

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENVELHECIMENTO HUMANO

VANESSA MARIA BERTONI

EFEITOS DE SUPLEMENTAÇÃO
NUTRICIONAL ORAL INTRADIALÍTICA
EM PACIENTES IDOSOS

Passo Fundo

UPF

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
INSTITUTO DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENVELHECIMENTO HUMANO

VANESSA MARIA BERTONI

EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL ORAL INTRADIALÍTICA EM PACIENTES IDOSOS

Tese apresentada como requisito para
obtenção do título de Doutora em
Envelhecimento Humano, do Instituto da
Saúde, da Universidade de Passo Fundo.

Orientador(a): Prof. Dr. Adriano Pasqualotti
Coorientador(a): Profa. Dra. Ana Luisa Sant'Anna Alves

Passo Fundo

2023

ATA DE APROVAÇÃO



ATA DE DEFESA DE TESE

“EFEITOS DE SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL ORAL INTRADIALÍTICA EM PACIENTES IDOSOS”

Elaborada por

VANESSA MARIA BERTONI

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
“Doutora em Envelhecimento Humano”

Aprovada em: 23/08/2023
Pela Banca Examinadora

Prof. Dr. Adriano Bortolotto
Universidade de Passo Fundo – UPF/PPGEH
Orientador e Presidente da Banca Examinadora

Prof. Dra. Ana Luísa Sant'Anna Alves
Universidade de Passo Fundo – UPF/PPGEH
Coorientadora e Coordenadora do PPGEH

Prof. Dra. Cleide Fatima Moretto
Universidade de Passo Fundo – UPF/PPGEH
Avaliadora Interna

Prof. Dra. Patrícia Chagas
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Avaliadora Externa

Documento assinado digitalmente
 **JULIO CESAR STOBBE**
Data: 05/18/2023 16:33:20-0308
Verifique em <https://validar.dl.gov.br>

Prof. Dr. Júlio César Stobbe
Universidade Federal Fronteira Sul - UFFS
Avaliador Externo

A:
Ac

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP – Catalogação na Publicação

B547e Bertoni, Vanessa Maria
Efeitos de suplementação nutricional oral intradialítica em
pacientes idosos [recurso eletrônico] / Vanessa Maria Bertoni. –
2023.

1.6 MB ; PDF.

Orientadora: Prof. Dr. Adriano Pasqualotti.

Coorientadora: Profa. Dra. Ana Luisa Sant'Anna Alves.

Tese (Doutorado em Envelhecimento Humano) – Universidade
de Passo Fundo, 2023.

1. Insuficiência renal crônica - Envelhecimento - Nutrição.
2. Suplementos dietéticos. 3. Hemodiálise. 4. Terapia renal
substitutiva. I. Pasqualotti, Adriano, orientador. II. Alves, Ana Luisa
Sant'Anna, coorientadora. III. Título.

CDU: 613.98

Catalogação: Bibliotecária Juliana Langaro Silveira – CRB 10/2427

AGRADECIMENTOS

Me sinto feliz pela oportunidade de agradecer formalmente a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram para que a conclusão deste importante ciclo fosse possível.

Agradeço aos meus pais que sempre me incentivaram a buscar o que o coração mostra como melhor caminho, foram apoio de perto e de longe, são anjos na minha vida; obrigada Sra. Clecy e Sr. Laurindo. À minha família, obrigada pelo suporte e paciência nos momentos de distância física.

Aos amigos que compreenderam, passaram e permaneceram por essa fase, meu agradecimento. Assim, como à minha gatinha de estimação, Bella, por estar ao meu lado literalmente o tempo todo, e tenho certeza, sentindo as alegrias e tristezas destes anos junto comigo.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Adriano Pasqualotti e a coorientadora Profa. Dra. Ana Luísa Sant'Anna Alves pelos ensinamentos profissionais, acadêmicos e de vida neste período.

O presente estudo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), código de financiamento 001, Bolsista CAPES II; agradeço a esta instituição o apoio financeiro.

