa semi quantitativa dos componentes corporais. As avaliações , em geral, incluem o peso corporal, o IMC, as pregas cutâneas, o percentual de gordura corporal e a área, circunferência e diâmetro muscular médio do braço.(21)

Método da Interactância do Infravermelho Próximo (MIIP)

É um método baseado em absorção e reflexão da luz. Um emissor de radiação infravermelha é posicionado sobre o bíceps e o detector óptico mede a reflexão da luz, calculando a composição corporal pela dimensão da reflexão de acordo com o comprimento do raio. (20) Diversos estudos apontam para um comparação favorável desse método com métodos padrões ouro como a hidrodensitometria e ainda uma melhora na precisão quando comparada às medidas antropométricas tradicionais como IMC e medida da circunferência do braço.

Entretanto, o MIIP apresenta como limitação o fato de aferir somente a deposição subcutânea de gordura, não medindo a intra-abdominal. No envelhecimento, ocorre redistribuição da gordura do tecido subcutâneo para os depósitos viscerais o que pode levar a uma superestimação da massa livre de gordura, tornando o método menos indicado nesse grupo populacional(22).

Tomografia computadorizada axial e Ressonância magnética

É um método que mede os componentes ao nível do sistema de tecido incluindo o músculo esquelético, tecido adiposo, órgãos viscerais e cérebro. Sistemas de tomografia axial computadorizada afere a atehuação de raios-X, com a fonte e o detector girando em um plano perpendicular em torno do paciente. A ressonância magnética mede o tempo de relaxação nuclear de núcleos de átomos com momentos

magnéticos que estão alinhados dentro de um poderoso campo magnético. Sistemas clínicos são baseados em hidrogênio, embora seja possível criar imagens e espectrógrafos de fósforo, sódio e de carbono. Os dados coletados são transformados em imagens de alta resolução, o que permite a quantificação de todo o organismo ou a composição determinada região. Um grande número de estudos cadáveres, e *in vivo* validou esses métodos. Não existem estudos de métodos de imagem em relação ao resultado.(19)

II- Albumina

Albumina é amplamente utilizada como um marcador de desnutrição proteico energética (PEW) em pacientes com doença renal crônica.(23) Entretanto, assume-se a albumina como um bom marcador baseado em conceitos errôneos que norteiam de forma equivocada a prática clínica: a albumina sérica é tipicamente baixa nos pacientes renais crônicos que sofrem comumente reposição para atingir níveis séricos adequados do suposto marcador. A hipoalbuminemia é fortemente associada com mortalidade, admite-se que a reposição traga melhores desfechos.(24)

Todavia, pacientes com hipoalbuminemia não são necessariamente desnutridos, bem como pacientes desnutridos nem sempre apresentam hipoalbuminemia. Além disso, um suporte nutricional não tem mostrado aumentos nos níveis de albumina. A albumina é uma proteína hidrossolúvel produzida pelo fígado sobre ação de dois fatores reguladores: ingestão dietética e doença. A restrição alimentar à proteína reduz o nível sérico de albumina, bem como condições inflamatórias decorrente de comorbidades também decrescem esse nível. Nos pacientes com DRC a hipoalbuminemia deve-se primariamente a fatores não dietéticos como inflamação e acidose metabólica crônica.(25) Mesmo em situações de extrema má nutrição como marasmo e anorexia nervosa, os níveis séricos de albumina permanecem normais, o que demonstra sua baixa utilidade como marcador nutricional.(26)

Apesar da fraca relação entre hipoalbuminemia e má nutrição, estudos já comprovaram forte associação inversa entre nível de albumina sérica e mortalidade. Devendo esse ser um forte marcador de doença (não de estado nutricional que deve ser identificada e tratada, ao invés de reposição nutricional precoce que pode retardar uma ação efetiva. Na vigência de hipoalbuminemia, algumas desordens devem ser

investigadas como: infecção do acesso vascular, doença dental ou periodontal, infecção por *Helicobacter pylori*, diverticulite, doença vascular periférica, malignidade oculta e possível reesistência à insulina. (24)

III- Creatinina

Diversos estudos sugerem a creatinina sérica como medida indireta da quantidade de massa muscular e de suas alterações ao longo do tempo, apresentando limitação relacionada a função renal residual(27). A creatinina urinária excretada em 24 horas quando normalizada para altura é fortemente correlacionada à massa muscular. Entretanto, oligúria pode resultar em diagnóstico inapropriado de desnutrição bem como o uso de diuréticos ou a própria doença renal pode reduzir os níveis de excreção.(19)

IV- Análise Subjetiva Global

Análise Subjetiva global (*Subjective Global Analysis- SGA*) é um escore semiquantitativo que se baseia na história nutricional e no exame físico. A história consiste em: história de alteração de peso nos 6 meses anteriores, sintomas gastrointestinais, mudanças na dieta, capacidade funcional e comorbidades. O exame físico consiste em avaliação de perda de gordura subcutânea e perda de músculo (edema e ascite pertencem ao SGA original, mas não são utilizados em pacientes dialíticos). Logo, o MIS contém 10 componentes que recebem uma pontuação de 0 a 3 cada, sendo o 0 o normal e o 3 o gravemente anormal(28).

V- Escore de Desnutrição-Inflamação

O Escore de Desnutrição-Inflamação (*Malnutrition-Inflammation Score, MIS*) é um instrumento para avaliação do estado nutricional que utiliza 7 componentes da Análise subjetiva Global (*Subjective Global Analysis*) e adiciona três novos itens: índice de massa corpórea, nível de albumina sérica e capacidade de ligação total do ferro (TIBC). O MIS é dividido em quatro partes: história nutricional, exame físico, IMC e exames laboratoriais. A história nutricional é formada por: mudanças do peso seco nos últimos 6 meses, mudanças na dieta, sintomas gastrointestinais (redução do apetite ou náuseas; vômitos ocasionais ou outros sintomas moderados como dor abdominal; diarreia, vômitos frequentes ou anorexia intensa), capacidade funcional e co-

morbidades, incluindo o número de anos de diálise, todos esses parâmetros já presentes no SGA.

O exame físico é formado pela avaliação de perda de gordura subcutânea que é mensurado nas seguintes regiões: pálpebras inferiores, área bicipital, tricipital e peito e sinais de perda muscular avaliado em têmporas, escápula, espaço intercostal, quadriceps, joelhos e músculos interósseos. O IMC é graduado em >20; de 18 a 19,99; de 17,99 a 16 e menor que 16, recebendo pontuação respectivamente de 0 a 3. A quarta secção ,os exames laboratoriais, é composta de valores de albumina sérica e TIBC(que reflete a concentração sérica de transferrina).(28) A albumina sérica é uma proteína de fase aguda e seu decréscimo está relacionada tanto à inflamação quanto à depleção energético-proteica. Além disso, ela prediz fortemente mortalidade, em especial por causas cardiovasculares e relacionadas a infecção(25).

Apesar de ser ótima ferramenta, o MIS não se constitui como método prático para o seguimento do estado nutricional do paciente. Isso porque é composto de 10 componentes que exigem um bom nível de conhecimento sobre o tema e, além disso, inclui dados que podem não estar disponíveis no momento da avaliação.(29)

Quadro IV –Escore de Desnutrição Inflamação (Malnutrition-Inflammation Score, MIS)

MALNUTRITION INFLAMMATION SCORE (M.I.S.)			
História Médica Relatada pelo Paciente			
1 - Mudança no peso seco pós-dialise (mudança nos últimos 3-6meses)			
0	1	2	3
Ausência de queda no peso ou perda ponderal <0,5kg	Pequena Perda Ponderal ($\geq 0,5$ kg mas < 1kg)	Perda Ponderal >1kg	Weight loss >5%
2 - Ingestão dietética			
0	1	2	3
Bom apetite e ausência de deterioração no padrão dietético	Ingesta subótima de sólidos	Diminuição moderada na ingesta líquida	Líquida Hipocalórica a Inanição
3 - Sintomas Gastrointestinais (GI):			
0	1	2	3
Sem sintomas com bom apetite	Sintomas leves, apetite pobre, náuseas ocasionais	Vômitos ocasionais, sintomas GI moderados	Diarréia Frequente ou vômitos ou anorexia grave
4 - Capacidade Funcional (comprometimento funcional relacionado ao estado nutricional)			
0	1	2	3
Normal a melhora na capacidade funcional, sente-se bem	Dificuldade ocasional na deambulação basal ou fadiga frequente	Dificuldade com outras atividades diárias independentes	Cadeira ou atividade física pequena a ausente
5 - Co-morbidades incluindo número de anos em diálise			
0	1	2	3
Há menos do que 1 ano em diálise; previamente hígido	Diálise há 1-4 anos ou co-morbidades leves (excluindo co-morbidades maiores*)	Diálise há tempo superior a 4 anos, co-morbidade moderada (incluindo co-morbidades maiores)	Co-morbidade severa ou múltiplas (2 ou mais co-morbidades maiores)
Exame Físico (de acordo com os critérios da Análise Subjetiva Global)			
6 - Diminuição dos estoques de gordura ou perda da gordura subcutânea (abaixo dos olhos, tríceps, bíceps, tórax)			
0	1	2	3
Normal (sem alterações)	Leve	Moderada	Grave
7 - Sinais de perda muscular (têmpera, clavícula, escápula, costelas, quadriceps, joelhos, músculos interósseos)			
0	1	2	3
Normal (sem alterações)	Leve	Moderada	Grave
Índice de Massa Corpórea Dificuldade com			
8 - Índice de Massa Corpórea: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$			
0	1	2	3
$IMC \geq 20 \text{kg/m}^2$	$IMC: 18-19,99 \text{kg/m}^2$	$IMC: 16-17,99 \text{kg/m}^2$	$IMC < 16 \text{kg/m}^2$
Parâmetros Laboratoriais			
9 - Albumina Sérica			
0	1	2	3
Albumina $\geq 4 \text{g/dL}$	Albumina = $3,5-3,9 \text{g/dL}$	Albumina = $3,0-3,4 \text{g/dL}$	Albumina $< 3,0 \text{g/dL}$
10 - Capacidade Total de Ligação ao Ferro Sérica (Total Iron Binding Capacity, TIBC)			
0	1	2	3
TIBC $\geq 250 \text{mg/dL}$	TIBC: $200-249 \text{mg/dL}$	TIBC: $150-199 \text{mg/dL}$	TIBC $< 150 \text{mg/dL}$
Soma dos 10 componentes (0-30)			

* Comorbidade maiores incluem: Insuficiência Cardíaca Congestiva classes funcionais III e IV, AIDS, Doença Arterial Coronariana Grave, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica moderada/grave, sequelas neurológicas maiores, malignidade metastática ou quimioterapia recente.

VI- Índice de Conicidade

O Índice de conicidade avalia a distribuição relativa de gordura corpórea através de uma fórmula para mensuração do tecido adiposo abdominal em função da circunferência abdominal, peso e altura.(30). A estimativa antropométrica se baseia em um modelo de acúmulo de gordura abdominal como o desvio da forma do corpo de um cilíndrico para uma forma de duplo cone (ou seja, dois cones com as bases ao nível da cintura). Estudos prévios apontam boa correlação com a medida da razão cintura-quadril e superioridade em relação ao IMC por ser capaz de detectar gordura central. Já amplamente difundido a associação do ICO com aumento do risco cardiovascular, estando fortemente correlacionado ao nível de fibrinogênio sérico.(31)

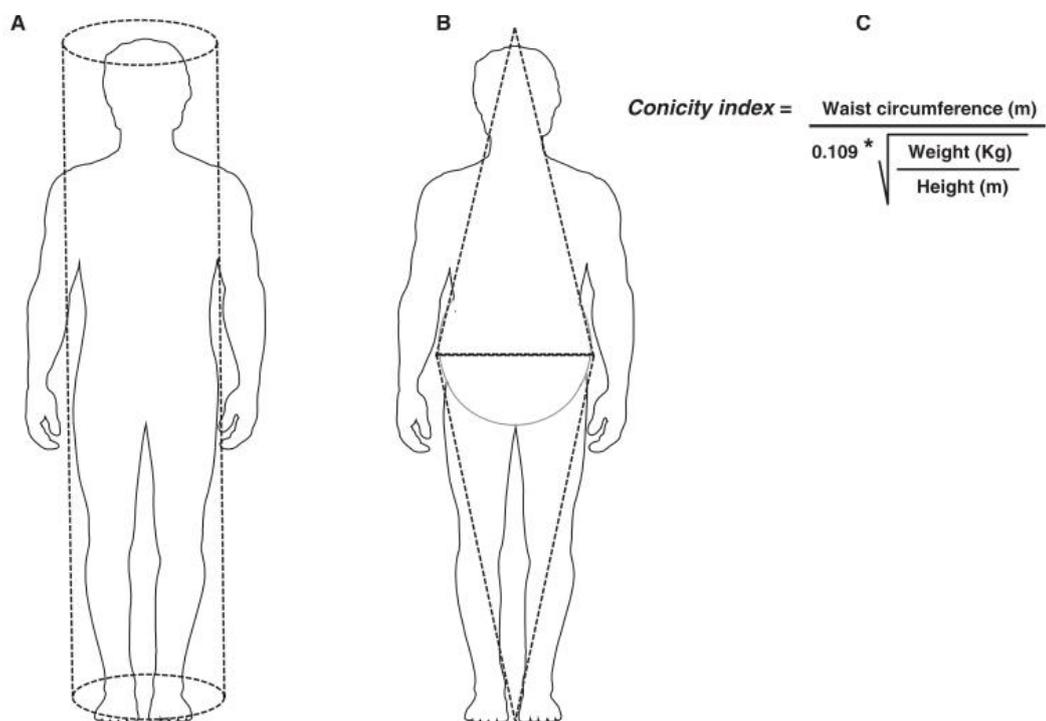


Figura II– Distribuição de gordura segundo o modelo do Índice de Conicidade
A- Modelo cilíndrico de acúmulo de gordura. **B-** Modelo cônico utilizado pelo ICO .
C- Fórmula para cálculo de IC. (Nephrol Dial Transplant 2010; 25: 562–68)

4. REVISÃO DO ESTADO DE CONHECIMENTO REFERENTE AOS OBJETIVOS DE PESQUISA DA MONOGRAFIA

Esta parte da revisão é voltada para conhecer o que tem sido investigado em relação ao que se propõe nos objetivos de pesquisa dessa monografia. Foram estabelecidos critérios para a revisão de forma a focar aqueles trabalhos com melhor qualidade metodológica e adequadamente planejados para responder as questões propostas, particularmente avaliar associação entre porcentagem de gordura e água corporal e o índice de conicidade com MIS em adultos, com doença renal terminal em hemodiálise de manutenção, bem como avaliar diferenças dessas associações entre os gêneros. O foco inicial de pesquisa foi voltado para estudos observacionais (estudos de coorte, de corte transversal e caso-controle) e artigos de revisão publicados recentemente em inglês, português e espanhol (período 2011 até maio 2014). Essa pesquisa inicial foi de alta sensibilidade, utilizando artigos identificados no PUBMED, de forma a obter uma visão ampla da literatura de interesse. A pesquisa foi feita com a ferramenta de encadeação de termos, sem restrição de termos, ligados pelo operador “OR” (Ver ANEXO I)

Foram identificados 84 estudos pela pesquisa no MEDLINE. Destes, foram selecionados 14 estudos em conformação com os critérios pré-estabelecidos, a partir da leitura do *abstract*. Foram excluídos estudos realizados com indivíduos em diálise peritoneal e com doença renal crônica não dependente de diálise. Após a leitura dos trabalhos selecionados, foram identificados novos estudos que permitiram maior aprofundamento do tema.

4.1 RELAÇÃO ENTRE INDICADORES DE ADIPOSIDADE CORPORAL E O ESCORE DE INFLAMAÇÃO- DESNUTRIÇÃO

Diversos estudos mostraram associações de valores mais altos do MIS (indicando maior probabilidade de desnutrição) com menor sobrevida e maior risco de hospitalização em pacientes em hemodiálise de manutenção. E essa correlação se mostrou independente de outros marcadores quando comparados, o que aponta sua relevância clínica como marcador de inflamação e desnutrição. Foi demonstrado também que esses parâmetros se correlacionam bem com outros marcadores, como a avaliação de composição corporal. Desta forma, o MIS pode ser utilizado em conjunto com outros métodos de avaliação como antropometria e avaliação da força do aperto de mão. No entanto, os estudos apresentaram limitações como falta de informação sobre o tipo acesso obtido para realização da diálise e sobre a membrana dialítica utilizada, possíveis confundidores. Isso porque esses são indutores da resposta inflamatória do paciente (32).

Embora no MIS a perda de gordura contribui para um pior escore (altos valores de MIS), o tecido adiposo humano foi recentemente demonstrado como um sistema ativo de secreção de adipocitocinas como IL-6, bem como foi demonstrado que a localização da gordura promove diferenças na atividade hormonal do tecido(33). Sugerindo que uma predominância de gordura central prediz risco elevado de eventos cardiovasculares e piores prognósticos. A gordura central foi apontada por diversos estudos observacionais como sendo a maior produtora de IL-6, marcador inflamatório, o que revela uma ligação entre composição corporal dos pacientes em hemodiálise e o *status* de inflamação e desnutrição (34).

No entanto, diversos estudos apontam para um fator protetor da obesidade entre os pacientes renais, caracterizando o chamado paradoxo da obesidade(35)(27). Trata-se de uma epidemiologia reversa em que pacientes com baixos valores de IMC apresentam elevado risco de morte. Isso se aplica também ao colesterol e homocisteína, em que hipercolesterolemia e hiperhomocisteinemia são fatores protetores.(36). Tal situação pode ser explicada pelo fato de o IMC não ser um bom parâmetro nutricional pois é incapaz de diferenciar músculo de massa gorda(37). Assim, ainda permanece um pouco explicado entre a composição corporal, às custas de gordura ou massa muscular, e prognóstico(27). A adiponectina, por exemplo, produzida exclusivamente pelo tecido

adiposo é correlacionada com a perda de gordura e foi verificado que valores até duas vezes maiores entre os pacientes dialíticos aumenta risco de mortalidade, a despeito de altos valores serem protetores na população saudável.(38).

São diversos os métodos validados para avaliar composição corporal que vão desde os diretos como tomografia e ressonância magnética aos indiretos como bioimpedância elétrica e estimativa da quantidade de água corporal(39). Um instrumento que tem que sido usado recentemente para avaliar composição corporal em pesquisas em pacientes com doença renal crônica é o Futrex 6100A (Futrex, Inc., Gaithersburg, MD). O Futrex é um equipamento portátil com método baseado no princípio de absorção e reflexão de raios infravermelhos. A maquina é equipada com um sensor emissor de raios conectado a um microcomputador. (Figura) Informações de idade, sexo, peso e altura são adicionadas ao microcomputador, e posteriormente o sensor é colocado sobre o bíceps do paciente. Em poucos segundos, são quantificados valores de porcentagem de gordura, de quantidade de água corpórea e quantidade de massa magra.E, estudos apontam para uma boa correlação entre esse método e o MIS, alta reprodutibilidade e utilidade como ferramenta de acompanhamento das mudanças na gordura corporal ao longo do tempo (40)



Figura III - Equipamento para avaliação da composição corporal Futrex 6100.
Imagem fornecida pelo fabricante



Figura IV - Imagem representativa da avaliação com instrumento Futrex 6100.