Agradeço ainda à Prodiet Medical Nutrition© por acreditar na pesquisa, pelo apoio acadêmico e financeiro e pela possibilidade de conhecer profissionais incríveis como a Gabriela Faria de Oliveira.

E por fim, agradeço ao Hospital São Vicente de Paulo, em especial ao Serviço de Terapia Renal Substitutiva pelo apoio e compreensão com a pesquisa, bem como aos queridos pacientes que aceitaram participar do estudo, tudo é por eles e para eles.

RESUMO

Pacientes com doença renal crônica que realizam terapia renal substitutiva na modalidade de hemodiálise apresentam demanda calórico e proteica maior devido perdas durante o processo de diálise, para que seja possível evitar o processo de perda de peso, comum nesta população. O objetivo foi avaliar os efeitos da suplementação nutricional oral específica no estado nutricional em pacientes idosos em hemodiálise. Foi realizado um estudo longitudinal de antes e depois que avaliou o efeito do uso de suplemento nutricional específico para doença renal crônica durante as sessões de hemodiálise. O estudo incluiu pacientes idosos, de ambos os sexos, que realizam terapia renal substitutiva na modalidade de hemodiálise há pelo menos três meses, com sessões de quatro horas, em dias alternados, três vezes na semana. O período de intervenção intradialítica correspondeu a 90 dias, nos dias das sessões de hemodiálise, sendo estas em escalas de três vezes por semana. O grupo foi suplementado com fórmula específica para pacientes renais crônicos. As medidas antropométricas foram realizadas após as sessões de hemodiálise e no braço sem acesso venoso, quando envolvesse aferição no membro. A medida de peso foi coletada do prontuário dos pacientes. Os dados foram analisados por meio dos testes estatísticos t de Student para amostras emparelhadas, W de Wilcoxon, Friedman e modelo linear geral para medidas repetidas. O nível de significância é 0,05. Quanto ao estado nutricional, na avaliação pré-intervenção com o uso da suplementação a eutrofia foi prevalente, seguido de excesso de peso e baixo peso. Após a intervenção identificou-se aumento no peso seco e diminuição das amplitudes de oscilação. Dentre os nutrientes analisados no recordatório alimentar, observou-se valores de quilocaloria abaixo das estimativas de necessidades nutricionais tanto antes quanto após a intervenção. O suplemento nutricional oral específico, oferecido de forma intradialítica, trouxe benefícios no estado nutricional e melhora nos parâmetros estabilométricos aos pacientes idosos em hemodiálise.

Palavras-chave: Avaliação nutricional; Nutrição de grupos de risco; Insuficiência renal crônica; Idoso; Baropodometria.

ABSTRACT

Patients with chronic kidney disease who undergo renal replacement therapy in the form of hemodialysis have a higher caloric and protein demand due to losses during the dialysis process, to avoid the process of weight loss, common in this population. The objective was to evaluate the effects of specific oral nutritional supplementation on the nutritional status in elderly patients on hemodialysis. A longitudinal before-and-after study was conducted to assess the effect of using a specific nutritional supplement for chronic kidney disease during hemodialysis sessions. The study included elderly patients of both sexes who have been undergoing renal replacement therapy in the form of hemodialysis for at least three months, with four-hour sessions, on alternate days, three times a week. The intradialytic intervention period corresponded to 90 days, on the days of hemodialysis sessions, which were on a three-times-a-week scale. The group was supplemented with a specific formula for chronic kidney patients. Anthropometric measurements were performed after hemodialysis sessions and on the arm without venous access, when it involved measurement in the limb. The weight measurement was collected from the patients' medical records. The data were analyzed using the Student t-test for paired samples, Wilcoxon W, Friedman, and general linear model for repeated measures. The significance level is 0.05. Regarding the nutritional status, in the pre-intervention evaluation with the use of supplementation, eutrophy was prevalent, followed by overweight and underweight. After the intervention, an increase in dry weight and a decrease in oscillation amplitudes were identified. Among the nutrients analyzed in the food recall, values of kilocalories below the estimates of nutritional needs were observed both before and after the intervention. The specific oral nutritional supplement, offered in an intradialytic way, brought benefits to the nutritional status and improvement in the stabilometric parameters to elderly patients on hemodialysis.

Keywords: Nutritional assessment; Nutrition of risk groups; Chronic kidney failure; Elderly; Pedometer.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama do fluxo dos participantes em cada etapa do estudo, condições experimentais com o uso da suplementação alimentar e design de intervenção. 30

Figura 2 - Diagrama representando o fluxo dos participantes em cada etapa do estudo. Condições experimentais com o uso da suplementação alimentar e design de intervenção. 46

Figura 3 - Gráfico de perfil das amplitudes de oscilações latero-lateral e anteroposterior para faixa etária e tempo de hemodiálise. 50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estágios da doença renal crônica.	15
Tabela 2 - Diferenças das médias das medidas antropométricas e das circunferências do braço e da panturrilha na comparação pós e pré-intervenção nutricional.	33
Tabela 3 - Comparação da ingestão de macro e micronutrientes pré e pós-intervenção nutricional.	34
Tabela 4 - Comparação das avaliações realizadas das medidas de espessura do músculo adutor do polegar, força de preensão palmar e parâmetros estabilométricos.	48
Tabela 5 - Testes de efeitos entre sujeitos.	48

LISTA DE SIGLAS

AOAP	Amplitude de oscilação anteroposterior
AOLL	Amplitude de oscilação latero-lateral
BIA	Bioimpedância
CB	Circunferência do braço
COP	Centro de pressão
CP	Circunferência da panturrilha
DP	Diálise peritoneal
DPC	Desnutrição proteico calórica
DRC	Doença renal crônica
HD	Hemodiálise
IL	Interleucina
IMC	Índice de massa corporal
PCR	Proteína c reativa
PTH	Paratormônio
TFG	Taxa de filtração glomerular
TNF α	Fator de necrose tumoral α
VMOP	Velocidade média de oscilação postural

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	DOENÇA RENAL CRÔNICA	14
2.2	TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA	16
2.3	AValiação E RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM PACIENTES RENAI S CRÔNICOS	17
2.4	ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE	21
2.5	SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL EM TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA	24
2.6	BAROPODOMETRIA	25
3	PRODUÇÃO CIENTÍFICA I	27
3.1	RESUMO	27
3.2	INTRODUÇÃO	27
3.3	MATERIAIS E MÉTODOS	29
3.4	RESULTADOS	32
3.5	DISCUSSÃO	34
3.6	CONCLUSÕES	39
3.7	AGRADECIMENTOS	39
3.8	REFERÊNCIAS	39
4	PRODUÇÃO CIENTÍFICA II	42
4.1	RESUMO	42
4.2	INTRODUÇÃO	42
4.3	MATERIAIS E MÉTODOS	45
4.4	RESULTADOS	48
4.5	DISCUSSÃO	50
4.6	CONCLUSÕES	53
4.7	AGRADECIMENTOS	53
4.8	REFERÊNCIAS	53
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
	REFERÊNCIAS	56
	APÊNDICES	61
	Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	62
	Apêndice B. Roteiro para Avaliação Individual	66
	ANEXOS	70
	Anexo A. Baropodometria	71
	Anexo B. Parâmetros para definição do tamanho mínimo da amostra	73

1 INTRODUÇÃO

As alterações no perfil da morbimortalidade e a transição nutricional da população mundial, ocorridas nas últimas décadas, evidenciaram um aumento das doenças crônicas, levando a doença renal como um dos grandes desafios à saúde pública. O crescimento da população idosa e da prevalência da obesidade e suas comorbidades, como o diabetes e a hipertensão arterial, estão entre as principais causas da falência renal.