Imagem fornecida pelo fabricante

O índice de conicidade estima obesidade utilizando dados antropométricos simples: altura, peso e circunferência abdominal. Sendo que pacientes com elevados ICO são aqueles com deposição de gordura central, tipo de depósito de gordura fortemente correlacionado com DEP e inflamação. Estudos prévios revelam que o aumento do ICO está diretamente associado à elevação de marcadores inflamatórios como S-leptina, produzida pelos adipócitos, bem como com o decréscimo de creatinina, relacionado à quantidade de massa muscular corpórea. Ainda, este índice têm sido relacionado à mortalidade como no estudo realizado por Cordeiro *et al.* (2009). Nesse estudo pacientes com maiores valores de IC apresentaram menor sobrevida ao longo de 50 meses(log-rank χ^2 test: 12,95. $P < 0,001$) (41) (42). O ICO se mostra como uma ferramenta útil para discriminar obesidade central independente de obesidade ou sobrepeso de forma geral, superando tanto o IMC quanto a medida da circunferência abdominal em detectar risco nutricional.(31)(43)

Apesar de estudos já terem mostrado correlação entre MIS e mortalidade e correlação de indicadores de composição corporal com estado de inflamação dos pacientes em hemodiálise de manutenção, existem poucos estudos que investigam a existência de associação entre MIS e indicadores de composição corporal avaliados com o uso do Futrex e do índice de conicidade.

A identificação precoce de pacientes com estado nutricional reduzido é essencial para a tomada de atitudes que previnem o desenvolvimento de desnutrição grave e suas consequências deletérias. Os resultados da pesquisa proposta neste projeto deverão contribuir para ampliar o conhecimento na área de nutrição de pacientes em hemodiálise. A investigação de associações do MIS e cada um dos seus dez componentes com indicadores de composição corporal determinados pelo Futrex e pelo cálculo do índice de conicidade deverá fornecer subsídios para fundamentar pesquisas futuras e orientar os cuidados aos pacientes em hemodiálise de manutenção. Ainda, se espera identificar pacientes que irão se beneficiar de mudanças do estilo de vida, perda de peso e terapêutica medicamentosa. (42)

É esperado, portanto, que o estudo proposto contribua para uma avaliação mais acurada do estado do paciente resultando futuramente na otimização da terapêutica, redução de hospitalizações e melhoria do estado nutricional, da qualidade de vida e sobrevida dos pacientes com doença renal crônica em hemodiálise de manutenção.

4.2 DIFERENÇAS DOS GÊNEROS QUANTO O ESTADO NUTRICIONAL

Estudos apontam para uma diferença entre o perfil de risco de mortalidade relacionada à desnutrição entre homens e mulheres. Em homens, o valor de IMC acima de 25 kg/m² seria um fator protetor relacionado a melhor sobrevida. Isso porque o aumento do IMC no sexo masculino seria à custa de aumento de massa muscular justificando o efeito de proteção e portanto configurando a chamada epidemiologia reversa. Esse paradoxo da obesidade não se limita à doença renal crônica, podendo ser encontrado em pacientes com doença coronariana e doença pulmonar crônica. (36)

Já nas mulheres, essa associação entre melhor sobrevida e elevado IMC não é bem clara. No sexo feminino, o IMC elevado seria predominantemente em decorrência da elevada taxa de massa gorda, já bem estabelecida como preditora de piores prognósticos.(37) Logo, entre as mulheres obesidade diagnosticada pelo IMC não seria correlacionada a melhores taxas de mortalidade. Tal fato aponta para uma limitação do IMC como marcador nutricional já que se mostra incapaz de diferenciar massa magra de gordura.

Frente a esse cenário faz-se necessário mais estudos que avaliem a composição corporal por medidas diretas, como bioimpedância, Futrex e o índice de conicidade, para que melhor investiguem a relação entre a gordura corporal e os riscos de mortalidade.(13)

VII. PACIENTES E MÉTODOS

Desenho:

Estudo de corte transversal usando dados coletados de janeiro de 2010 a março de 2014 na linha de base de uma coorte prospectiva, ou seja, fase II do “Estudo Prospectivo do Prognóstico de Pacientes em Hemodiálise de Manutenção” (PROHEMO II). No início do estudo, foram coletados dados sociodemográficos, antropométricos, de comorbidades, laboratoriais e nutricionais.

Aspectos Éticos:

O presente trabalho é um sub-projeto do PROHEMO, que foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina (processo 01/2005) e CEP do Hospital Professor Edgard Santos (processo 64/10). Material impresso informando sobre o estudo foi oferecido aos pacientes. As informações impressas foram complementadas com informações verbais. Todos os pacientes assinaram termo consentimento livre e esclarecido (TCLE) para participarem do estudo. Os nomes dos pacientes foram ocultados para as análises estatísticas de forma a ser mantido o sigilo. Em cada unidade de diálise foi feito um censo de todos os pacientes e cada paciente recebeu um número de registro. Este número permitiu a ligação dos dados contidos nos diferentes formulários/questionários. Nos anexos estão os ofícios de aprovação dos CEP.

Contexto/Ambiente da Pesquisa:

O PROHEMO vem sendo desenvolvido em quatro clínicas satélites de diálise de Salvador: INED, CLINIRIM, NEPHRON de Itapuã e NEPHRON dos Barris. Todos os pacientes participantes estavam em tratamento crônico ambulatorial por hemodiálise. As clínicas acolhem quase 90% dos pacientes oriundos do Sistema Único de Saúde (SUS). O PROHEMO é coordenado pelo Núcleo de Epidemiologia Clínica e Médica Baseada em Evidências do Hospital Universitário Professor Edgard Santos.

População alvo:

A população alvo é de homens e mulheres que iniciam em hemodiálise de manutenção, em regime ambulatorial, três vezes por semana.

Amostragem:

A amostra foi composta por indivíduos que iniciaram o tratamento dialítico antes do início da coleta dos dados e durante o desenvolvimento do estudo. A amostra foi de conveniência. A seleção das clínicas tomou base a demonstração de interesse e o compromisso de diretores das clínicas em participarem e colaborarem como desenvolvimento do PROHEMO.

Os critérios de inclusão foram admissão em clínica para tratamento crônico ambulatorial nas quatro clínicas participantes do PROHEMO, idade maior ou igual a 18 anos e aceitação em participar do estudo PROHEMO, com assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido. Como critério de exclusão, teve-se: indivíduo com idade menor que 18 anos, expectativa de tratamento dialítico por período inferior a 3 meses (indivíduo “em trânsito”) e não assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Variáveis:

1. Variáveis de resultado de maior interesse: Indicadores de estado nutricional representados pelo Escore de Desnutrição-Inflamação (Malnutrition-Inflammation-Score, MIS) e cada um dos dez componentes do MIS, albumina sérica, e a creatinina sérica.
2. Variáveis de predição de resultados de maior interesse: Porcentagem de gordura avaliada pelo Futrex e índice de conicidade quando exploradas as associações com MIS, albumina e creatinina. Em algumas análises estas variáveis são tratadas como de resultado ao se explorar características associadas com o índice de conicidade e percentuais de gordura e água.
3. Outras variáveis de predição (exploratórias, descritores): idade, classe econômica pelos critérios da Abipeme, hemoglobina sanguínea, fósforo sérico, PTH, cálcio sérico e comorbidades (insuficiência cardíaca, diabetes, doença vascular cerebral, doença vascular periférica, hipertensão arterial, câncer, infecção HTLV, doença isquêmica do coração, doença pulmonar obstrutiva crônica).
4. Variável tratada como possível confundidora: Idade

5. Variável de estratificação: sexo (gênero)

Coleta de dados e instrumento de coleta:

Eram obtidas semanalmente informações de novas admissões de pacientes na clínicas para tratamento por hemodiálise de manutenção. Logo em seguida os pacientes eram avaliados quanto à elegibilidade e informados sobre o projeto visando a resposta quanto a concordância em participar do estudo. Foram registradas informações referentes a óbitos, transferência de local de tratamento, de mudança do tratamento para diálise peritoneal e transplante, porém apenas os dados da linha de base foram usados no presente estudo.

Os instrumentos utilizados na coleta dos dados foram o Formulário Geral (Médico), Formulário Nutricional e o Futrex 6100 Body Composition [Anexo I e II].(22)(29) O Formulário Geral foi aplicado o mais breve possível da admissão do paciente no estudo. Ele é composto por diversos itens visando obtenção de dados sócio-demográficos, econômicos, variáveis do tratamento, resultados de exames laboratoriais, dados de comorbidades e causa da doença renal. Os dados de comorbidades e de causa da doença renal são fornecidos pelo nefrologista assistente, enquanto os outros dados são obtidos pela entrevista do paciente e pela revisão do prontuário. Os dados do Formulário Nutricional foram colhidos em data mais próxima possível da data de coleta do Formulário Geral. O Formulário nutricional é composto por diversos itens, incluindo variáveis antropométricas, laboratoriais e dados de história e exame físico para determinação do Escore de Desnutrição-Inflamação (*Malnutrition-Inflammation Score*, MIS). Muitas questões do Formulário Nutricional são específicas para escalas de Desnutrição (versões da Avaliação Global Subjetiva e do MIS. À partir desse questionário, torna-se possível o cálculo do MIS e do índice de conicidade. O equipamento Futrex 6100 Body Composition foi usado para determinar os percentuais de gordura e água corporais.

CrITÉRIOS DiagnÓsticos:

1. **Escore de Desnutrição-Inflamação (MIS):** O MIS foi determinado pelo uso do método mais recentemente proposto, que não inclui o número de anos em que os pacientes estão em diálise.(28) Cada componente do MIS tem 4 níveis de gravidade, de 0 (normal) a 3

(gravemente anormal). A soma de todos os 10 componentes do MIS pode variar de 0 (normal) a 30 (gravemente desnutrido). O MIS é dividido em quatro partes: história nutricional, exame físico, IMC e os exames laboratoriais. A história nutricional é formada por: mudanças no peso seco nos últimos 6 meses, mudanças na dieta, sintomas gastrointestinais (redução do apetite ou náuseas; vômitos ocasionais ou outros sintomas moderados, como dor abdominal, diarreia, vômitos frequentes ou anorexia intensa), capacidade funcional e co-morbidades, incluindo o número de anos de diálise. O exame físico é composto por perda de gordura subcutânea avaliado nas seguintes regiões: pálpebras inferiores, área bicipital, tricipital e peito e sinais de perda muscular avaliado em têmporas, escápula, espaço intercostal, quadriceps, joelhos e músculos interósseos. O IMC é graduado em >20, de 18 a 19,99, 17,99 a 16 e menor que 16, recebendo pontuação respectivamente de 0 a 3. A quarta secção são os exames laboratoriais: valores de albumina sérica e TIBC (que reflete a concentração sérica de transferrina). Essa variável foi dicotimizada sendo utilizado o valor 6 como número de corte, ou seja, MIS maior ou igual a 6 será considerado como anormal e menor que 6 como normal.

2. Percentual corporal de gordura e percentual corporal de água: O percentual corporal de gordura e o percentual corporal de água foram determinados utilizando-se o equipamento portátil Futrex 6100 Body Composition, aferido no período pré-dialise imediato. O Futrex se baseia nos princípios de absorção e reflexão da luz, através de raios infravermelhos. Como o tecido adiposo, a luz e o músculo refletem luz de maneira distinta, pode-se estimar as porcentagens de gordura e água corpóreas através de procedimentos matemáticos registrados no programa do equipamento.

3. Índice de Conicidade (ICO): O índice é calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{ICO} = \frac{\text{circunferência abdominal}}{0,109 \times \sqrt{\frac{\text{Peso}}{\text{Altura}}}}$$

O peso é expressado em kg e a altura e circunferência abdominal em metro

Para determinar classe econômica a classificação proposta pela Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado (ABIPEME) foi utilizada. Pacientes das classes D e E foram categorizados como pobre ou muito pobre.(43)

Análise estatística:

As variáveis quantitativas com distribuição aproximadamente normal foram descritas usando a média e o desvio padrão. As variáveis quantitativas com desvio pronunciado da distribuição normal (PTH e meses em diálise) foram expressas através de mediana e intervalo interquartil. O coeficiente de correlação de Spearman foi usado para determinar correlações das medida de percentual de gordura e de água avaliadas pelo Futrex com os valores do MIS e cada um dos componentes, bem como para determinar as correlações do índice de conicidade com os valores de MIS e cada um dos seus componentes. Para testar a probabilidade de erro tipo I nas comparações envolvendo variáveis quantitativas entre grupos foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes. Para comparações envolvendo variáveis categóricas foi utilizado o teste do qui-quadrado ou o teste exato de Fisher. Regressão logística foi utilizada para ajustar diferenças observadas entre os grupos definidos pelo percentual de gordura e percentual de água para diferenças em idade. As análises comparando características entre os grupos definidos pelo índice de conicidade e pelos percentuais de gordura e água foram específicas para cada sexo, considerando as diferenças esperadas nestas medidas entre homens e mulheres. (36)(37) O *software* “**Statistical Package for the Social Sciences**” (SPSS), versão 21 para Mac, foi usado para as análises estatísticas. O nível de significância para testes bicaudais foi estabelecido em 5%, sem correção para múltiplas comparações. O estudo deve ser visto como exploratório e gerador de hipóteses. Os valores de P são apresentados com o objetivo de ajudar na descrição de dados, não podendo ser usado para estabelecer inferências para uma população específica.

VIII. RESULTADOS

Entre o período de 2007 a 2009 foram admitidos 443 pacientes no estudo PROHEMO que tiveram seus dados médicos e demográficos coletados pelo Formulário Geral. Destes 205 pacientes foram incluídos no presente estudo pois tiveram sua composição corporal avaliada pelo uso do Futrex, seu índice de conicidade e seu Formulário Nutricional colhido.

Na tabela 1, encontram-se as características da amostra total. Entre os pacientes participantes do estudo, há 63,9% pacientes do sexo masculino. A média de idade da população é $52,2 \pm 14,2$ anos. Pode-se observar ainda que há predomínio de não brancos. Hipertensão é a comorbidade mais prevalente (94,9% dos estudados), seguida por diabetes que representa a segunda condição mais frequente (34,2%). Em relação à avaliação laboratorial, destaca-se que a população analisada apresenta média de hemoglobina baixa de $9,96 \pm 2,08$ mg/L.

A amostra total foi avaliada separadamente por sexo bem como estratificada pela mediana do percentual de gordura específico para cada sexo. (Tabelas 2 e 3) A mediana desse valor encontrada para o sexo feminino foi de 30,5% enquanto que no grupo dos homens, a mediana foi de 16,6%. Na Tabela 2 são mostradas comparações de características de pacientes do sexo feminino (n=74) de acordo com o percentual de gordura (\leq mediana e $>$ mediana).

Conforme evidenciado na Tabela 2, a média de idade foi superior entre as mulheres com percentual de gordura acima da mediana, com média de 55,11 anos enquanto nas mulheres com percentual abaixo da mediana foi de 43,19 anos ($P < 0,001$). Foram encontradas diferenças entre o nível sócio econômico e a etnia das pacientes, com predomínio de pobres e não brancas entre as mulheres com menor percentual de gordura, percentual de pobres/muito pobres de 38,9% ($P = 0,023$) e de não brancas de 94,6% ($P = 0,022$) no grupo com menor percentual de gordura. O tempo em meses de diálise foi semelhante entre os grupos. Diabetes foi mais prevalente entre as mulheres que apresentavam maior percentual de gordura (17,1 % versus 45,7% $P = 0,01$). Já em relação às demais comorbidades, todas, com exceção ao câncer, foram mais prevalentes entre as mulheres com percentual de gordura maior que a mediana, no entanto não atingindo diferença estatisticamente significativa. Os dados laboratoriais foram semelhantes entre os grupos.

Para avaliar um possível efeito da idade nas diferenças de percentual de gordura (\leq mediana comparado com $>$ mediana) encontradas entre as categorias das variáveis classe econômica (pobre/muito pobre e maior nível de classe), raça (não branco e branco) e diabetes (presente e ausente) foi usada regressão logística com ajuste para a idade. Na análise não ajustada específica para o sexo feminino observou-se maiores chances de percentual de gordura \leq mediana em pessoas referidas como pobre/muito pobre (OR=3.69, intervalo de confiança (IC) 95% = 1,16 – 11,80; P=0,028). Em mulheres, maiores chances de percentual de gordura \leq mediana foram observadas mesmo após o ajuste para idade usando regressão logística (OR = 8,73; IC 95% = 2,10 – 33,26; P=0,003). Na análise não ajustada para o sexo feminino também foi encontrada maiores chances de percentual de gordura \leq mediana em pessoas referidas como não brancas (OR=5,62, IC 95% = 1,12 - 28,16 P=0,036). Após o ajuste para idade usando regressão logística, chances de percentual de gordura \leq mediana semelhantes ao modelo não ajustado foram observadas mas não foi alcançada significância estatística (OR= 5,19, IC 95% = 0,94 – 28,58; P=0,56). Nos pacientes com diabetes, foram encontradas menores chances de percentual de gordura \leq mediana entre esses pacientes. (OR= 0,24, IC 95%= 0,08- 0,74; P= 0,013). Quando ajustado para idade com modelo de regressão logística, permanecem menores chances de percentual de gordura \leq mediana entre esses pacientes diabéticos, também sem alcançar significância estatística.(OR=0,42 IC 95%= 0,12- 1,39; P=0,155).

Tabela 1. Característica dos pacientes na amostra total (N=205)

Característica	N	
Idade em anos, média \pm DP	205	52,2 \pm 14,2
Sexo masculino, %	205	63,9
Pobre/muito pobre, %	193	33,7
Não branco, %	203	83,3
Hemoglobina (g%), média \pm DP	194	9,96 \pm 2,08
Cálcio (mg/dl), média \pm DP	195	9,37 \pm 6,52
Fósforo (mg/dl), média \pm DP	197	5,37 \pm 1,68
PTH(mg/dl), mediana [IIQ]	191	232,00 (118,40-450,60)
Meses em diálise, mediana [IIQ]	202	4,14 (9,41-1,86)
Diabetes, %	193	34,2
Insuficiência cardíaca, %	187	8,6
Cardiopatía isquêmica, %	193	9,8
Doença vascular cerebral, %	193	6,2
Doença vascular periférica, %	192	3,1
Câncer, %	195	8,2
Hipertensão arterial, %	195	94,9
Indicadores Nutricionais		
Albumina (mg/dl), média \pm DP	190	3,8 \pm 0,36
Creatinina (mg/dl), média \pm DP	194	8,62 \pm 3,48
MIS, média \pm DP	130	5,58 \pm 3,69

* IIQ = Intervalo interquartil.

MIS (Escore de desnutrição-inflamação, *malnutrition-inflammation score*)

Tabela 2. Características dos pacientes do sexo feminino de acordo com a mediana do percentual de gordura (N= 74)

Característica	Percentual de gordura *		Valor de P
	≤ mediana N=37	> mediana N=27	
Idade em anos, média ±DP	43,19±13,96	55,11±13,50	<0,001
Pobre/muito pobre, %	38,9	14,7	0,023
Não branco, %	94,6	75,7	0,022
Hemoglobina (g%), média ±DP	9,51±1,64	9,43±1,61	0,838
Cálcio(mg/dl), média ±DP	9,11±1,02	8,9±1,12	0,413
Fósforo(mg/dl), média ±DP	5,23±1,46	5,72±1,54	0,168
PTH (mg/dl), mediana [IIQ]	198,80(96,22-448,70)	179,55(130,05-378,70)	0,778
Meses em diálise, mediana [IIQ]	7,19(4,80-19,76)	8,05(3,53-19,15)	0,581
Diabetes, %	17,1	45,7	0,010
Insuficiência cardíaca, %	2,9	11,4	0,164
Cardiopatia isquêmica, %	5,7	17,1	0,133
Doença vascular cerebral, %	2,9	8,6	0,303
Doença vascular periférica, %	2,9	8,6	0,303
Câncer, %	5,7	5,6	0,977
Hipertensão arterial, %	94,3	100,0	0,146
Indicadores Nutricionais			
Albumina (mg/dl), média ±DP	3,80±0,46	3,71±0,32	0,334
Creatinina (mg/dl), média ±DP	7,87±3,00	7,16±3,08	0,323
MIS, média ±DP	5,57±2,89	6,10±3,82	0,619

mediana = 30,25 %

IIQ = Intervalo interquartil;

MIS (Escore de desnutrição-inflamação, *malnutrition-inflammation score*)

As características dos pacientes do sexo masculino (n=131) são descritas na Tabela 3. A média de idade também foi superior no grupo com percentual de gordura maior que a mediana (58,22 anos) em comparação ao com percentual de gordura inferior (49,76 anos) ($P < 0,001$). O grupo com percentual de gordura menor que a mediana apresentou maior porcentagem de não brancos (92,3%) em relação aos brancos (71,9% $P = 0,002$). A creatinina sérica foi superior nos homens com menor percentual de gordura sendo a média de 10,04mg/dl ($P = 0,02$). As demais dosagens séricas foram semelhantes entre os grupos. Também foi observado que a prevalência de diabetes entre os homens com maior percentual de gordura supera aqueles com menor percentual, respectivamente 46,0% e 27,0% ($P = 0,037$). A prevalência das demais patologias foi semelhante entre os grupos.

Também foi usada regressão logística com ajuste para a idade no sexo masculino avaliar possível efeito diferenças de percentual de gordura (\leq mediana comparado com $>$ mediana) encontradas entre as categorias das variáveis classe econômica (pobre/muito pobre e maior nível de classe), raça (não branco e branco) e diabetes (presente e ausente). Na análise não ajustada específica para o sexo masculino observou-se maiores chances de percentual de gordura \leq mediana em pessoas referidas como pobre/muito pobre (OR: 2,04, IC 95% = 0,96- 4,32; $P = 0,061$). Maiores chances de percentual de gordura \leq mediana foram observadas mesmo após o ajuste para idade usando regressão logística (OR 3,06, IC 95% 1,31- 7,14; $P = 0,01$). Na análise não ajustada para o sexo masculino também foram encontradas maiores chances de percentual de gordura \leq mediana em pessoas referidas como não brancas (OR=4,696. IC 95% 1,62- 13,58; $P = 0,004$). Após o ajuste para idade usando modelo de regressão logística, chances de percentual de gordura \leq mediana maiores também foram observadas (OR=3,55, IC 95% 1,18- 10,63; $P = 0,023$). Nos pacientes com diabetes, foi encontrada menores chances de percentual de gordura \leq mediana entre esses pacientes.(OR= 0,45, IC 95%= 0,21- 0,96; $P = 0,039$). Quando ajustado para idade com modelo de regressão logística, permanecem menores chances de percentual de gordura \leq mediana entre esses pacientes diabéticos, significância estatística limítrofe (OR= 0,46, IC 95%= 0,21- 1,01; $P = 0,055$).

Tabela 3. Características dos pacientes do sexo masculino de acordo com a mediana do percentual de gordura (N= 131)

Característica	Percentual de gordura *		Valor de P
	≤ mediana N=66	> mediana N=65	
Idade em anos, média ±DP	49,76±13,17	58,22±12,80	<0,001
Pobre/muito pobre, %	46,3	28,9	0,059
Não branco, %	92,3	71,9	0,002
Hemoglobina (g%), média ±DP	10,19±2,17	10,32±2,39	0,753
Cálcio (mg/dl), média ±DP	8,78±1,06	10,36±11,47	0,287
Fósforo(mg/dl), média ±DP	5,26±1,90	5,35±1,67	0,776
PTH (mg/dl), mediana [IIQ]	226,10(109,05-416,80)	266,60(153,50-528,20)	0,202
Meses em diálise, mediana [IIQ]	16,64(7,27-25,35)	9,20(3,78-23,87)	0,036
Diabetes, %	27,0	46,0	0,037
Insuficiência cardíaca, %	8,6	10,2	0,774
Cardiopatía isquêmica, %	4,9	12,9	0,121
Doença vascular cerebral, %	7,9	4,9	0,478
Doença vascular periférica, %	3,2	0,0	0,161
Câncer, %	11,3	8,1	0,511
Hipertensão arterial, %	92,2	95,0	0,524
Indicadores Nutricionais			
Albumina (mg/dl), média ±DP	3,80±0,34	3,72±0,31	0,178
Creatinina (mg/dl), média ±DP	10,04±3,74	8,53±3,24	0,020
MIS, média ±DP	6,00±4,34	4,80±3,05	0,145

mediana = 16,60 %

IIQ = Intervalo interquartil;

MIS (Escore de desnutrição-inflamação, *malnutrition-inflammation score*)

Ainda analisando as características gerais dos pacientes, foi feita uma estratificação pela mediana da porcentagem de água corporal, sendo esta de 52,10% para as mulheres e de 62,3% para os homens. Na Tabela 4 encontram-se as características das mulheres estratificadas pela porcentagem de água. As mulheres com o percentual de água menor ou igual a mediana apresentaram média de idade superior (56,32 anos) quando comparadas as com maior porcentagem de água.(43,42) (Valor de $P < 0,01$). Entre mulheres com percentual de água maior que a mediana há maior porcentagem de pacientes pobres/muito pobres e de não brancas quando comparadas com o outro grupo, respectivamente 43,3 % *versus* 15,6% ($P=0,016$) e 93,5% *versus* 75,8% ($P=0,05$). Vale destacar também maior prevalência de doença cerebrovascular entre as mulheres com menor porcentagem de água (12,9%) enquanto no outro grupo não houve casos de doença cerebrovascular ($P=0,045$). As demais características se mostraram iguais entre os grupos.

Também foi usada regressão logística com ajuste para a idade sexo específica para avaliar possível efeito diferenças de percentual de água (\leq mediana comparado com $>$ mediada) encontradas entre as categorias das variáveis classe econômica (pobre/muito pobre e maior nível de classe), raça (não branco e branco) e diabetes (presente e ausente). Na análise não ajustada específica para o feminino observou-se menores chances de percentual de água \leq mediana em pessoas referidas como pobre/muito pobre (OR: 0,24, IC 95%= 0,73- 0,81; $P=0,020$). Menores chances de percentual de água \leq mediana foram observadas mesmo após o ajuste para idade usando modelo de regressão logística (OR 0,88, IC 95% 0,01- 0,42; $P=0,002$). Na análise não ajustada para o sexo feminino também foram encontradas menores chances de percentual de água \leq mediana em pessoas referidas como não brancas (OR=0,21, IC 95% 0,42- 1,1; $P=0,067$). Após o ajuste para idade usando modelo de regressão logística, chances de percentual de água \leq mediana menores também foram observadas (OR=0,264, IC 95% 0,04- 1,51; $P=0,135$). No entanto ambas as análises, ajustada e não ajustada, para pacientes referidos como não brancas não atingiram significância estatística. Nas pacientes com diabetes quando não ajustado para idade, foram encontradas maiores chances de percentual de água \leq mediana entre essas pacientes.(OR= 2,76, IC 95%= 0,87- 8,71; $P= 0,082$). Quando ajustado para idade com modelo de regressão logística, permanecem maiores chances de percentual de água \leq mediana entre esses pacientes diabéticos (OR= 1,20, IC 95%= 0,31- 4,58; $P=0,789$). Em relação às pacientes diabéticas, significância estatística tampouco foi alcançada.

Tabela 4. Características dos pacientes do sexo feminino de acordo com a mediana do percentual de água (N= 64)

Característica	Percentual de água*		Valor de P
	≤ mediana N=33	> mediana N=31	
Idade em anos, média ±DP	56,32±13,38	43,42±13,78	<0,001
Pobre/muito pobre, %	15,6	43,3	0,016
Não branco, %	75,8	93,5	0,050
Hemoglobina (g%), média ±DP	9,36±1,72	9,59±1,69	0,600
Cálcio (mg/dl), média ±DP	8,91±1,15	9,07±1,00	0,571
Fósforo(mg/dl), média ±DP	5,56±1,47	5,37±1,36	0,598
PTH (mg/dl), mediana [IIQ]	183,45(114,82-376,70)	200,00 (100,06-453,55)	0,931
Meses em diálise, mediana [IIQ]	2,95(1,38-6,08)	3,36(2,10-8,30)	0,221
Diabetes, %	41,9	20,7	0,077
Insuficiência cardíaca, %	9,7	6,9	0,100
Cardiopatia isquêmica, %	19,4	6,9	0,257
Doença vascular cerebral, %	12,9	0,0	0,045
Doença vascular periférica, %	6,5	6,9	0,945
Câncer, %	6,3	3,4	0,613
Hipertensão arterial, %	100,0	96,6	0,290
Indicadores Nutricionais			
Albumina (mg/dl), média ±DP	3,73±0,33	3,75±0,40	0,870
Creatinina (mg/dl), média ±DP	7,08±2,99	8,16±2,99	0,161
MIS, média ±DP	6,16±3,73	5,57±3,07	0,575

mediana = 52,10 %;

IIQ = Intervalo interquartil;

MIS (Escore de desnutrição-inflamação, *malnutrition-inflammation score*)

As características dos pacientes do sexo masculino estratificados pela mediana da porcentagem de água estão apresentadas na Tabela 5. Pode-se observar que homens com percentual de água corporal inferior a mediana apresentam média de idade superior àqueles com os que apresentam percentual superior a mediana ($57,77 \pm 12,97$ versus $47,95 \pm 12,09$ anos, $P < 0,001$). Já em relação à etnia, no grupo com porcentagem de água acima da mediana predominam não brancos (94%, $P = 0,05$). Deve-se destacar também um valor médio de creatinina sérica superior ($10,39 \pm 3,79$, $P = 0,010$) no grupo com porcentagem de água corporal superior à mediana. Não houve diferença significativamente significativa no que se refere às demais características.

Modelo de regressão logística foi usado para ajuste para a idade nas variáveis classe econômica (pobre/muito pobre e maior nível de classe), raça (não branco e branco) e diabetes (presente e ausente). Na análise não ajustada específica para o masculino observou-se menores chances de percentual de água \leq mediana em pessoas referidas como pobre/muito pobre (OR: 0,53, IC 95% = 0,24- 1,14; $P = 0,109$), sem alcançar significância estatística. Menores chances de percentual de água \leq mediana foram observadas mesmo após o ajuste para idade usando modelo de regressão logística e com maior poder estatístico (OR 0,31, IC 95% 0,12- 0,78; $P = 0,013$). Na análise não ajustada para o sexo masculino também foram encontradas menores chances de percentual de água \leq mediana em pessoas referidas como não brancas (OR=0,18, IC 95% 0,50- 0,65; $P = 0,009$). Após o ajuste para idade usando modelo de regressão logística, chances de percentual de água \leq mediana menores também foram observadas (OR=0,25, IC 95% 0,06- 0,97; $P = 0,045$). Nos pacientes com diabetes quando não ajustados para idade, foram encontradas maiores chances de percentual de água \leq mediana entre esses pacientes. (OR= 2,83, IC 95%= 0,83- 4,06; $P = 0,132$). Quando ajustado para idade com modelo de regressão logística, permanecem maiores chances de percentual de água \leq mediana entre pacientes diabéticos (OR= 1,67, IC 95%= 0,72- 3,88; $P = 0,227$). Entretanto, em pacientes diabéticos, significância estatística não foi alcançada em ambas as análises.

Tabela 5. Características dos pacientes do sexo masculino de acordo com a mediana do percentual de água (N= 121)

Característica	Percentual de água *		Valor de P
	≤ mediana N=70	> mediana N=51	
Idade em anos, média ±DP	57,77±12,97	47,95±12,09	<0,001
Pobre/muito pobre, %	31,3	46,0	0,107
Não branco, %	73,9	94	0,005
Hemoglobina (g%), média ±DP	10,35±2,43	10,17±2,19	0,699
Cálcio(mg/dl), média ±DP	10,24±11,13	8,91±0,89	0,412
Fósforo(mg/dl), média ±DP	5,32±1,64	5,32±2,06	0,991
PTH (mg/dl), mediana [IIQ]	260,50 (148,00-489,90)	217,90 (97,49-383,20)	0,125
Meses em diálise, mediana [IIQ]	3,91 (1,79-9,33)	6,32(2,81-10,10)	0,171
Diabetes, %	43,1	29,2	0,130
Insuficiência cardíaca, %	9,7	8,9	0,890
Cardiopatía isquêmica, %	10,6	6,4	0,436
Doença vascular cerebral, %	4,5	10,6	0,213
Doença vascular periférica, %	0,0	4,3	0,093
Câncer, %	12,1	4,3	0,147
Hipertensão arterial, %	92,3	95,9	0,427
Indicadores Nutricionais			
Albumina(mg/dl), média ±DP	3,73±0,32	3,79±0,32	0,340
Creatinina (mg/dl), média ±DP	8,62±3,37	10,39±3,79	0,010
MIS, média ±DP	5,10±3,73	5,90±3,99	0,377

*mediana = 62,3%;

IIQ = Intervalo interquartil;

MIS (Escore de desnutrição-inflamação, *malnutrition-inflammation score*)

Foi observada forte correlação inversa, ou seja, negativa entre o percentual de gordura e o percentual de água corporal ($r = -0,940$; $P < 0,001$). A correlação foi similar em homens e em mulheres. (Mulheres $r = -0,916$ $P < 0,001$; Homens $r = -0,941$ $P < 0,001$). Também foram encontradas correlações fortemente significantes entre o índice de conicidade com os percentuais de gordura ($r = 0,536$, $P < 0,001$) e de água ($r = -0,561$, $P < 0,001$). Quando estratificado por sexo permaneceram correlações fortes. (Índice de conicidade e gordura corporal: mulheres $r = 0,582$, $P < 0,001$ / homens $r = 0,625$ $P < 0,001$). (Índice de conicidade e o percentual de água: Mulheres $r = -0,588$ $P < 0,001$ / homens $r = -0,661$ $P < 0,001$).

A amostra total também foi estratificada pelas diferentes medianas do índice de conicidade (ICO) específico para cada gênero (Tabelas 6 e 7), sendo a mediana para o sexo feminino de 1,3311 e a mediana para o sexo masculino de 1,2744. Na Tabela 6, encontram-se as características das mulheres estratificadas pela mediana do ICO. Destaca-se que as mulheres com ICO superior a mediana são mais velhas (55,02 vs 43,50 anos, $P = 0,003$). Bem como é encontrado uma maior porcentagem de pacientes diabéticas entre as que apresentam ICO que supera a mediana (47,8% vs 12% $P = 0,006$). Dentro dos indicadores nutricionais é observado um menor valor sérico de creatinina, que se correlaciona ao percentual de massa muscular, entre as pacientes com maior índice de conicidade (6,81 vs 8,34 $P = 0,057$). As demais características são semelhantes entre os grupos.

Tabela 6. Características dos pacientes do sexo feminino de acordo com a mediana do índice de conicidade (N= 52)

Característica	Índice de conicidade *		Valor de P
	≤ mediana N=26	> mediana N=26	
Idade em anos, média ±DP	43,50±14,03	55,02±12,31	0,003
Pobre/muito pobre, %	23,1	36,0	0,311
Não branco, %	88,5	84,6	0,685
Hemoglobina(g%), média ±DP	9,94±1,73	9,40±1,58	0,248
Cálcio (mg/dl), média ±DP	9,03±0,93	8,94±1,23	0,773
Fósforo (mg/dl), média ±DP	5,29±1,32	5,75±1,54	0,253
PTH (mg/dl), mediana [IIQ]	246,30 (124,90-454,50)	185,90 (115,35- 333,10)	0,503
Meses em diálise, mediana [IIQ]	3,22 (1,93- 8,33)	4,15(1,41-7,19)	0,713
Diabetes, %	12,0	47,8	0,006
Insuficiência cardíaca, %	4,0	8,3	0,527
Cardiopatia isquêmica, %	4,0	17,4	0,129
Doença vascular cerebral, %	0,0	8,7	0,132
Doença vascular periférica, %	4,0	13,0	0,257
Câncer, %	4,0	8,3	0,527
Hipertensão arterial, %	96,0	100,0	0,322
Indicadores Nutricionais			
Albumina (mg/dl), média ±DP	3,81±0,41	3,63±0,30	0,083
Creatinina (mg/dl), média ±DP	8,34±2,64	6,81±2,99	0,057
MIS, média ±DP	5,17±3,06	6,63±3,59	0,164

mediana = 1,3311

* IIQ = Intervalo interquartil.

MIS (Escore de desnutrição-inflamação, *malnutrition-inflammation score*)

Já em relação aos pacientes do sexo masculino quando estratificados pela mediana do índice de conicidade pode-se destacar que não há diferença quanto à idade dos pacientes nos diferentes grupos (Tabela 7). No entanto, no grupo com ICO inferior a mediana predominam pacientes não brancos (90% vs 72,9% P=0,029). Ainda, os pacientes com o menor ICO apresentaram valor sérico de hemoglobina inferior quando comparados com o outro grupo (9,89 g% vs 10,98 g% P=0,021).

Tabela 7. Características dos pacientes do sexo masculino de acordo com a mediana do índice de conicidade (N= 100)

Característica	Índice de conicidade *		Valor de P
	≤ mediana N=50	> mediana N=50	
Idade em anos, média ±DP	51,82±14,44	55,29±12,85	0,206
Pobre/muito pobre, %	40,8	32,6	0,407
Não branco, %	90,0	72,9	0,029
Hemoglobina(g%), média ±DP	9,89±2,32	10,98±2,16	0,021
Cálcio (mg/dl) , média ±DP	8,86±1,07	10,77±13,03	0,317
Fósforo (mg/dl), média ±DP	5,15±1,96	5,53±1,69	0,308
PTH (mg/dl), mediana [IIQ]	207,00(118,40- 370,80)	260,50(103,30- 466,60)	0,298
Meses em diálise, mediana [IIQ]	5,49 (1,87- 10,84)	5,22 (2,92- 9,33)	0,873
Diabetes, %	32,7	33,3	0,944
Insuficiência cardíaca, %	2,2	14,3	0,036
Cardiopatia isquêmica, %	4,1	13,6	0,101
Doença vascular cerebral, %	6,1	4,5	0,736
Doença vascular periférica, %	2,0	0,0	0,341
Câncer, %	6,1	13,6	0,221
Hipertensão arterial, %	96,0	91,1	0,328
Indicadores Nutricionais			
Albumina (mg/dl), média ±DP	3,74±0,36	3,77±0,32	0,631
Creatinina (mg/dl), média ±DP	9,78±4,20	9,27±3,29	0,518
MIS, média ±DP	5,77±3,95	5,04±3,74	0,380

mediana = 1,2744

* IIQ = Intervalo interquartil.

MIS (Escore de desnutrição-inflamação, *malnutrition-inflammation score*)

Para avaliar a existência de correlação entre os percentuais de gordura, de água e o índice de conicidade com os indicadores nutricionais foram feitas correlações de Spearman com o MIS e seus componentes estratificadas por sexo (Tabelas 8 e 9). O percentual de gordura entre as mulheres não apresentou correlação significativa com valor total do escore do MIS ($r=-0,082$ $P=0,604$), mas apresentou correlação positiva com significância limítrofe com o componente capacidade funcional, com pior pontuação na capacidade funcional, e comorbidade ($r=0,267$, $P= 0,058$ e $r=0,271$, $P=0,057$). Um maior percentual de gordura se correlacionou com menor sinais de perda muscular ($r=-0,289$, $P=0,036$). Observou-se também maior porcentagem de gordura se correlaciona com menor pontuação no componente massa corpórea, IMC maior($r= -0,605$, $P<0,001$). Quando correlacionado o percentual de gordura entre os homens (Tabela 9) também não houve correlação com o escore total ($r= -0,180$, $P=0,094$). Foi também observada uma correlação negativa significativa entre o componente massa corpórea e o percentual de gordura, ou seja um maior percentual de gordura se correlaciona com menor componente massa corpórea que significa IMC mais elevado ($r=-0,390$, $P<0,001$). Destacam-se correlações negativas limítrofes entre a diminuição do estoque de gordura e sinais de perda muscular.