A doença renal crônica (DRC) acarreta várias alterações de ordem nutricional que requerem acompanhamento constante. A desnutrição é uma das complicações mais frequentes nos pacientes em hemodiálise, sendo associada ao aumento da morbidade e mortalidade nesse grupo de pacientes. A ampla variação na prevalência de desnutrição nos pacientes em hemodiálise pode ser atribuída a diferentes métodos utilizados para a avaliação, bem como a múltiplos fatores que contribuem para o seu desenvolvimento. A fisiopatologia da desnutrição proteico-calórica em pacientes renais é complexa e envolve um grande número de fatores, contribuindo para anorexia e catabolismo, podendo ser secundária à ingestão nutricional deficiente, restrições graves na dieta, distúrbios hormonais e gastrointestinais, acidose metabólica, medicamentos que interferem na absorção de alimentos, doenças intercorrentes, perda de nutrientes durante o tratamento dialítico e diálise inadequada.

A nutrição oral intradialítica é uma estratégia de nutrição clínica na qual o paciente recebe suplementos orais durante as sessões de hemodiálise para ajudá-lo a atender às suas necessidades de energia e proteína, manter ou recuperar o estado nutricional. O envelhecimento mundial gera maior necessidade em aprofundar a compreensão sobre o papel da nutrição na promoção da saúde e sua relação com as doenças crônicas, entre elas, a doença renal crônica. O Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia coloca que a doença renal crônica mantém, em 2011, 91.314 pacientes em programas de diálise, sejam hemodiálise ou diálise peritoneal. Entre as faixas etárias mais prevalentes, estão as pessoas com idade entre 19 e 64 anos com 66,9% dos casos; depois com 27,2% dos casos estão os idosos de 65 a 80

anos, os idosos com mais de 81 anos representam a terceira faixa etária mais afetada com 4,3% dos casos.

Conforme a Resolução no 154/2004, o profissional nutricionista tem papel fundamental nos serviços de hemodiálise, já que a doença renal crônica traz alterações importantes no estado nutricional do paciente e requer dietoterapia específica para tentar controlar carências ou excessos alimentares devido à incapacidade do rim em filtrar corretamente certas substâncias. A monitoração periódica do estado nutricional desses pacientes deve fazer parte dos protocolos dos serviços de terapia renal substitutiva, como forma de prevenir, diagnosticar e tratar o excesso de ganho de peso interdialítico; o consumo excessivo de fósforo e carências de vitaminas hidrossolúveis com as do complexo B; o estado nutricional desfavorável seja de carência ou excesso de reservas energéticas, além do processo inflamatório dependente ou não do estado nutricional, contribuindo assim, para o desenvolvimento de protocolos de tratamento para essa alteração.

A suplementação nutricional durante a diálise deve ser considerada como parte da prática padrão de atendimento a pacientes hemodinamicamente estáveis, sem contraindicações e sem histórico de intolerância ao consumo de alimentos durante o tratamento. Estudos que buscam analisar os efeitos da suplementação em pacientes durante a hemodiálise, associando o fator tempo, são escassos. Os dados desta pesquisa irão subsidiar novas estratégias e ações para o acompanhamento dos pacientes. Os resultados trazidos poderão ter desdobramento na atenção à saúde e ser de grande alcance social, uma vez que servirão de subsídios para orientar a construção de políticas públicas em saúde e nutrição, para a elaboração de estratégias que visem à melhoria da qualidade de vida de pessoas.

Quanto aos objetivos, temos como geral: avaliar os efeitos da suplementação nutricional intradialítica em pacientes idosos em hemodiálise; e como específicos: avaliar se o consumo alimentar de pacientes idosos em hemodiálise melhora com suplementação nutricional intradialítica; analisar se os parâmetros estabíliométricos de pacientes idosos em hemodiálise melhoram

sob o efeito do uso da suplementação nutricional intradialítica e verificar se o estado nutricional, por meio da avaliação antropométrica, melhora com o uso de suplementação nutricional intradialítica.