Nas correlações obtidas para o percentual de água para o sexo feminino (Tabela 8) e para o sexo masculino (Tabela 9) observa-se que não foi encontrada correlação com o valor total do MIS nas mulheres ($r= -0,081$; $P=0,608$) enquanto essa correlação é observada direta e significativamente entre os homens ($r= 0,229$; $P=0,032$), assim em homens uma maior porcentagem de água corporal se correlacionou com maior valor de MIS. Nas mulheres, foi encontrada novamente correlações com significância limítrofe com o componente capacidade funcional ($r= 0,270$; $P=0,055$) e com comorbidade ($r= -0,277$; $P=0,052$). Também, entre as mulheres com maior percentual de água é encontrado um maior pontuação no componente massa corpórea, IMC menor.($r= 0,609$; $P<0,001$). Nos homens (Tabela 9) a correlação entre o percentual de água e o componente massa corpórea foi semelhante a encontrada nas mulheres, sendo que um maior percentual se correlaciona a maior pontuação nesse componente, IMC menor ($r=0,452$; $P<0,001$). No entanto, entre os homens foram encontradas correlações positivas entre o percentual de água e diminuição do estoque de gordura e os sinais de perda de massa muscular, correlação não evidenciada em mulheres. Ou seja, homens com maior percentual de água apresentaram maior redução do estoque de gordura ($r=0,258$; $P=0,009$) e mais sinais de perda de massa muscular ($r=0,244$; $P=0,014$).

O índice de conicidade se correlacionou com o indicador nutricional MIS em pacientes do sexo feminino(Tabela 8) de forma positiva ($r= 0,286$; $P=0,066$) , porém não alcançou

significância estatística, o que não foi visualizado entre homens que apesar de também não alcançar significância estatística apresentou uma correlação inversa. ($r = -0,066$; $P = 0,542$). Entre as Mulheres, o índice de conicidade se correlacionou de forma positiva com as comorbidades ($r = 0,420$; $P = 0,002$). Destaca-se também uma correlação negativa com o componente massa corpórea, ou seja maior índice de conicidade esta relacionado a maior IMC. ($r = -0,371$; $P = 0,007$). Ainda, é observada entre as pacientes uma correlação positiva com o componente albumina sérica, maior índice de conicidade menor albumina sérica ($r = 0,378$; $P = 0,008$). Nas análises das correlações entre os homens (Tabela 9), destaca-se somente uma correlação significativa com o componente massa corpórea, sendo essa correlação negativa. ($r = -0,558$; $P < 0,001$). Logo, maior índice de conicidade se correlaciona a maior IMC.

Tabela 8. Correlações do Percentual de gordura, percentual de água e do índice de conicidade com o escore de inflamação-desnutrição em pacientes do sexo feminino

	% de Gordura	% de Água	Índice de Conicidade
Escore de inflamação-desnutrição (MIS)	-0,082	-0,081	0,286
Escores de componentes do MIS*			
Mudança do peso seco	-0,020	0,190	0,105
Mudança na ingestão dietética	-0,018	0,022	-0,222
Sintomas gastrointestinais	-0,041	0,039	-0,032
Capacidade funcional	0,267	-0,270	0,270
Comorbidade	0,271	-0,277	0,420 ^B
Diminuição do estoque de gordura	-0,166	0,164	-0,153
Sinais de Perda Muscular	-0,289 ^b	0,285 ^b	-0,142
Massa Corporal ^{**}	-0,605 ^a	0,609 ^a	-0,371 ^b
Albumina sérica ^{***}	0,212	-0,231	0,373 ^b
Capacidade total de ligação do ferro (TIBC) ^{****}	0,242	-0,237	0,151

^aP < 0,001, ^bP < 0,05

*Componentes são pontuados de 0 a 3, sendo 0 o normal e 3 pior pontuação.

** 0- IMC ≥ 20 kg/m²; 1- IMC: 18-19 Kg/m²; 2- IMC 16-17,99 kg/m²; 3- IMC < 16 kg/m²

*** 0- Alb ≥ 4 g/dl; 1-Alb: 3,5 - 3,9 g/dl; 2-Alb: 3,0 - 3,4 g/dl; 3-Alb < 3,0 g/dl

**** 0- TIBC ≥ 259 mg/dl; 1- TIBC: 200-249 mg/dl; 2-TIBC: 150-199 mg/dl; 3- TIBC < 150 mg/dl

Tabela 9. Correlações do Percentual de gordura, percentual de água e do índice de conicidade com o escore de inflamação-desnutrição em pacientes do sexo masculino

	% de Gordura	% de Água	Índice de Conicidade
Escore de inflamação-desnutrição (MIS)	-0,180	0,229 ^b	-0,066
Escores de componentes do MIS*			
Mudança do peso seco	-0,022	0,067	-0,019
Mudança na ingestão dietética	-0,088	0,177	-0,188
Sintomas gastrointestinais	-0,070	0,044	0,025
Capacidade funcional	-0,163	0,146	0,014
Comorbidade	0,103	-0,131	0,069
Diminuição do estoque de gordura	-0,189	0,258 ^b	-0,128
Sinais de Perda Muscular	-0,190	0,244 ^b	-0,114
Massa Corporal**	-0,390 ^a	0,452 ^a	-0,358 ^a
Albumina sérica***	0,085	-0,031	-0,031
Capacidade total de ligação do ferro (TIBC)***	-0,113	0,065	0,011

^aP < 0,001, ^bP < 0,05

*Componentes são pontuados de 0 a 3, sendo 0 o normal e 3 pior pontuação.

** 0- IMC ≥ 20 kg/m²; 1- IMC: 18-19 Kg/m²; 2- IMC 16-17,99 kg/m²; 3- IMC < 16 kg/m²

*** 0- Alb ≥ 4 g/dl; 1-Alb: 3,5 - 3,9 g/dl; 2-Alb: 3,0 - 3,4 g/dl; 3-Alb < 3,0 g/dl

**** 0- TIBC ≥ 259 mg/dl; 1- TIBC: 200-249 mg/dl; 2-TIBC: 150-199 mg/dl; 3- TIBC < 150 mg/dl

IX. DISCUSSÃO

O presente trabalho se dedica ao estudo da associação das medidas de percentual de gordura e água corporal e índice de conicidade com medidas já validadas para avaliação do estado nutricional em hemodiálise, como o indicador MIS. Outro Objetivo do estudo foi avaliar as diferenças das características dos pacientes com relação às medidas citadas. Os resultados do presente estudo não foram capazes de revelar correlações entre o percentual de gordura corporal, de água corporal e o índice de conicidade com o escore do MIS tanto em homens quanto em mulheres. Entretanto, foram encontradas correlações fortes entre o percentual de água, de gordura e o índice de conicidade entre si. Ou seja, pacientes que apresentam percentual de gordura corporal elevado também apresentam valores do índice de conicidade elevados bem como baixa porcentagem de água corporal. Além disso, também foram identificadas correlações dessas medidas com componentes específicos do escore do MIS. O componente capacidade funcional apresentou importante correlação negativa com a gordura corporal e com o índice de conicidade, sugerindo que pacientes com maior gordura e maior índice de conicidade apresentam pior capacidade funcional.

Ainda, o trabalho encontrou que idade é fator preditivo para composição corporal, revelado pelo maior porcentagem de gordura e maior índice de conicidade em pacientes mais velhos. Status socioeconômico também é apontado como um preditor para a composição corporal, se mostrando independente da idade. Foi encontrado maior adiposidade corporal em pacientes com melhor classificação na variável status socioeconômico.

Espera-se que piores indicadores de composição corporal em pacientes com o complexo de má-nutrição – inflamação. No entanto, as correlações encontradas não foram condizentes com o esperado. A presença de associações opostas às esperadas, como correlações positivas entre percentual de água e escore de inflamação – desnutrição, o que aponta para não existência de relação entre a gordura e o desenvolvimento da síndrome inflamação- desnutrição. O Papel protetor do IMC elevado já é bastante estudado no contexto do conhecido “paradoxo da obesidade”. Diversos estudos apontam para a elevação de IMC às custas de aumento de massa muscular como possível explicação para melhor parâmetros nutricionais e prognósticos em obesos, diagnosticados por $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$. Em oposição a isso, as presentes análises

parecem sugerir melhores escores em pacientes com elevação da quantidade de gordura. Em oposição, foi encontrada melhor escore do MIS entre os pacientes com maior percentual de água entre as mulheres, o que está conforme o esperado já que o percentual de água reflete maior percentual de massa magra e conseqüentemente melhor estado nutricional. Porém, é importante destacar que os resultados não permitem formular conclusões.(27)(35)(37) Tanto em homens quanto em mulheres foram encontradas correlações entre adiposidade aumentada e elevado IMC, sugerindo que o IMC no presente estudo se correlaciona bem com indicadores de gordura, o que também ocorre na população em geral, sendo uma possível explicação para o sedentarismo da população.

A forte correlação inversa encontrada entre o percentual de gordura corporal com o de água corporal ($r=-0,940$; $P<0,001$) é corroborada por estudos prévios que compartimentalizam o corpo humano em 2 componentes predominantes: o componente de gordura e o componente de massa magra. Logo, um aumento na gordura determina uma redução do espaço destinado á massa magra, sendo a água o principal representante do componente massa magra. Uma maior porcentagem de água associa-se a um melhor estado nutricional (34). Foi encontrada também forte correlação entre a porcentagem de gordura e o índice de conicidade, também corroborado por estudos prévios que validam a utilização desse índice como uma ferramenta de medida da distribuição de gordura pelo corpo. (43)

Apesar de não terem sido encontradas correlações com escore final do MIS, foram identificadas correlações com os componentes do escore. O percentual de gordura em mulheres foi positivamente correlacionado com piora da capacidade funcional e aumento de comorbidades sendo encontrados valores limítrofes de significância, atribuídos à reduzida amostra. Correlações semelhantes foram encontradas para a porcentagem de água e índice de conicidade. Tal resultado concorda com dados prévios que evidenciam que maior adiposidade se associa à pior função física. Martison *et al.*(2014) avaliaram desempenho físico através de teste de caminhada por 6 minutos e encontraram que maiores IMC e maior depósito de gordura foram associados a menores distancias no teste e pior capacidade funcional em questionários sobre qualidade de vida. (47) O aumento de comorbidades com elevação da gordura corporal e do índice de conicidade, bem como com redução da porcentagem de água, já era esperado e corrobora literatura prévia (47). Resultado inesperado foi encontrado em relação aos

sinais de perda muscular que se correlacionaram negativamente com os indicadores de aumento de adiposidade. Uma possível explicação para esse achado é que pacientes obesos mascaram sinais de perda de massa muscular.

Literatura prévia aponta para uma significativa diferença entres os gêneros quanto ao perfil de risco de mortalidade associada a fatores nutricionais, racional utilizado para estratificação entre mulheres e homens no presente estudo. (37)(36) Através dos dados sobre a população geral, destaca-se que a população estudada apresenta estado nutricional superior ao de estudos prévios, a média do MIS para a população total foi de 5,58 enquanto trabalhos anteriores como Kalantar-Zadeh *et al.* (2001) encontram valores médio de MIS próximo a 8 entre a população hemodialítica.

Além dos achados acima citados, alguns resultados merecem ainda destaque. Na avaliação das características gerais dos pacientes do sexo feminino e masculino encontra-se que tanto em homens quanto em mulheres os piores percentuais de gordura e maiores valores do índice de conicidade são encontrados em pacientes mais velhos. Tal situação pode ser explicada pela perda ao longo dos anos de massa muscular e substituição por gordura. A idade acarreta mudança na composição corporal e é um preditor de má nutrição e inflamação.(29)(44) Ainda, entre as mulheres verifica-se maior diferença entre as características entre o grupo com percentual de gordura menor ou igual a mediana e o grupo com percentual de gordura superior a mediana. Isso sugere que a gordura tem papel mais significativo em determinar o estado nutricional no sexo feminino. Sezer *et al.*(2012) sugeriram papel semelhante do aumento de gordura corporal em determinar mortalidade entre as mulheres, papel que não pode ser aplicado aos homens. Nesse estudo, preconiza-se que a chamada epidemiologia reversa se aplica mais aos homens em quem elevação de IMC é feita às custas de massa muscular comparado às mulheres em quem é feito às custas de gordura corporal.(37)

Os resultados mostram que pacientes com pior composição corporal, maior percentagem de gordura e maior índice de conicidade apresentam melhores condições socioeconômicas, são indivíduos não brancos e com maior porcentagem de diabetes. Entretanto após ajuste para idade, somente as condições socioeconômicas permaneceram fortemente correlacionada em ambos os sexos. Diante disso, pode-se concluir que a idade exerce efeito mais importante sobre a composição corporal.(45)(27) Outras comorbidades também foram mais frequentes na população

com piores índices de composição corporal como hipertensão arterial, insuficiência cardíaca, cardiopatia isquêmica e doença vascular cerebral, mas não houve diferenças significantes, o que pode ser atribuído ao poder do estudo limitado. Vale destacar o comportamento da creatinina sérica que apresentou importante diferença com gordura corporal entre os grupos do sexo masculino. Cordeiro *et al.* (2010) já haviam postulado que o aumento do depósito de gordura corporal associa-se ao aumento da prevalência de desnutrição proteico-energética e evidência de depleção muscular por parâmetros clínicos como força do aperto de mão e laboratoriais. A creatinina sérica é o principal marcador laboratorial da quantidade de massa muscular do corpo. (46) Apesar de também ter sido encontrada menor valor sérico de creatinina com a piora dos indicadores de composição corporal entre as mulheres, nesse estudo essa redução não se mostrou tão pronunciada como no sexo masculino.

A albumina é uma proteína negativa de fase aguda e tem síntese e nível sérico reduzidos na inflamação e na depleção energético proteica. A albumina é inversamente associada com mortalidade por causas cardiovasculares, mas permanece não esclarecida a correlação entre esse marcador sérico e desnutrição. Para alguns autores, hipoalbuminemia não pode ser diretamente associado a má-nutrição em decorrência de seus níveis séricos pouco variarem em função da alimentação. No entanto, ainda predomina o conceito da albumina como um bom marcador nutricional. Resultado desse estudo aponta para boa correlação entre hipoalbuminemia e o índice de conicidade, o que corrobora o conceito ainda vigente. (25)(24)

O MIS foi utilizado no estudo por ser uma ferramenta de ponta na avaliação do estado nutricional de pacientes com IRC, de acordo com as recomendações do National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. O MIS tem sido extensamente estudado e validado para a população em hemodiálise de manutenção. (29)(44) A inclusão das aferições das porcentagens de gordura e água corporal, bem como do índice de conicidade, tem como objetivo avaliar esses instrumentos de rastreamento simples para selecionar pacientes para avaliação mais completa do estado nutricional na tentativa de redução de eventos adversos relacionados à desnutrição. Essas ferramentas têm como vantagem não depender de laboratório adicional ou dados clínicos que possam estar pendentes ou indisponíveis no momento específico da avaliação, especialmente para os pacientes incidentes em terapia de substituição renal.

O presente estudo tem como pontos fortes a utilização de pacientes incidentes em diálise, população à qual poucos estudos se dedicam. Vale destacar a utilização de medidas simples e objetivas para avaliação de composição corporal. Essa ferramenta pode ser facilmente aplicada à prática clínica e nortear intervenções terapêuticas em busca de melhor estado nutricional. Além disso, não foi encontrado em literatura prévia estudo que se dedique à avaliação das correlações entre indicadores de composição corporal e o MIS, logo o presente estudo inova ao medir a concordância entre essas medidas utilizadas para diagnosticar o estado nutricional dos pacientes.

Os dados devem, entretanto, ser avaliados com cautela. Uma das limitações desse estudo refere-se ao seu desenho, pois se trata de estudo do tipo transversal, não existindo análises sobre mudanças das correlações ao longo do tempo bem como reduzido valor amostral que pode ser causa de limitado poder do estudo para identificar diferenças significantes. Ainda, foi adotado ponto de corte pouco rigoroso para que um paciente fosse considerado novo em hemodiálise e fosse admitido no estudo. Adotou-se um intervalo entre a primeira diálise da vida e a admissão de 6 meses, com a maioria dos estudos atuais utilizando o período de 3 meses para que o paciente seja considerado “incidente”. A adoção de um período mais flexível justifica-se pela realidade observada na cidade de Salvador, na qual pacientes com tratamento financiado pelo sistema público passam tempo relativamente longo dialisando no hospital antes de conseguirem vaga na unidade satélite. A adoção de um ponto de corte rígido comprometeria muito o tamanho amostral.

Outra limitação é a ausência de análise laboratorial de marcadores diretos de inflamação como IL-6 e PCR de alta sensibilidade, tais marcadores séricos são padrão ouro para diagnóstico de inflamação e permitiriam melhor identificação do complexo inflamação-desnutrição nesses pacientes. Destaca-se ainda limitação referente ao uso do instrumento Futrex em avaliar a composição corporal, sendo essa uma medida estimada. Medidas padrão ouro para composição corporal são a ressonância magnética seguida da bioimpedância.

X. CONCLUSÕES

- I. O estudo sugere que os percentuais de gordura e água corporais não são bons indicadores de estado nutricional em pacientes em hemodiálise de manutenção;
- II. Percentual de gordura, água e o índice de conicidade foram fortemente correlacionados entre si, apontando para utilidade desses na prática clínica;
- III. O estudo sugere que maior porcentagem de gordura e índice de conicidade são relacionados com pior capacidade funcional;
- IV. A variável idade é sugerida como fator preditivo para composição corporal pois é indicada como determinante do aumento da adiposidade pela substituição da massa muscular por gordura;
- V. Status socioeconômico é apontado como um preditor independente da idade para a menor porcentagem de gordura e menor índice de conicidade, sendo maior o número de pacientes classificados como pobre ou muito pobres entre os pacientes com menor quantidade de gordura corporal;
- VI. Em homens, creatinina é apontada como relacionada à menor quantidade de gordura corporal, o que se justifica pela creatinina ser relacionado ao percentual de massa muscular.

XI. SUMMARY

ASSOCIATIONS OF PERCENTAGE OF BODY FAT AND BODY WATER AND CONICITY INDEX WITH NUTRITIONAL INDICATORS IN HEMODIALYSIS PATIENTS: STUDY PROHEMO.

Background: There is a lack of studies to investigate associations of the percentages of body fat and body water and the conicity index with indicators of nutritional status in patients undergoing maintenance hemodialysis (MHD). The use of infrared interactance is seen as an accurate method to assess body fat percentage and body water percentage but few studies have used infrared interactance in MHD patients. The conicity index is a simple anthropometric measure related to abdominal fat deposition that also deserves to be evaluated in MHD patients.

Objectives: This study was developed to investigate associations of the conicity index and the percentages of body fat and body water and with nutritional indicators in MHD patients. It is also assessed correlations between the conicity index with the percentages of body fat and body water.

Methods: Cross-sectional study using baseline data of the prospective cohort study "Prospective Study of the Prognosis of Patients on Maintenance Hemodialysis" (PROHEMO) developing in dialysis clinics in Salvador (2010-2014). The fat and body water percentage were determined before the start of the hemodialysis session by using the infrared interactance Futrex 6100. Current version of the malnutrition inflammation score (MIS) was used as an indicator of nutritional study. Higher MIS indicates worse nutritional status. The conicity index was calculated using the following equation: waist circumference in meters / $[0.109 \times \text{square root (weight in kg / height in meters) }]$.

Results: The sample was comprised of 205 patients; 63.9 % males. The mean age of the patients was 52.2 ± 14.2 years. Strong inverse correlation (negative) between the body fat percentage and body water percentage was found both in men ($r = -0.947$, $P < 0.001$) and women ($r = -0.919$, $P < 0.001$). Correlations were also observed between the conicity index and the percentages of fat ($r = 0.582$ in women and $r = 0.625$ in men, $P < 0.001$) and water ($r = -0.588$ in women and $r = -0.661$ in men, $P < 0.001$). The correlations of the percentages of water and fat and the conicity index with MIS were weak, both in women and men.

Conclusion: The study suggests that a simple anthropometric measure, the conicity index, may be used as an indicator of the percentage of fat and water in MHD patients. However, the data of the present cross-sectional study do not provide strong support to the use of the conicity of index and the percentages of fat and water as indicator of nutritional status in MHD patients. Larger prospective studies with repeated measures are necessary to advance investigations about possible associations of the conicity index and the percentages of fat and water with nutritional indicator in MHD patients.

Key words: 1. Hemodialysis; 2. Chronic Renal Failure; 3. Nutrition; 4. Inflammation; 5. MIS; 6. Body composition; 7. Futrex.

XII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Toledo FR, Antunes A a, Vannini FCD, Silveira LVA, Martin LC, Barretti P, Caramori JCT. Validity of malnutrition scores for predicting mortality in chronic hemodialysis patients. *Int. Urol. Nephrol.* Dec 2013;45(6):1747–52.
2. Piratelli CM, Junior RT . Nutritional evaluation of stage 5 chronic kidney disease patients on dialysis. *São Paulo Med. J.* 2012;130(6):392-7
3. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert E , Zeeuw DD , Hostetter TH , Lomeire N,Eknoyan G . Definition and classification of chronic kidney disease : A position statement from Kidney Disease : Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Inter.* 2005;67:2089–100.
4. Levey AS, Coresh J. Chronic kidney disease. *Lancet.* Jan 14 2012 ;379(9811):165–80.
5. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, Saran R, Wang AYM, Yang CW. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet.* Jul 2013 ;382(9888):260–72.
6. Eckardt K-U, Coresh J, Devuyst O, Johnson RJ, Köttgen A, Levey AS, Levin A. Evolving importance of kidney disease: from subspecialty to global health burden. *Lancet.* Jul 13 2013 ;382(9887):158–69.
7. Levey AS, Stevens L A, Coresh J. Conceptual model of CKD: applications and implications. *Am. J. Kidney. Dis.* Mar 2009;53(3 Suppl 3):S4–16.
8. National Kidney F. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am. J. Kidney. Dis.* Feb 2002;39(2 Suppl 1):S1-26
9. Sesso-Cintra RC, Lopes AA, Thomé FC, Lugon JR, Watanabe Y, Santos DR. Diálise Crônica no Brasil- Relatório do Censo Brasileiro Diálise,2011. *J. Bras. Nefrol.* 2012;34(3) 272–7.
10. Matsushita K, Van-der-Velde M, Astor BC, Woodward M, Levey AS, de Jong PE, Coresh J, Gansevoort RT . Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. *Lancet.* Jun 12 2010;375(9731):2073–81. 3451
11. Kidney C, Prognosis D. Association of estimated glomerular fi ltration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts : a collaborative meta-analysis. *Lancet.*; 375(9731):2073–81.
12. Qureshi a R, Alvestrand A, Divino-Filho JC, Gutierrez A, Heimbürger O, Lindholm B, Bergstrom J. Inflammation, malnutrition, and cardiac disease as predictors of mortality in hemodialysis patients. *J. Am. Soc. Nephrol.* Jan 2002 Suppl 1:S28–36.

13. Su C-T, Yabes J, Pike F, Weiner DE, Beddhu S, Burrowes JD, Rocco MV, Unruh ML. Changes in Anthropometry and Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients in the HEMO Study. *Am. J. Kidney. Dis.* Jul 13 2013;1–10.
14. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, Franch H, Guarnieri G, Ikiler TA, Lindholm B, Massy Z, Mitch W, Pineda E, Stenvinkel P, Berra-Trevinho A, Wanner C. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Inter.* Feb 2008;73(4):391–8.
15. Gracia-Iguacel C, González-Parra E, Pérez-Gómez MV, Mahillo I, Egido J, Ortiz A, Carrero JJ. Prevalence of protein-energy wasting syndrome and its association with mortality in haemodialysis patients in a centre in Spain. *Nefrologia* . Jan 2013 ;33(4):495–505.
16. Kalantar-zadeh K, Ikizler TA, Block G, Avram MM, Kopple JD. Malnutrition-Inflammation Complex Syndrome in Dialysis Patients: Causes and Consequences. *Am. J. Kidney Dis.* 2003;42(5):864–81.
17. Kovesdy CP, Kalantar-Zadeh K. Accuracy and limitations of the diagnosis of malnutrition in dialysis patients. *Sem. Dial.* Jul 2012;25(4):423–7.
18. Chung S, Koh ES, Shin SJ, park CW. Malnutrition in patients with chronic kidney disease. *Open. J. Inter. Med.* 2012 ;02(02):89–99.
19. Jeejeebhoy KN. Nutritional assessment. *Nutrition* . 2000;16(7-8):585–90.
20. Brodie D, Moscrip V, Hutcheon R. Body composition measurement: a review of hydrodensitometry, anthropometry, and impedance methods. *Nutrition*. Mar 1998;14(3):296–310.
21. Evaluation of Protein-Energy Nutritional Status. *K/DOQI Update 2000*.2000;3–5.
22. Schreiner PJ, Pitkaniemi J, Pekkanen J, , Salomaa V . Reliability of near-infrared interactance body fat assessment relative to standard. *J. Clin. Epidemiol.* 1995;48(11): 1361-67.
23. Çelik G, Oc B, Kara I, Yılmaz M, Yuceaktas A, Apiliogullari S. Comparison of nutritional parameters among adult and elderly hemodialysis patients. *Int. J. Med Sci.* Jan 2011;8(7):628–34.
24. Friedman AN, Fadem SZ. Reassessment of albumin as a nutritional marker in kidney disease. *J. Am. Soc. Nephrol.* Feb 2010;21(2):223–30.
25. Molfino A, Heymsfield SB, Zhu F, Kotanko P, Levin NW, Dwyer T, Kaysen GA. Prealbumin is Associated With Visceral Fat Mass in Patients Receiving Hemodialysis. *J. Renal. Nutr.* Apr 24 2013;4:1–5.

26. Gama-Axelsson T, Heimbürger O, Stenvinkel P, Bárány P, Lindholm B, Qureshi AR. Serum albumin as predictor of nutritional status in patients with ESRD. *Clin J. Am. Soc. Nephrol.* Sep 2012;7(9):1446–53.
27. Kalantar-Zadeh K, Streja E, Kovesdy CP, Oreopoulos A, Noori N, Jing J, Nissenson AR, Krishnan M, Kopple JD, Mehrotra R, Anker SD. The obesity paradox and mortality associated with surrogates of body size and muscle mass in patients receiving hemodialysis. *Mayo Clin. Proc.* Nov 2010;85(11):991–1001.
28. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Block G, Humphreys MH. A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *Am. J. Kidney Dis.* Dec 2001;38(6):1251–63.
29. Silva LF, Matos CM, Lopes GB, Martins MTS, Martins MS, Arias LU, Pioni RL, Lopes AA. Handgrip strength as a simple indicator of possible malnutrition and inflammation in men and women on maintenance hemodialysis. *J. Renal Nutr.* May 2011;21(3):235–45.
30. Kim KS, Owen WL, Williams D, Adams-Campbell LL. A comparison between BMI and Conicity index on predicting coronary heart disease: the Framingham Heart Study. *Ann. Epidemiol.* Oct 2000;10(7):424–31.
31. De Carvalho Vidigal F, Paez de Lima Rosado LEF, Paixão Rosado G, de Cassia Lanes Ribeiro R, do Carmo Castro Franceschini S, Priore SE, et al. Predictive ability of the anthropometric and body composition indicators for detecting changes in inflammatory biomarkers. *Nutr. Hosp.* 2013;28(5):1639–45.
32. Rambod M, Bross R, Zitterkoph J, Benner D, Pithia J, Colman S, Kovesdy C, Kopple JD, Kalantar-Zadeh K. Association of Malnutrition-Inflammation Score with quality of life and mortality in hemodialysis patients: a 5-year prospective cohort study. *Am. J. Kidney Dis.* Feb 2009;53(2):298–309.
33. Yuan J, Watanabe M, Suliman M, Qureshi AR, Axelsson J, Bárány P, Heimbürger O, Stenvinkel P, Lindholm B. Serum hepatocyte growth factor is associated with truncal fat mass and increased mortality in chronic kidney disease stage 5 patients with protein-energy wasting. *Nephro. Dial. Transplant.* Aug 24 2013;1–9.
34. Axelsson J, Rashid Qureshi A, Suliman ME, Honda H, Pecoits-Filho R, Heimbürger O, et al. Truncal fat mass as a contributor to inflammation in end-stage renal disease. *Am. J. Clin. Nutr.* Nov 2004 ;80(5):1222–9.
35. Jialin W, Yi Z, Weijie Y. Relationship between body mass index and mortality in hemodialysis patients: a meta-analysis. *Nephrol. Clin Pract.* Jan 2012;121(3-4):c102–11.
36. Kalantar-Zadeh K, Streja E, Molnar MZ, Lukowsky LR, Krishnan M, Kovesdy CP, Grenland S. Mortality prediction by surrogates of body composition: an examination of the obesity paradox in hemodialysis patients using composite ranking score analysis. *Am. J. Epidemiol.* Apr 15 2012;175(8):793–803.

37. Sezer S, Karakan S, Saşak G, Tural E, Ozdemir Acar FN. Body fat percentage as a risk factor for atherosclerosis but not for inflammation for hemodialysis patients: differences between genders. *J. Renal Nutr.* Sep 2012;22(5):490–8.
38. Ekramzadeh M, Sohrabi Z, Salehi M, Ayatollahi M, Hassanzadeh J, Geramizadeh B, Sagheb MM. Adiponectin as a novel indicator of malnutrition and inflammation in hemodialysis patients. *Iran J. Kidney. Dis.* Jul 2013;7(4):304–8.
39. Chumlea WC. Anthropometric and body composition assessment in dialysis patients. *Sem. dial.* 17(6):466–70.
40. Canziani F, Anto R. Comparison of three methods for the determination of body fat in patients on long-term hemodialysis therapy. *J. Am. Diet. Assoc* 2003;195–9.
41. Evans PD, McIntyre NJ, Fluck RJ, McIntyre CW, Taal MW. Anthropomorphic measurements that include central fat distribution are more closely related with key risk factors than BMI in CKD stage 3. *PloS one.* Jan 2012;7(4):e34699.
42. Cordeiro AC, Qureshi AR, Stenvinkel P, Heimbürger O, Axelsson J, Bárány P, Lindholm B, Carrero JJ. Abdominal fat deposition is associated with increased inflammation, protein-energy wasting and worse outcome in patients undergoing haemodialysis. *Nephrol. Dial. Transplant* Feb 2010;25(2):562–8.
43. Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte, Classificação Socioeconômica-Critério Abipeme. Disponível em http://www.ufrn.br/sites/foapr/pep/pep_anexo3.doc. Acessado em 8 de julho de 2011.
44. Ruperto M, Barril G, Sánchez-Muniz FJ. Conicity index as a contributor marker of inflammation in haemodialysis patients. *Nutr. Hosp.* 2013 ;28(5):1688–95.
45. Amparo FC, Cordeiro AC, Carrero JJ, Cuppari L, Lindholm B, Amodeo C, Kamimura MA.. Malnutrition-inflammation score is associated with handgrip strength in nondialysis-dependent chronic kidney disease patients. *J. Ren. Nutr.* Jul 2013;23(4):283–7.
46. Gallar-Ruiz P, Digioia C, Lacalle C, Rodríguez-Villareal I, Laso-Laso N, Hinojosa-Yanahuaya J, Oiete-Pala A, Herrero- Belon JC, Ortega-Marcos O, Ortiz-Libreros M, Mon-Mon C, Cobo-Jamillo G, Vigil- Medina A. Body composition in patients on haemodialysis: relationship between the type of haemodialysis and inflammatory and nutritional parameters. *Nefrologia.* Jul 2012;32(4):467–76.
47. Cordeiro AC, Qureshi AR, Stenvinkel P, Heimbürger O, Axelsson J, Bárány P, Lindholm P, carrero JJ. Abdominal fat deposition is associated with increased inflammation, protein-energy wasting and worse outcome in patients undergoing haemodialysis. *Nephrol. Dia. Transplant.* Feb 2010 ;25(2):562–8.

47. Martinson M, Ikizler TA, Morrell G, Wei G, Almeida N, Marcus RL, Filipowicz R, Grenne TH, Beddhu S. Associations of Body Size and Body Composition with Functional Ability and Quality of Life in Hemodialysis Patients. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* Apr 2014;1-9.

XIII. ANEXOS

ANEXO I

Termos e estratégia de busca revisão de literatura

Os estudos foram identificados no banco de dados do PUBMED, sendo utilizados os seguintes termos para pesquisa de estudos:

1. Dialysis
2. Hemodialysis
3. Haemodialysis
4. End Stage Renal Disease
5. Chronic Kidney Disease
6. Chronic Kidney Failure
7. Renal Dialysis
8. 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7
9. **Fat mass**
10. **Body composition**
11. **Truncal fat mass**
12. **Abdominal fat deposition**
13. Body Composition
14. Body Fat Distribution
15. Adiposity
16. Abdominal Adiposity
17. Trunkal Adiposity
18. Lean Mass
19. Lean Body Mass
20. 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19
21. Conicity Index
22. Inflammation
23. Malnutrition
24. **Malnutrition-Inflammation Score**
25. **Protein-energy malnutrition**
26. **Protein-energy depletion**
27. Nutritional marker
28. **Subjective Global Assessment**
29. SGA
30. **Nutritional Status**
31. **Nutrition**
32. **Nutritional**

33. **Undernutrition**

34. Malnutrition-Inflammation Complex Syndrom

35. 22 or 23 or 24 or 25 or 26 or 27 or 28 or 29 or 30 or 31 or 32 or 33 or 34

36. 8 and 20 and 21 and 35

ANEXO II

FORMULÁRIO GERAL

ESTUDO PROHEMO – Fase II**Dados de Identificação, Sociodemográficos, Clínicos e Laboratoriais Iniciais**

V 1. Registro no Censo (regcenso) _____ Se participou na fase 1 deve manter o mesmo registro
É importante informar o regcenso com bastante clareza; se muda de clínica deve manter o mesmo registro

V 2. Este paciente participou da Fase 1 (partfase1): 1[] sim 2 [] não
Mesmo que tenha participado da fase 1 deve preencher todos os dados

V 3. Clínica/Serviço da Diálise atual (clindial_f2): 1[] INED 2 [] N Barris 3[] CLINIRIM 4[] N Itapuã

V 4. Este paciente estava em hemodiálise em outra clínica (outraclinica_f2) 1 [] sim 2 [] não

V 5. Se estava em outra clinica participante do estudo, informe qual (outraclinica_qual_f2):
 1[] INED 2 [] N Barris 3[] CLINIRIM 4[] N Itapuã 888 [] não se aplica

V 6. Ordem (ordem_form_geral_f2): _____ (informado por quem entra com o dado no banco)

V 7. Data do preenchimento deste questionário (datpreen_f2): ___/___/___

V 8. Data da assinatura do consentimento livre e esclarecido (datconsent_f2): ___/___/___

V 9. Este formulário foi preenchido por (preforID_f2): _____

V 10. Este formulário foi conferido por (conferID_f2): _____

V 11. Sexo: 1[] feminino 2[] masculino (sexo_f2)

V 12. Data de nascimento (datanas_f2): ___/___/___

V 13. Idade do paciente em anos quando do preenchimento deste questionário (idade_f2): ____, ____,
 anos)

V 14. Raça (raça_f2) 1[] branca 2[] mulata clara 3[] mulata média 4[] mulata escura 5[]
 negra
 6[] amarela 7[] índio [Obs: de acordo com o critério do pesquisador]

A raça para esta pergunta é de acordo com a observação do investigador. Não deve ser influenciada pela raça referida pelo paciente.

V 15. Estado civil (estadoci_f2) 1[] solteiro 2[] casado 3[] desquitado/divorciado
 4[] viúvo 5[] vive com companheiro(a)

V 16. Data (dia/mês/ano) da primeira hemodiálise nesta clínica (dadia1un_f2): ___/___/___

V 17. Data (dia/mês/ano) da 1ª diálise de manutenção (peritoneal ou hemodiálise), ou seja, a 1ª diálise após o paciente ser informado que tinha chegado a fase da doença que iria precisar de diálise para o resto da vida, ou seja estágio final da doença renal (EFDR) (datdia1_f2) ___/___/___

V 18. O tempo deste paciente em diálise de manutenção é igual ou superior a 3 meses (prevalente)?
 (temp3m_f2)

1[] sim (em diálise de manutenção por tempo igual ou superior a 3 meses, prevalente)

2[] não(tem menos de 3 meses, incidente)

Para a necessidade de possíveis checagens coloque aqui as Iniciais do nome do paciente

(Este dado não entra no banco de dados)

Observação: _____

V 19. Quanto tempo (dias, meses ou anos) antes da primeira diálise de manutenção o paciente foi ao nefrologista (coloque tempo o mais aproximado possível em dias, meses ou anos e depois transforme em meses)?

_____ dias ou

_____ meses ou

_____ anos

O dado pode ser informado pelo paciente em dias, meses ou anos. Coloque na margem esquerda deste questionário como recebeu a informação (se foi em dias, meses ou anos). No entanto anotar abaixo e entrar com o dado no computador em meses(s). No PROHEMO 1 o tempo entrou no computador em anos. Se a informação foi em dias divida por 30 e se for informado em ano divida por 12 e entre com o resultado abaixo.

(tempoemmesesviuNEFaHD_f2): _____ meses(s)

V 20. Confirme abaixo de acordo com a resposta anterior quanto tempo antes de iniciar a primeira diálise de manutenção o paciente foi visto por um nefrologista (confirme_tempo_viu_NEF_f2)?

1[] menos de um mês; 2[] entre um mês e três meses; 3[] entre quatro meses e seis meses

4[] entre sete meses e um ano; 5[] mais de um ano antes (observe erro em versão anterior, troca 4 e 5)

V 21. Turno da diálise(turno_f2) 1[] matutino 2 [] vespertino 3[] noturno

V 22. Cidade onde residia quando soube que necessitava de diálise para sempre (residiasempre_f2):

1[] Salvador 2 [] Outra Cidade da Bahia 3 [] Em outros estado 4 [] Em outro país

V 23. Se opção em cidade onde residia quando soube que necessitava de diálise não for Salvador,

informe a cidade(residiaoutra_f2): _____ 888 [] não se aplica

V 24. Onde reside atualmente (resideatual_f2): 1[] Salvador 2 [] Outra Cidade

V 25. Tempo em minutos em deslocamento da residência para a clínica de diálise: _____ minutos (tempodesloc_f2)

Observação: Entrar com o tempo em minutos. Se for informado em horas multiplicar por 60.

V 26 O Sr.(a) já foi transplantado renal?(transplante_f2) 1[] sim 2[] não

V 27. O Sr vinha fazendo uso de eritropoetina antes de iniciar a diálise? (eritroantes_f2) 1 sim [] 2 não []

V 28. Se eritropoetina antes, por quantos meses antes de iniciar diálise começou a utilizar?

(meseseritroantes_f2) _____ mês ou meses **888**[] não se aplica

V 29. O Sr vinha fazendo uso de ferro antes de iniciar a diálise? (**ferro_antes_dialise_f2**) 1[] **sim** 2[] **não**

V 30. Se sim para uso de ferro, era endovenoso ou oral ?

(ferro_antes_dia_EV_oral_f2) 1[] endovenoso 2[] oral **888**[] não se aplica

V 31. Se sim para uso de ferro, usou por quantos meses?

(mesesferroantes_f2) _____ mês ou meses **888**[] não se aplica

PLANO DE SAÚDE

V 32. Plano de saúde 1 ano antes de iniciar diálise cronicamente (plansa1a_f2):

1. [] **sim** 2. [] **não** 8. [] **sem informação**

V 33. Plano de saúde **no início** da diálise crônica (**plansain_f2**):

1. [] **sim** 2. [] **não**

V 34. Plano de saúde durante a diálise crônica (plansadu_f2):

1. [] **sim** 2. [] **não**

V 35. A cobertura do tratamento dialítico é feita por(planHD_f2):1.[] **SUS** 2.[] **Plano Privado de Saúde**

CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA/ABIPEME

Posse de Items (colocar a quantidade referente a cada item em N)

	N		N
V 36. Televisores em cores (tvcor_f2):	<input type="text"/>	V 37. Aspirador de pó (spirapo_f2)	<input type="text"/>
V 38. Radio (radio_f2)	<input type="text"/>	V 39. Máquina de lavar (maquilav_f2)	<input type="text"/>
V 40. Banheiro (banheiro_f2)	<input type="text"/>	V 41. Videocassete e/ou DVD (vcdvd_f2)	<input type="text"/>
V 42. Automóvel (automov_f2)	<input type="text"/>	V 43. Geladeira (geladei_f2)	<input type="text"/>
V 44. Empregada mensalista (emprega_f2)	<input type="text"/>	V 45. Freezer* (freezer_f2)	<input type="text"/>
		V 46. Tanquinho** (tanquin_f2)	<input type="text"/>

* O freezer referido nesta classificação deve ser visto como um aparelho independente da geladeira, não devendo ser confundido como um acessório da geladeira

** O tanquinho é elétrico (deixar claro para o paciente que liga na tomada), contudo, diferente da máquina de lavar não enxagua e não seca a roupa

V 47. O(A) senhor(a) é chefe da sua família no sentido de quem banca as despesas? (**chefe_f2**):

1[] **sim** 2[] **não**

V 48. Grau de Instrução do Paciente (**grai paci_f2**):

1[] **Analfabeto** 4[] **Ginasial incompleto** 7[] **Colegial completo**

2[] Primário incompleto 5[] Ginásial completo 8[] Superior incompleto
 3[] Primário completo 6[] Colegial incompleto 10[] Superior completo

V 49. Grau de Instrução do Chefe da Família quando não for o (a) paciente (graichef f2):

1[] Analfabeto 4[] Ginásial incompleto 7[] Colegial completo (1^o-3^o científico)
 2[] Primário incompleto 5[] Ginásial completo (5^a-8^a série) 8[] Superior incompleto
 3[] Primário completo (1^a-4^a série) 6[] Colegial incompleto 10[] Superior completo (Universitário)

888 [] Não se aplica se o paciente for o chefe da família

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR SOBRE MORADIA E EMPREGO

V 50. Condições de moradia atualmente (condmora f2)

1[] sem teto 2[] mora sozinho 3[] mora com cuidador(a)
 4[] mora com familiares 5[] mora em casa de apoio da prefeitura 6[] mora com amigos ou conhecidos

V 51. Tinha trabalho remunerado como empregado ou autônomo antes de iniciar terapia renal substitutiva? (trabante f2) 1[] sim 2[] não

V 52. Está trabalhando atualmente? (trabatua f2) 1[] sim 2[] não

V 53. Caso sim na resposta anterior, este trabalho é Remunerado como Empregado ou

Autônomo? (trabremu f2): 1[] sim 2[] não 888[] não se aplica

V 54. No caso de estar desempregado, está procurando emprego? (procempr f2) 1[] sim 2[] não 888 [] não se aplica pois está trabalhando

V 55. É aposentado? (aposenta f2) 0 [] não 1[] aposentado por tempo de serviço

2 [] aposentado por invalidez 3 [] Encostado*

*O termo "encostado" é um termo geralmente utilizado pelos pacientes significando que está em processo de aposentadoria fazendo perícias freqüentes (auxílio doença também pode se equivaler)

DADOS CLÍNICOS

V 56. Doença renal mais provável de ter causado falência renal com necessidade de diálise

(cauEFDR f2):

1[] hipertensão arterial 2 [] diabetes 3[] glomerulonefrite (GN) primária
 4[] glomerulonefrite secundária 6[] rins policísticos
 7[] doença obstrutiva 10 [] Nefropatia tubulointersticial 8[] outra causa
 Consultar o nefrologista que assiste o paciente para esta resposta. A opção 5, 9 foram retirada da fase 2.

V 57. Se outra causa, qual? (oucaefdr f2) _____ 888 [] não se aplica

Consultar o nefrologista que assiste o paciente para esta resposta.

V 58. Se marcou glomerulonefrite secundária, informe qual a causa secundária

?(gnsecund_f2) _____ 888 [] não se aplica

Consultar o nefrologista que assiste o paciente para esta resposta.

V 59. O diagnóstico foi confirmado por biopsia renal (biorenal_f2) 1[] sim 2[] não

V 60. Informe quanto urinou nas últimas 24 horas (diuresidual_f2) _____ ml (usar o copo graduado e expressar em volume)

V 61. Quando soube que precisava de diálise para o resto da vida qual foi o primeiro tipo de diálise logo após diagnóstico da falência renal (estágio final da doença renal, EFDR)? – (moddia1_f2)

1[] Hemodiálise 2[] CAPD 3[] Peritoneal Intermitente 4 [] Diálise Peritoneal Automatizada

V 62. Qual foi o tipo de acesso vascular para a sua primeira hemodiálise após saber que precisava de diálise para o resto da vida? (acessoprimeiraHD_f2) 1[]fístula 2[]cateter 3[] enxerto

V 63. Verifique o tipo de acesso vascular no momento da coleta destes dados e anote.

(acessonacoleta_f2):

1[]fístula 2[]cateter temporário 3[]cateter permanente (ou tunelizado permcat) 4 [] enxerto

V 64. Se o acesso atual for cateter marque abaixo (cateter_com_sem_acesso_permante_f2)

1[] O acesso atual é cateter mas a fistula já foi colocada e encontra-se em fase de amadurecimento

2[] O acesso atual é cateter devido a problema com o acesso permanente, fistula ou enxerto

3[] Nunca teve fistula instalada 888[] não se aplica se o acesso em uso é fístula

V 65. Se o acesso atual for cateter marque abaixo (cateter_localização_f2)

1[] Jugular 2[] Subclávia 3[] Femural 888[] não se aplica

V 66. Se o acesso vascular atual é FISTULA qual foi o intervalo em semanas entre confecção e 1º uso desta fístula:

Resposta? (fistula_tempo_conf_uso_f1): _____ semanas 888 [] não se aplica

V 67. Já foi hospitalizado nos últimos 3 meses por mais de um dia? (hospita_3m_f2) 1[]sim 2[]não

V 68. Qual a causa da hospitalização referida acima? (causa_hosp_3meses_f2)

1[] Colocação de cateter 2[] Confecção de fístula AV 3[] Complicação com cateter

4[] Internou para diálise por perda de acesso 5 [] Outras 888 [] não se aplica

V 69. Se outras causas de internação, especificar (outras_hosp_3m_f2): _____

888 [] não se aplica

V 70. O senhor ou a senhora recebeu transfusão de sangue nos últimos três meses (transfusão_3_meses_f2)

1. [] Sim 2 [] Não

V 71. Já foi submetido a paratireoidectomia (paratireoidectomia_f2): 1[]sim 2[] não

V 72. O senhor ou senhora recebeu o diagnóstico de diabetes antes de iniciar Diálise de Manutenção?:

(DMantHD_f2): 1[]sim 2[] não

V 73. Leia para o paciente as opções abaixo para o paciente identificar a religião dele (**religiao_f2**)

- 1 [] católica 2 [] assembléia de Deus 3 [] universal do reino de Deus
 4 [] testemunha de Jeová 5 [] batista 6 [] adventista
 7 [] espírita 8 [] candomblé 10 [] nenhuma
 17 [] católica e espírita 18 [] católica e candomblé 20 [] cristão 21 []
 evangélica
 22 [] pentecostal 23 [] presbiteriana 24 [] mormo 25 [] outra

V 74. Se outra religião informar qual: _____ (**outra_religiao_f2**) 888 [] não se aplica

SEDE

V 75. Sentir sede (vontade de beber água toda hora) é um problema para o senhor (**sede_prob_f2**):

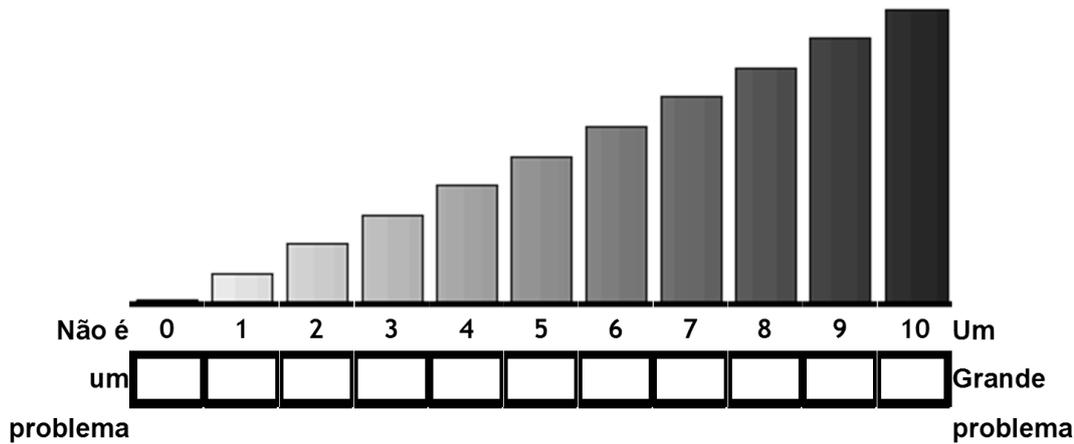
- 1 [] sim 2 [] não

V 76. Levanta ou acorda a noite com vontade de beber água por causa de sede (**acorda_por_sede_f2**):

- 1 [] sim 2 [] não

V 77. Solicitar para apontar no gráfico que segue o quanto a sede se constitui em problema. Coloque X no retângulo e anote a resposta abaixo.

SEDE



Resposta (**intensidade_porb_sede_f2**): a resposta deve ser 888 se não se aplica _____

PRURIDO/COCEIRA

V 78. O Sr(a) apresenta coceira persistindo por mais de uma semana (**coceira_f2**): 1 [] sim 2 [] não (se a resposta for negativa para prurido/coceira anote 888 para as demais respostas para demais questões relacionadas com prurido/coceira)

V 79. Tempo da coceira em semanas (**coceirasemanas_f2**) _____ semanas 888 [] Não se aplica

V 80. Apresentava esta coceira antes de iniciar o tratamento dialítico crônico (**coceira_antes_dialise_f2**):

1. [] sim 2. [] não 888 [] Não se aplica

V 81. Esta coceira é em todo corpo ou em determinados locais do corpo?

(**coceira_genera_f2**): 1 [] generalizado 2 [] partes 888 [] Não se aplica

V 82. Se a coceira não é generalizada, qual é o local ou quais são os locais ou regiões atingidos? (**coceiraloc_f2**)

- 1 [] cabeça 2 [] pescoço 3 [] MMSS 4 [] MMII
 5 [] axilas 6 [] torax posterior 7 [] torax anterior 8 [] Abdômen
 9 [] lombar 10 [] Pélvis 11 [] genitália 12 [] região glútea

Resposta: _____ 888 [] Não se aplica

Se a coceira for no pescoço, tórax anterior e abdômen, por exemplo, a resposta será r2r6r7. Esta será uma variável string. É importante colocar o r (r minúsculo) antes do número.

V 83. Momento que a coceira é mais intensa em relação a diálise (momento_coceira_dialise_f2):

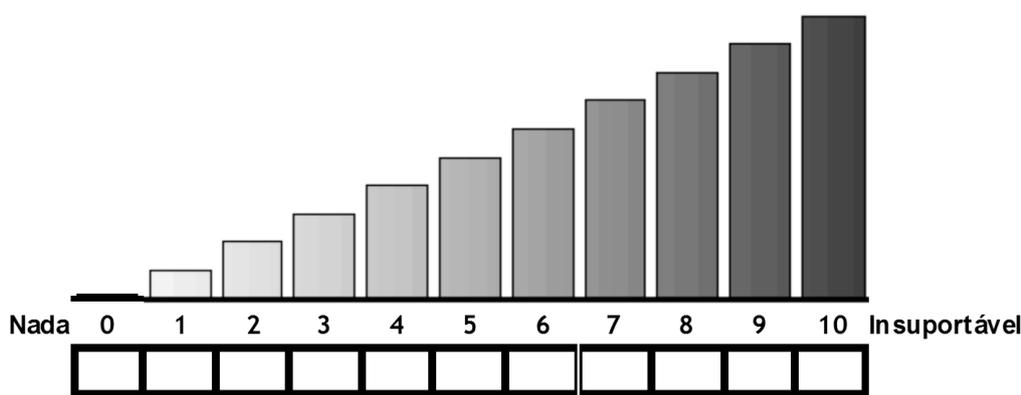
- 1[] antes da diálise 2[] durante a diálise 3[] logo após a diálise
4[] independente 888 [] Não se aplica

V 84. Quando o(a) senhor(a) está exposto ao sol o que acontece com esta coceira? (sol_coceira_f2):

- 1[] melhora 2[] piora 3[] fica a mesma a coisa
4[] marcar esta se o doente diz que não se expõe ao sol 888 [] Não se aplica

V 85. Solicitar para apontar no gráfico a intensidade da coceira. Se não tem coceira a intensidade é zero (0). Coloque X no retângulo e anote a resposta abaixo.

COCEIRA



Resposta (intensidade_coceira_f2) a resposta deve ser 888 se não se aplica _____

V 86. De acordo com a experiência que tem com a sua doença o(a) senhor(a) acha que esta coceira é devido a: (**causacoceira renal pacf2**).

1. [] doença renal 2. [] alergia 3. [] infecção 4. [] sarna/escabiose
5. [] não sei 6. [] outra causa 888 [] Não se aplica

V 87. Se o paciente respondeu outra causa para coceira, perguntar qual (**causacoceira renal outra pac f2**)

Resposta: _____

V 88_ O senhor ou a senhora dorme durante a hemodiálise? (dorme_dialise_f2)

1. [] nunca 2. [] As vezes 3. [] Sempre

V 89_ Ao término da diálise o senhor ou senhora geralmente precisa de algum tempo para se recuperar? (recuperacao_apos_dialise_f2):

1. [] sim preciso de um certo tempo para me recuperar 2. [] não

V 90_ Se respondeu sim, quanto tempo leva para o(a) senhor(a) se recuperar depois de uma sessão de hemodiálise? (recupera_minutos_f2):

Resposta _____ minutos.

A resposta deverá ser dada em minutos. Se a resposta for em horas deverá multiplicar por 60. Se a resposta sugere metade do dia a duração será 720 minutos. Se for um dia o valor será 1440 minutos. Mais de um dia o valor será 2160 minutos (36 horas).

Pressão arterial nas 3 últimas sessões de hemodiálise

mmHg _____ ||

mmHg _____

V 91. PA sistólica pré 1 (paspre1_f2)	<input type="text"/>	V 92. PA sistólica pós 1 (paspos1_f2)	<input type="text"/>
V 93. PA diastólica pré 1 (padpre1_f2)	<input type="text"/>	V 94. PA diastólica pós 1 (padpos1_f2)	<input type="text"/>
V 95. PA sistólica pré 2 (paspre2_f2)	<input type="text"/>	V 96. PA sistólica pós 2 (paspos2_f2)	<input type="text"/>
V 97. PA diastólica pré 2 (padpre2_f2)	<input type="text"/>	V 98. PA diastólica pós 2 (padpos2_f2)	<input type="text"/>
V 99. PA sistólica pré 3 (paspre3_f2)	<input type="text"/>	V 100. PA sistólica pós 3 (paspos3_f2)	<input type="text"/>
V 101. PA diastólica pré 3 (padpre3_f2)	<input type="text"/>	V 102. PA diastólica pós 3 (padpos3_f2)	<input type="text"/>

V 103. Este paciente apresentou episódios hipotensivos necessitando reposição venosa de salina nas últimas 3 sessões de hemodiálise? (**hipo3mdi_f2**) 1 [] sim 2 [] não

V 104. Se apresentou episódios hipotensivos nas três últimas sessões de diálise, qual foi o numero de episódios? (**frehip3m_f2**) N = _____ 888 [] não se aplica

V 105. Este paciente apresentou arritmia sintomática nas últimas 3 sessões? solicitando presença do nefrologista durante a diálise (**arritmiadialise_f2**) 1 [] sim 2 [] não

COMORBIDADES

V 106. DOENÇA CARDÍACA CORONARIANA (**isquemia_f2**): 1. [] sim 2. [] não
(Se sim indicar em qual grupo se localiza o critério diagnóstico)

V 107. CRITÉRIO PARA DOENÇA CARDÍACA CORONARIANA (**critéisq_f2**): as opções indicam gravidade (3>2>1)
0. [] Ausente
1. [] Diagnóstico de doença cardíaca coronariana no passado; isquemia no eletrocardiograma ou outro teste diagnóstico; angina estável ou de esforço ou angina durante hemodiálise
2. [] História de infarto do miocárdio; evidência de infarto do miocárdio no eletrocardiograma; história de procedimento de revascularização coronariana
3. [] Angina de repouso; infarto agudo do miocárdio nos últimos três meses

V 108. DOENÇA CEREBROVASCULAR (**cerebr_f2**): 1. [] sim 2. [] não
(Se sim indicar em qual grupo se localiza o critério diagnóstico)

V 109. CRITÉRIO PARA DOENÇA CEREBROVASCULAR (**critecer_f2**): as opções indicam gravidade (3>2>1)
0. [] Ausente
1. [] Doença cerebrovascular no passado; estenose de carótida assintomática ou ataque isquêmico transitório (AIT); ou história de endarterectomia de carótida.
2. [] Múltiplos AITs, uso atual de anticoagulantes para doença cerebrovascular; acidente vascular cerebral (AVC) sem déficit ou déficit mínimo.
3. [] História de AVC com déficit neurológico importante.

V 110. DOENÇA VASCULAR PERIFÉRICA (**dvp_f2**): 1. [] sim 2. [] não
(Se sim indicar em qual grupo se localiza o critério diagnóstico)

V 111. CRITÉRIO PARA DOENÇA VASCULAR PERIFÉRICA (**critedvp_f2**): as opções indicam gravidade (3>2>1)
0. [] Ausente
1. [] Diagnóstico de doença arterial periférica ou aneurisma de aorta no passado.
2. [] História de amputação de dígitos ou extremidades secundária a doença arterial periférica; história de revascularização periférica ou cirurgia de aneurisma; claudicação intermitente, celulite recorrente, infecção de pele ou gangrena de dedos secundária a doença arterial periférica; doença arterial no momento requerendo uso de anticoagulantes.
3. [] História de amputação de membros, dor em repouso secundária a doença arterial periférica; doença arterial periférica inoperável.

V 112. HIPERTROFIA DE VE (**hipve_f2**): 1. [] sim 2. [] não
(Se sim indicar o critério diagnóstico)

V 113. CRITÉRIO PARA HIPERTROFIA DE VENTRÍCULO ESQUERDO (**critihve_f2**):
2. [] Ausente 6. [] RX de tórax

4[] ausência de disfunção
aplica

888 [] não se

V 144. Data do Ecocardiograma (data_eco_f2): ___/___/___

KTVnas 3 últimas avaliações (colocar na ordem cronológica que foi realizado)

V 145. KT/V 1 (**ktv1_f2**) ___ V 146. KT/V 2 (**ktv2_f2**) ___ V 147. KT/V 3 (**ktv3_f2**) ___

V 148. Com que frequência durante as últimas quatro semanas você deixou de tomar um ou mais de um dos medicamentos prescritos (deixou_tomar_medicamentos_f2)

- 1 [] Todo dia ou quase todo dia 2 [] 4 a 5 vezes por semana
3 [] 2 a 3 vezes por semana 4 [] Aproximadamente uma vez na semana
5 [] Menos do que uma vez na semana 6 [] Quase nunca ou nunca

DADOS LABORATORIAIS DO INÍCIO DO ESTUDO

Mensais

V 149.Uréia (uréia_f2):	1	V 150. Data da Uréia (dature_f2): ___/___/___
V 151.Hematócrito (Hematoc_f2):	1	V 152. Data do Hematócrito (dathtc_f2): ___/___/___
V 153.Hemoglobina (Hemoglob_f2):	1	V 154. Data do Hemoglobina (dathba_f2): ___/___/___
V 155.Cálcio (cálcio_f2):	1	V 156. Data do Cálcio (datcal_f2): ___/___/___
V 157.Fósforo (fosforo_f2):	1	V 158. Data do Fósforo (datfos_f2): ___/___/___
V 159.Potássio (potassio_f2):	1	V 160. Data do Potássio (datpot_f2): ___/___/___

Trimestrais

V 161.(Albumina_f2):	3	V 162. Data da Albumina (datalb_f2): ___/___/___
V 163.Fosfatase Alcalina (fosfalc_f2):	3	V 164.Data da Fosf Alc (datfal_f2): ___/___/___
V 165.Ferro (ferro_f2):	3	V 166.Data do Ferro (datferro_f2): ___/___/___
V 167.Sat.Transferrina (sattransf_f2):	3	V 168.Data da Sat.transferrina(datsattransf_f2): ___/___/___
V 169. TIBC (tibic_f2):	3	V 170.Data da TIBC(dattibic_f2): ___/___/___
V 171.Ferritina (ferritin_f2): _____	3	V 172.Data da Ferritina (datferritin_f2): ___/___/___
V 173.Leucócitos total (leucotot_f2): _____	3	V 174.Data Leucócitos total (datleucotot_f2): ___/___/___
V 175.Bastões absoluto (bastabs_f2): _____	3	V 176.Data Bastoes abstoluto (datbastabs_f2): ___/___/___
V 177.Bastões % (bastperc_f2): _____ %	3	V 178.Data Bastoes % (datbastperc_f2): ___/___/___
V 179.Segmentado absoluto(segabs_f2): _____	3	V 180.Data Segmentado absoluto(datsegabs_f2): ___/___/___
V 181.Segmentado % (segperc_f2): _____ %	3	V 182.Data Segmentado % (datsegperc_f2): ___/___/___
V 183.Linfócitos absoluto(linfabs_f2): _____	3	V 184.Data Linfócitos absoluto (datlinfabs_f2): ___/___/___
V 185.Linfócitos % (linfperc_f2): _____	3	V 186.Data Linfócitos % (datlinfperc_f2): ___/___/___

Semestrais

V 187.Creatinina (creat_f2):	6	V 188. Data da Creatinina (datcre_f2): ___/___/___
V 189. PTH (PTHi_f2):	6	V 190. Data do PTHi (datpth_f2): ___/___/___

Anuais

V 191.Colesterol Total(colest_f2):	12	V 192. Data do Colesterol (datcol_f2): ___/___/___
V 193. HDL (coleshdl_f2):	12	V 194. Data do HDL (dathdl_f2): ___/___/___
V 195. LDL (colesldl_f2):	12	V 196. Data do LDL (datldl_f2): ___/___/___
V 197.Triglicérides (triglice_f2):	12	V 198. Data do Triglicérides (datriglice_f2): ___/___/___
V 199.Alumínio (alumínio_f2): _____	12	V 200.Data Alumínio (datalumínio_f2): ___/___/___

TIBC=ferro/saturação de transferrina*100

Qual destas atividades o(a) Senhor(a) faz nos finais de semana e com que frequência

	Não	Raramente (menos de um final de semana ao vez ao mês)	Frequentente Pelo menos um final de semana ao mês	Muito Frequentemente Todos ou quase todos os finais de semana
V 201. Ir ao shopping (irshopping_f2)	1.[]	2.[]	3.[]	4.[]
V 202. Ir a igreja (irigreja_f2)	1.[]	2.[]	3.[]	4.[]
V 203. Ir a festas (irfestas_f2)	1.[]	2.[]	3.[]	4.[]
V 204. Visitar parentes ou amigos (visitaramigos_f2)	1.[]	2.[]	3.[]	4.[]
V 205. Ir ao estádio para assistir uma partida de futebol (futebol_f2)	1.[]	2.[]	3.[]	4.[]
V 206. Ir ao cinema ou teatro ou apresentação musical (artes_f2)	1.[]	2.[]	3.[]	4.[]
V 207. Andar, correr, andar de bicicleta ou outra atividade física (atividade_fisica_final_semana_f2)	1.[]	2.[]	3.[]	4.[]

V 208. Marque, por favor, o que o senhor ou a senhora acha da importância da **FÉ OU DA CRENÇA RELIGIOSA** (importância_fe_f2).

- 1 [] Para mim, fé ou crença religiosa **NÃO É IMPORTANTE**
- 2 [] Para mim, fé ou crença religiosa é **IMPORTANTE, MAS NÃO MUITO**
- 3 [] Para mim, fé ou crença religiosa é **MUITO IMPORTANTE**

V 209. Marque, por favor, o que o senhor ou a senhora acha da ajuda da **FÉ OU DA CRENÇA RELIGIOSA** para se ajustar a sua doença renal (ajuda_fe_ajustar_doenca_f2).

- 1 [] Para mim, para ajustar à minha doença renal, fé ou crença **NÃO AJUDA**
- 2 [] Para mim, para ajustar à minha doença renal, fé ou crença **AJUDA, MAS NÃO MUITO**
- 3 [] Para mim, para ajustar à minha doença renal, fé ou crença **AJUDA MUITO**

V 210. Marque, por favor, o que o senhor ou a senhora acha do valor de **PARTICIPAR DE CULTOS RELIGIOSOS** (valor_cultos_religiosos_f2) .

- 1 [] Para mim, participar de cultos religiosos **NÃO TEM VALOR**
- 2 [] Para mim, participar de cultos religiosos **TEM VALOR, MAS NÃO MUITO**
- 3 [] Para mim, participar de cultos religiosos **TEM MUITO VALOR**

V 211. Marque, por favor, o que o senhor ou a senhora acha do valor de **PARTICIPAR DE CULTOS RELIGIOSOS** para se ajustar a sua doença renal (valor_cultos_religiosos_ajustar_doenca_f2).

- 1 [] Para mim, para ajustar à insuficiência renal, participar de cultos religiosos **NÃO TEM VALOR**
- 2 [] Para mim, para ajustar à insuficiência renal, participar de cultos religiosos **TEM VALOR, MAS NÃO MUITO**
- 3 [] Para mim, para ajustar à insuficiência renal, participar de cultos religiosos **TEM MUITO VALOR**

V 212. Qual destes termos melhor classifica a sua cor ou raça? (opraca_f2)

1[] pardo 2[] mulato 3[] branco 4[] negro 5[] preto 6[] indígena 7[] amarelo asiático

Ler as opções para o(a) paciente e colocar o que ele(a) considera a sua raça ou cor. A resposta não deve interferir ou ser interferida pela raça classificada pelo orientador que já deve estar anotada na primeira página

V 213. Diagnóstico de hemoglobinopatia? (Hemoglobinopatia_f2) 1 [] sim 2 [] não

V 214. Se tem hemoglobinopatia informe qual (diag_hemoglobinopatia_f2): _____

Anexo III**FORMULÁRIO NUTRICIONAL****NUTRIÇÃO – DADOS CLÍNICOS, MEDIDAS E INGESTÃO ALIMENTAR (PROHEMO 2011 – SUBPROJETOS)**

Preenchido por: _____

V 1. Data de preenchimento (datprnut_f2_2): ____/____/____ (dia/mês/ano)

V 2. Ordem (ordemnut_f2_2): _____(informado por quem entra com o dado no banco)

Avaliação Funcional (Dinamometria)

V 3. Data da dinamometria (datprdin_f2_2): ____/____/____ (dia/mês/ano)

V4. Qual o braço dominante (bdomDouE_f2_2) ? 1[] direito 2[] esquerdo

V5. Qual o braço da fistula em uso ou em amadurecimento (bfisdomi_f2_2) ?

1[]direito 2[]esquerdo 888[]Não se aplica

V6. Condição da fístula (condfist_f2_2): 1[] em uso 2[] em amadurecimento 888[] não se aplica

Braço Direito (em Kg) CHECAR SE FÍSTULA MADURA E/OU AUSÊNCIA DE OUTRA CONTRA INDICAÇÃO

V7. FPM 1 braço direito (FPM1_dir_f2_2)_____

V8. FPM 2 braço direito (FPM2_dir_f2_2)_____

V9. FPM 3 braço direito(FPM3_dir_f2_2)_____

V10. FPM 4 braço direito (FPM4_dir_f2_2)_____

V11. FPM média direito(FPMMedia_dir_f2_2)_____

V12. Sentiu dor, medo ou apresentou algum outro problema ao apertar o aparelho, ao ponto de comprometer a medida (dormed_dir_f2_2) ?

1[]Sim 2[]Não

V13. Motivo do comprometimento da FPM (compFPM_dir_f2_2) ?

1[]dor 2[]medo 3[] outro _____ 888[] Não se aplica

Braço Esquerdo(em Kg) CHECAR SE FÍSTULA MADURA E/OU AUSÊNCIA DE OUTRA CONTRA INDICAÇÃO

V14. FPM 1 braço esquerdo(FPM1_esq_f2_2)_____

V15. FPM 2 braço esquerdo(FPM2_esq_f2_2)_____

V16. FPM 3 braço esquerdo(FPM3_esq_f2_2)_____

V 17.FPM 4 braço esquerdo(FPM4_esq_f2_2)_____

V18.FPM média esquerdo(FPMedia_esq_f2_2)_____

V19. Sentiu dor, medo ou apresentou algum outro problema ao apertar o aparelho, ao ponto de comprometer a medida (dormed_esq_f2_2) ?

1[] Sim 2[] Não

V20. Motivo do comprometimento da FPM (compFPM_esq_f2_2) ?

1[] dor 2[] medo 3[] outro _____ 888[] Não se aplica

Avaliação Antropométrica

V 21. Possui alguma deficiência QUE compromete a sua capacidade funcional (deficien_f2_2) ?

0[] não 1[] visual 2 [] física 3[] auditiva 4 [] cadeirante

V 22. Se física do tipo amputação descreva o local: _____

V 23. Altura (m) (altura_f2_2)_____

V 24. Forma de medida da altura (tipoaltura_f2): 1[] Medida 2[] Referida 3[] Estimada

V 25. Peso seco sem edema ou ascite (pesoseco_f2_2) _____ kg (anotar o valor a lápis)

V 26. Presença de edema pós HD (edeposhd_f2_2) ? 1[] Sim 2[] Não

Caso a resposta seja NÃO seguir para o item V30

V 27. O edema presente é (edelatera_f2_2):

1[] bilateral 2[] unilateral direito 3[] unilateral esquerdo 888[] Não se aplica

V 28. Qual o nível do edema (grauedema_f2_2) ?

1[] Tornozelo 2[] Panturrilha 3[] Joelho 4[] Raiz da coxa 5[] Anasarca 6[] Braço
888 [] Não se aplica

V29. Em caso de edema quanto descontar (desconede_f2_2) ? _____ kg 888[] Não se aplica

V30. Presença de ascite moderada ou grave (ascite_f2_2) ?

1[] Sim 2[] Não

V31. Em caso de ascite, quanto descontar do peso (desconasc_f2_2) ? _____kg 888[] Não se aplica

Ganho de Peso Interdialítico (GPID) nas 3 últimas sessões de diálise:

V 32. GPID1 (gpid1_f2_2)_____ kg

V 33. GPID2 (gpid2_f2_2)_____ kg obs: se o GPID for negativo colocar zero

V 34. GPID3 (gpid3_f2_2)_____ kg (diálise mais próxima da coleta)

Avaliação da reserva muscular, gordurosa e distribuição de gordura:

V 35. Data das medidas (datmedida_f2_2): ____/____/____ (dia/mês/ano)

V 36. Circunferência do punho (cpunho_f2_2)_____ cm

V 37. Circunferência do braço (cbraco_f2_2) _____ cm

V 38. Prega cutânea triциptal (mm) média de 3 medidas (pct_f2_2) _____ mm

V 39. Porcentagem de Gordura Corpórea através do FUTREX (futrexgor_f2_2): _____

V 40. Porcentagem da Água Corpórea através do FUTREX (futrexagua_f2_2): _____

V 41. Circunferência da cintura (cicatriz umbilical) (ccumbigo_f2_2) _____ cm

V 42. Circunferência da cintura (pontomedi) (ccpontome_f2_2) _____ cm

V 43. Circunferência do quadril (cquadril_f2_2) _____ cm

V 44. Possui doença renal policística (policist_f2_2) ? 1[] Sim 2[] Não

V 45. A presença da doença policística compromete a circunferência da cintura (probpolice_f2_2) ?

1[] Sim 2[] Não 3 [] Não se aplica

V 46. Tem algum outro problema (ex: hérnia)que invalida a medida da circunferência da cintura (probcirc_f2_2) ? 1[] Sim 2[] Não Se sim, qual o motivo ? _____

Escore de inflamação- desnutrição

História

V 47. Peso usual (há 6 meses sem edema ou ascite) (pesousua6_f2_2): _____ Kg obs:

V 48. Peso usual (há 3 meses sem edema ou ascite) (pesousua3_f2_2): _____ Kg obs:

V 49. Unidade (ambulatório, clínica ou hospital) de procedência há 6 meses (unidproce_f2_2)

1[]Ined 2[]NPHB 3[]NITA 4[]Clinirim 4[]Outra_____ 5[]Não fazia diálise

V 50. Perda de peso (últimos 6 meses) (pesoperd_f2_2) : _____ Kg (V49 = V46 – V25) *Não precisa calcular

V 51. O senhor(a) está fazendo dieta para emagrecer atualmente (dietemag_f2_2) ?

1[]sim 2[]não

V 52. Perda de peso / peso usual (em porcentagem) (percpeso_f2_2) *Não precisa calcular

1[]Nenhuma 2[]<5% 3[]5-10% 4[]10-15% 5[]>15%

V 53. Mudança de peso nas 2 últimas semanas (pesomud_f2_2):

Peso seco há 2 semanas atrás _____ Kg 1[]Nenhuma 2[]Aumento de peso 3[]Diminuição do peso

V 54. Reduziu a ingestão alimentar em relação ao habitual do paciente (dietamud_f2_2) ?

1[]Sim 2[]Não

V 55. Tipo de mudança (dietatip_f2_2):

0[] Dieta mais calórica que o habitual

1[] Dieta sólida insuficiente ou Dieta líquida enriquecida

2[] Dieta sólida muito insuficiente ou Dieta líquida sem enriquecimento

3[] Dieta líquida hipocalórica (chá, suco, caldos de legumes ou de carnes)

4[] Jejum

888[] Não se aplica

V 56. Duração da mudança em semanas (dietadura_f2_2): _____ 888[] Não se aplica

V 57. Como classificar a ingestão alimentar (clasinges_f2_2) ? *Marcar apenas 1 opção

1[] Adequada

2[] Pequena redução, mudança recente

- 3[] Reduzida, mas se encontra adequada
- 4[] Reduzida, varia entre adequada e inadequada
- 5[] Ingestão menor do que o habitual, porém está adequada
- 6[] Reduzida, normalmente inadequada
- 7[] Reduzida, ingestão muito baixa

Avaliação dos Sintomas Gastrointestinais

V 58. Sintomas gastrointestinais (marcar a opção que descreve todos os sintomas gastrointestinais relatados pelo paciente como presentes no momento atual por mais de duas semanas) (sintgast_f2_2)

obs: só considerar Diarréia se 3 ou mais dejeções líquidas/dia e Anorexia, se esta for importante

1[] Nenhum 2[] Náuseas 3[] Vômitos 4[] Diarréia 5[] Anorexia intensa 6[] Náuseas/Vômitos

7[] Náuseas/Diarréia 8[] Náuseas/Anorexia 9[] Vômitos/Diarréia 10[] Vômitos/Anorexia

11[] Diarréia/Anorexia 12[] Náusea/Vômito/Diarréia 13[] Náuseas/Vômitos/Anorexia

14[] Náuseas/Diarréia/Anorexia 15[] Vômitos/Diarréia/Anorexia

16[] Náusea/Vômito/Diarréia/Anorexia

Náuseas

V 59. O senhor (a) costuma ter náuseas (nauseas_f2_2) ?

1[] Sim 2[] Não 3[] Tinha quando iniciou o tratamento por hemodiálise, mas desapareceu

Caso a resposta seja NÃO ou apenas no início do tratamento seguir para o item V 65

V60. Se sim, em que momento da diálise apresenta náusea (rela_nau_f2_2) ?

1[] Antes 2[] Durante 3[] Depois 4[] Em qualquer momento 5[] Dom ou Seg 6[] Não se aplica

V 61. Se sim, qual a intensidade (intenause_f2_2) ? 1[] Leve 2[] Moderado 3[] Forte

V 62. Se sim qual a duração em semanas (duranause_f2_2) ? _____

V 63. Se sim, qual a freqüência em dias durante a semana (freqnause_f2_2) ? _____

V 64. Qual a frequência em dias durante o mês (freqnausm_f2_2) ? _____

V 65. Qual a frequência em dias durante o ano (freqnausa_f2_2) ? _____

Vômitos

V 66. O senhor (a) costuma ter vômitos (freqvomit_f2_2) ?

1[] Sim 2[] Não 3[] Tinha quando iniciou o tratamento por hemodiálise, mas desapareceu

Caso a resposta seja NÃO ou apenas no início do tratamento seguir para o item V 72

V 67. Se sim, em que momento da diálise apresenta vômito (rela_vom_f2_2) ?

1[] Antes 2[] Durante 3[] Depois 4[] Em qualquer momento 5[] Dom ou Seg 6[] Não se aplica

V 68. Se sim, qual a intensidade (intenvomi_f2_2) ? 1[] Leve 2[] Moderado 3[] Forte

V 69. Se sim qual a duração em semanas (duravomit_f2_2) ? _____

V 70. Se sim, qual a frequência em dias durante a semana (freqvomis_f2_2) ? _____

V 71. Qual a frequência em dias durante o mês (freqvomim_f2_2) ? _____

V 72. Qual a frequência em dias durante o ano (freqvomia_f2_2) ? _____

Diarréia

V 73. O senhor (a) costuma ter diarréias (diarréia_f2_2) ?

1[] Sim 2[] Não 3[] Tinha quando iniciou o tratamento por hemodiálise, mas desapareceu

Caso a resposta seja NÃO ou apenas no início do tratamento seguir para o item V 78

V 74. Se sim, qual a intensidade (intendiar_f2_2) ? 1[] Leve 2[] Moderado 3[] Forte

V 75. Se sim qual a duração em semanas (duradiar_f2_2) ? _____

V 76. Se sim, qual a frequência em dias durante a semana (freqdiars_f2_2) ? _____

V 77. Qual a frequência em dias durante o mês (freqdiarm_f2_2) ? _____

V 78. Qual a frequência em dias durante o ano (freqdiara_f2_2) ? _____

Obstipação

V 79. O senhor costuma ter obstipação (obstipac_f2_2) ?

1[] Sim 2[] Não 3 [] Não pois faço uso de laxante para evitar

Caso a resposta seja NÃO seguir para o item V 83

V 80. Se sim, qual o número de dias sem evacuar (diasobsti_f2_2) ? _____

V 81. O senhor precisa usar laxante (medicamento) para evacuar (usolaxan_f2_2) ? 1[] Sim 2[] Não

V 82. Qual(is) o laxante que faz uso (tipolaxan_f2_2) ? _____

V 83. Qual a frequência de uso de laxante na semana em dias (freqlaxan_f2_2) ? _____ dia(s) na semana

Pirose

V 84. O senhor costuma ter azia ou queimor (pirose_f2_2) ?

1[] Sim 2[] Não 3 [] Não pois faço uso de medicamento (omeprazol, etc)

Caso a resposta seja NÃO seguir para o item V 90

V 85. Se sim, qual a localização da dor (localpiro_f2_2) ? 1[] Retroesternal 2[] Epigástrica 3[] Ambos

V 86. Se sim, qual a intensidade (intenspir_f2_2) ? 1[] Leve 2[] Moderado 3[] Forte

V 87. Se sim qual a duração em semanas (durapiros_f2_2) ? _____

V 88. Se sim, qual a frequência em dias durante a semana (freqpiros_f2_2) ? _____

V 89. Qual a frequência em dias durante o mês (freqpirom_f2_2) ? _____

90. Qual a frequência em dias durante o ano (freqpiroa_f2_2) ? _____

Apetite

V 91. O senhor costuma ter perda de apetite (apetite_f2_2) ?

1[] Sim 2[] Não

Caso a resposta seja NÃO ou apenas no início do tratamento seguir para o item V 97

V 92. Se sim, em que momento da diálise apresenta perda de apetite (rela_apet_f2_2) ?

1[] Antes 2[] Durante 3[] Depois 4[] Em qualquer momento 5[] Dom ou Seg 6[] Não se

aplica

V 93. Se sim, qual a intensidade (intenapet_f2_2) ? 1[] Leve 2[] Moderada 3[] Forte

V 94. Se sim qual a duração em semanas (duraapeti_f2_2) ? _____

V 95. Se sim, qual a freqüência em dias durante a semana (freqapets_f2_2) ? _____

V 96. Qual a freqüência em dias durante o mês (freqapetm_f2_2) ? _____

V 97. Qual a freqüência em dias durante o ano (freqapeta_f2_2) ? _____

Avaliação Funcional Subjetiva

V 98. Incapacidade funcional (relacionada ao estado nutricional) (capfunut_f2_2) ?

1[] Nenhuma (ou melhora) 2[] Dificuldade que não interfere na atividade diária

3[] Dificuldade c/ atividades da vida diária 4[] Dificuldade de deambulação

5[] Pouca atividade ou acamado/cadeira de rodas

Caso a resposta seja a opção 1 seguir para o item V 101

V 99. Se sim, qual a duração desta incapacidade (capfudur_f2_2) ? _____ meses

V 100. Mudanças nas últimas duas semanas (capfumelh_f2_2) ?

1[] Apresentou melhora 2[] Não modificou 3[] Piorou 4[] Não se aplica

V 101. Como é que o senhor (a) se sente em termos de cansaço (cansaço_f2_2) ?

1[] Não sinto 2[] Sinto de vez em quando 3[] Estou sempre cansado

Avaliação de comorbidade relacionada ao estado nutricional:

V 102. Co-morbidade que compromete o estado nutricional (comornut_f2_2) ?

1[] Ausência de co-morbidade 2[] Co-morbidade leve

3[] Co-morbidade moderada 4[] Co-morbidade grave 5[] Co-morbidades graves e múltiplas

Quais foram as comorbidades consideradas nesta questão ? _____

Exame Físico

V 103. Assinale as áreas com perda de gordura ?

1[] Bíceps 2[] Tríceps 3[] Peito 4[] Abaixo dos olhos 888[] Não se aplica

Variável do tipo STRING. Se a resposta for bíceps e tríceps, responder R1R2, por exemplo.

V 104. Local do déficit de massa gordurosa (perdgord_f2_2) ?

1[] Nenhuma área (0) 2[] Algumas áreas (1 a 2) 3[] Todas as áreas (3 a 4)

V 105. Classificação da perda de gordura (gordclas_f2_2) ?

1 [] Leve 2[] Moderada 3[] Grave* 4[] Gravíssima* 888[] Não se aplica

*Quando grave ou gravíssima, classificada como caquexia

V 106. Assinale as áreas com perda muscular ?

1[] têmpora 2[] clavícula 3[] acrômio (ombro) 4[] escápula 5[] costelas

6[] músculo interósseo da mão 7[] quadríceps 8[] joelho 9[] panturrilha 10[] nenhuma

Variável do tipo STRING: _____

V 107. Local do déficit de massa muscular (totalmusc_f2_2) ?

1[] Nenhuma (0 a 1) 2[] Algumas áreas (2 a 5) 3[] Todas as áreas (6 a 9)

V 108. Classificação da perda de músculo (musclas_f2_2) ?

1[] Leve 2[] Moderada 3[] Grave 4[] Gravíssima 888[] Não se aplica

V 109. Caso o paciente apresente edema e o valor da sua albumina mais próximo for = 2,8 g/dl assinale a que nível se apresenta o edema (edemanutr_f2_2).

888[] Não se aplica 1[] Tornozelo 2[] Joelho 3[] Raiz da coxa 4[] Anasarca

Média da Ingestão Alimentar com Base em 3 Registros Alimentares

V 110. Kcal/dia (kcaldia_f2_2)_____

V 111. Kcal/Kg/dia (kcalkgdia_f2_2)_____

V 112. Proteínas (g)/dia (ptndia_f2_2) _____

V 113. Proteínas (g)/Kg/dia (ptnkgdia_f2_2) _____

V 114. Fibras (g)/ dia (fibradia_f2_2) _____

V 115. Colesterol (mg)/dia (colesdia_f2_2) _____

V 116. Potássio (mg)/dia (potassdia_f2_2) _____

V 117. Cálcio (mg)/dia (calciodia_f2_2) _____

V 118. Fósforo (mg)/dia (fosfdia_f2_2) _____

DADOS LABORATORIAIS

Mensais

V 119. Uréia (uréia_f2_2):

V 120. Data da Uréia (dature_f2_2): ___/___/___

V 121. Hematócrito (Hematoc_f2_2):

V 122. Data do Hematócrito (dathtc_f2_2): ___/___/___

V 123. Hemoglobina (Hemoglob_f2_2):

V 124. Data do Hemoglobina (dathba_f2_2): ___/___/___

V 125. Cálcio (cálcio_f2_2):

V 126. Data do Cálcio (datcal_f2_2): ___/___/___

V 127. Fósforo (fosforo_f2_2):

V 128. Data do Fósforo (datfos_f2_2): ___/___/___

V 129. Potássio (potassio_f2_2):

V 130. Data do Potássio (datpot_f2_2): ___/___/___

Trimestrais

V 131. (Albumina_f2_2):

V 132. Data da Albumina (datalb_f2_2): ___/___/___

V 133. Fosfatase Alcalina (fosfalc_f2_2):

V 134. Data da Fosf Alc (datfal_f2_2): ___/___/___

V 135. Ferro (ferro_f2_2):

V 136. Data do Ferro (datferro_f2_2): ___/___/___

V 137. Sat. Transferrina (sattransf_f2_2):

V 138. Data da Sat. transferrina (datsattransf_f2_2): ___/___/___

V 139. TIBC (tibic_f2_2):

V 140. Data da TIBC (dattibic_f2_2): ___/___/___

V 141. Ferritina (ferritin_f2_2): _____

V 142. Data da Ferritina (datferritin_f2_2): ___/___/___

V 143. Leucócitos total (leucotot_f2_2): _____

V 144. Data Leucócitos total (datleucotot_f2_2): ___/___/___

V 145. Bastões absoluto (bastabs_f2_2): _____

V 146. Data Bastões absoluto (datbastabs_f2_2): ___/___/___

V 147. Bastões % (bastperc_f2_2): _____ %

V 148. Data Bastões % (datbastperc_f2_2): ___/___/___

V 149. Segmentado absoluto (segabs_f2_2): _____

V 150. Data Segmentado absoluto (datsegabs_f2_2): ___/___/___

V 151. Segmentado % (segperc_f2_2): _____ %

- V 152.Data Segmentado % (datsegperc_f2_2): ___/___/___
V 153.Linfócitos absoluto(linfabs_f2_2):_____
V 154.Data Linfócitos absoluto (dat linfabs_f2_2):___/___/___
V 155.Linfócitos % (linfperc_f2_2):_____
V 156.Data Linfócitos % (datlinfperc_f2_2): ___/___/___

Semestrais

- V 157.Creatinina (creat_f2_2):
V 158. Data da Creatinina (datcre_f2_2): ___/___/___
V 159. (PTHi_f2_2):
V 160. Data do PTHi (datpth_f2_2): ___/___/___
V 161.Colesterol Total(colest_f2_2):
1V 1622. Data do Colesterol (datcol_f2_2): ___/___/___
V 163. HDL (coleshdl_f2_2):
V 164. Data do HDL (dathdl_f2_2): ___/___/___
V 165. LDL (colesldl_f2_2):
V 166. Data do LDL (datldl_f2_2): ___/___/___
V 167.Triglicérides (triglice_f2_2):
V 168. Data do Triglicérides (datriglice_f2_2): ___/___/___
V 169.Aluminio (aluminio_f2_2):_____
V 170.Data Aluminio (dataluminio_f2_2): ___/___/___

Anexo IV

Termo de consentimento livre e esclarecido

Registro no Censo: ____ _

ESTUDO PROHEMO

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

INFORMAÇÕES PARA O PACIENTE

Com o intuito de encontrar formas de melhorar a qualidade do atendimento de pacientes que, como o(a) Senhor(a), são tratados (as) através de hemodiálise, um grupo de profissionais de Saúde da Universidade Federal da Bahia e de diversos centros de diálise, resolveram desenvolver um trabalho, denominado “Estudo Prospectivo do Prognóstico de Pacientes em Hemodiálise de Manutenção (PROHEMO)”, para identificar fatores relacionados com o estado de saúde dessas pessoas. Pretendemos avaliar os dados de todos os pacientes adultos tratados por hemodiálise que concordem em participar do estudo.

Caso concorde em participar do estudo iremos analisar os seus dados clínicos e laboratoriais procurando correlacionar com o seu estado de saúde. Como alguns exames de sangue não são realizados logo após a coleta uma amostra será mantida congelada para posterior análise por professores do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia. Além dos exames de laboratório, o(a) Senhor(a) poderá ser avaliado(a) para verificar a função cardíaca, a saúde bucal, o estado nutricional, a sua qualidade de vida e sua atividade física. Profissionais estarão disponíveis para ajudá-lo(a) a preencher os questionários. Os conhecimentos gerados pelo estudo trarão benefícios para o Senhor(a) ao fornecer subsídios aos profissionais das clínicas sobre o que necessário para melhorar a qualidade de vida dos pacientes e o tratamento de um modo geral.

O fato da sua participação neste estudo não lhe trará qualquer malefício, atraso ou interrupção do seu tratamento. A sua participação é voluntária e não interferirá no seu tratamento.

Os seus dados de identificação serão mantidos em sigilo e resguardados para fins de publicações do estudo em revistas científicas especializadas e de relatórios técnicos dirigidos para organizações de saúde e instituições científicas. O Senhor(a) poderá solicitar desligamento a qualquer momento, sem prejuízo para o seu tratamento.

Em cada clínica de diálise haverá um coordenador ou uma coordenadora com quem poderá manter contato para outras informações.

Segue na próxima página o termo para ser assinado por V. Sa., caso concorde em participar do estudo.

Registro no Censo: ____ _

ESTUDO PROHEMO

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ declaro ter sido informado(a) sobre o objetivo do trabalho “Estudo Prospectivo do Prognóstico de Pacientes em Hemodiálise de Manutenção (PROHEMO)”. Sei que o estudo visa a obtenção de informações para melhorar a assistência de pacientes

tratados por hemodialise porém no caso de decidir não participar do estudo não sofrerei qualquer tipo de prejuízo quanto a qualidade da assistência. Sei que os meus dados serão mantidos em sigilo, sendo utilizados, resguardando a minha identificação, para fins de publicações científicas em revistas especializadas e de relatórios técnicos dirigidos para organizações de saúde e instituições científicas Além de ter acesso às informações acima, tive também a oportunidade de fazer perguntas para saber mais sobre o trabalho.

Salvador, ___/___/___

Assinatura do paciente ou responsável

Assinatura do(a) Profissional de Saúde

Assinatura do Coordenador da Pesquisa

ANEXO V

Parecer Consubstanciado de Projeto

Título do Projeto: Estudo Prospectivo do Prognóstico de Pacientes em Hemodiálise de Manutenção (PROHEMO).

Pesquisador Responsável : ANTONIO ALBERTO DA SILVA LOPES.

Data da Versão 05/08/2010

Cadastro 64/10

Data do Parecer 25/10/2010

Grupo e Área Temática III - Projeto fora das áreas temáticas especiais

Objetivos do Projeto

- 1) Descrever a situação dos pacientes quanto a sintomas depressivos, perfil nutricional, estado dos biomarcadores de inflamação (Proteína C reativa, interleucina 6, interleucina 1, TNF-alfa), indicadores de alterações anatômicas e de função cardiovascular, prática de atividade física, qualidade de vida relacionada com saúde (QVRS), e indicadores de adequação do tratamento dialítico (ATD);
- 2) Identificar características associadas com ATD, nutrição, inflamação, QVRS e sintomas depressivos;
- 3) Identificar fatores associados com hipotensão intradialítica e se a sua presença ou modificações pressóricas durante a sessão de estão associadas com isquemia ou necrose miocárdica diagnosticadas através do HOLTER e da troponina sérica.
- 4) Avaliar associações independentes e efeitos combinados (interações) de sintomas depressivos, QVRS, desnutrição, inflamação, indicadores de função cardiovascular com os riscos de morte, hospitalização e frequência de episódios hipotensivos;
- 5) Avaliar se existe associação da concentração de hemoglobina na linha de base e da modificação ou estabilização da concentração ao longo de meses de acompanhamento com marcadores nutricionais, níveis séricos de marcadores de inflamação, vitamina B12, ácido fólico, estoque de ferro, QVRS, fatores sócio-demográficos, distúrbios do metabolismo mineral (cálcio, fósforo, produto cálcio x fósforo, PTH, vitamina D), dose de diálise, tipo de acesso vascular para hemodiálise, prevalência de comorbidades e risco de eventos adversos durante a evolução;
- 6) Avaliar se as concentrações na linha de base de indicadores laboratoriais dos distúrbios do metabolismo mineral e as modificações nas concentrações ao longo de meses de tratamento estão associadas a fatores nutricionais, com marcadores de inflamação, uso adequado de quelantes, sobrevida, hospitalizações e a incidência de novos casos de calcificações ectópicas;
- 7) Avaliar a validade concorrente de uma de simples medida objetiva e de fácil determinação através de um dinamômetro digital, a Força do Aperto de Mão (Handgrip Strength), ao ser comparada com o Escore de Desnutrição-Inflamação (Malnutrition Inflammation Score, MIS), Avaliação Subjetiva Global do estado nutricional e marcadores biológicos de inflamação;
- 8) Avaliar os pacientes quanto a característica de personalidade de enfrentar ativamente as situações adversas (active coping) e se esta característica se associa com qualidade de vida, sintomas depressivos e sobrevida;
- 9) Em uma subamostra de pacientes avaliar associação dos níveis séricos de fósforo com o ingestão dietética de fósforo e proteína.
- 10) Em uma subamostra de pacientes avaliar associações do escore de cálcio determinado pela tomografia computadorizada com riscos de morte, hospitalização e eventos cardiovasculares isquêmicos não fatais;
- 11) Em uma subamostra de pacientes comparar os níveis de troponina pós diálise com o comportamento da pressão arterial durante a sessão de diálise.

Sumário do Projeto

MÉTODOS: Desenho - Estudo de Coorte Prospectivo. Amostra - Pacientes em hemodiálise crônica com idade ≥ 18 anos que estejam em tratamento ou que iniciem tratamento hemodialítico de manutenção durante o período do estudo em centros de nefrologia da cidade de Salvador e que concordem em assinar o consentimento livre e esclarecido. Coleta dos dados e Variáveis- Serão utilizados diferentes formulários/questionários padronizados para

levantar dados sociodemográficos, variáveis de tratamento, fatores nutricionais, QVRS, sintomas depressivos, "active coping". Amostras de sangue serão congeladas para posterior determinação e avaliação laboratorial de características fenotípicas de marcadores imunológicos e inflamatórios. Em subamostras de pacientes serão feitas avaliações cardiológicas através do ecocardiograma, holter e tomografia computadorizada para o escore de calcio e inquérito nutricional. Os pacientes serão acompanhados para identificação dos eventos morte, hospitalização, causas de internamento e episódios hipotensivos durante a diálise. Tamanho Amostral – Aproximadamente 1700 pacientes (mais de 1300 pacientes que entraram na primeira fase do PROHEMO continuarão participando do estudo e 400 novos pacientes que esperados de entrarem na coorte no período 2010-2012). Análise estatística – Regressão logística para identificar variáveis associadas com características dicotômicas, ex., tipo de acesso vascular (cateter versus outros). Regressão linear múltipla para identificar variáveis independentemente associadas com escores de QVRS. Modelos de Cox para avaliar efeitos independentes e interativos de características dos pacientes nos riscos de morte, hospitalização e complicações com o acesso vascular.

<i>Aspectos relevantes para avaliação</i>	<i>Situação</i>
Título	Adequado
Relação dos Pesquisadores	Adequada
Local de Origem na Instituição	Adequado
Projeto elaborado por patrocinador	Sim
Local de Realização	Própria instituição
Outras instituições envolvidas	Não
Condições para realização	Adequadas
Introdução	Adequada
Objetivos	Adequados
Método	
Tipo de projeto	Pesquisa em Seres Humanos
Delimitação	Adequado
Tamanho de amostra	Total 1700 Na Instituição
Cálculo do tamanho da amostra	Adequado
Participantes pertencentes a grupos especiais	Não
Seleção equitativa dos indivíduos participantes	Adequada
Crêterios de inclusão e exclusão	Adequados
Relação risco- benefício	Adequada
Uso de placebo	Não utiliza
Período de suspensão de uso de drogas (wash out)	Não utiliza
Monitoramento da segurança e dados	Adequado
Armazenamento de material biológico	Adequado
Instrumentos de coleta de dados	Adequados
Avaliação dos dados	Adequada - quantitativa
Privacidade e confidencialidade	Adequada
Termo de Consentimento	Adequado
<u>Adequação às Normas e Diretrizes</u>	Sim
Cronograma	Adequado
Data de início prevista	2010
Data de término prevista	2012
Orçamento	Adequado
Solicita recursos à instituição	Não
Fonte de financiamento externa	Não Informado
Referências Bibliográficas	Adequadas

Recomendação

Aprovar

Comentários Gerais sobre o Projeto

O estudo segue as determinações da Resolução CNS 196/96 e não tem reparos éticos a sua aprovação.