A tese está organizada em cinco capítulos, a saber: o capítulo 1 introduz a tese; capítulo 2 apresenta a revisão da literatura acerca do tema, capítulo 3 apresenta a produção científica I; capítulo 4 apresenta a produção científica II; e, capítulo 5 traz as considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Pacientes com DRC frequentemente apresentam alterações do estado nutricional. Dentre essas, destacam-se a desnutrição, o sobrepeso e a obesidade. A prevalência da desnutrição é variável e pode estar entre 18 a 70% dos pacientes com DRC, deve-se levar em conta o estágio da doença, a terapia dialítica empregada no tratamento, a etnia e do critério adotado para o diagnóstico nutricional (NKF, 2006).

Embora contraditório, a prevalência de sobrepeso e obesidade também é elevada, estando presente em 20 a 60% dos pacientes com DRC (KAMIMURA et al., 2009). Um fato que difere as duas condições é que a desnutrição normalmente se desenvolve no curso da doença, em razão das diversas alterações metabólicas inerentes à DRC e ao tratamento dialítico, as quais em conjunto, contribuem para o balanço energético e proteico negativo. Por outro lado, o sobrepeso e a obesidade não são decorrentes da enfermidade, e sim um achado cada vez mais frequente no início do tratamento dialítico em razão da epidemia mundial da obesidade (KRAMER et al., 2006). Independente da causa desses distúrbios, ambos merecem tratamento adequado com intuito de manter e/ou recuperar o estado nutricional.

2.1 *Doença renal crônica*

O processo de envelhecimento não está necessariamente associado a doenças incapacitantes, porém é muito comum ser acompanhado por doenças crônicas. Assim, a tendência atual é um número crescente de indivíduos idosos que apesar de viverem mais, apresentam maiores condições crônicas e entre elas encontra-se a DRC (ALVES et al., 2007).

A DRC constitui a fase final de evolução de muitas nefropatias; e em alguns casos, por suas características assintomáticas ou subclínicas, somente é diagnosticada com o aparecimento de sintomas urêmicos. É caracterizada como uma síndrome complexa consequente à perda lenta e progressiva, da função renal. Quando isto acontece, tem-se uma condição exigente de terapia de substituição renal (SCHOR; AJZEN, 2005).

Tabela 1 - Estágios da doença renal crônica.

Estágios	TFG (mL/min por 1,73 m²)	Características
Estágio 1	90 ou mais	Lesão renal com TFG normal ou aumentada
Estágio 2	Entre 60 a 89	Lesão renal com TFG levemente diminuída
Estágio 3a	Entre 45 a 59	Lesão renal com TFG moderadamente diminuída
Estágio 3b	Entre 30 a 44	Lesão renal com TFG moderadamente diminuída
Estágio 4	Entre 15 a 29	Lesão renal com TFG severamente diminuída
Estágio 5	Menos de 15	Falência renal

Fonte: Brasil (2014)

Conforme as Diretrizes da National Kidney Foundation (NKF, 2006), a DRC é atualmente definida como lesão renal ou taxa de filtração glomerular (TFG) inferior a 60 mL/min por 1,73 m² por período igual ou superior a três meses. Na DRC há uma propensão para perda progressiva e irreversível da função renal, de tal forma que, em suas fases mais avançadas, os rins não conseguem mais manter a normalidade do meio interno do paciente.

A DRC pode ser classificada, de acordo com a medida da TFG, em estágios de 1 a 5, demonstrados na Tabela 1. afirma que pacientes com a doença no estágio 5, caracterizado como insuficiência renal, apresentam disfunção renal grave e necessitam de terapia substitutiva de função renal. A NKF (2006) recomenda que a terapia de reposição renal pode ser iniciada em indivíduos com TFG < 15-20 mL/min caso ocorra DPC ou se esta persistir após muitas tentativas para aumentar o aporte de proteínas e energia e não houver causa aparente para a DPC além da baixa ingestão nutricional.

Leining (2011) traz a doença renal como um problema de saúde pública mundial atualmente. Milhares de mortes ocorrem, anualmente, em consequência da enfermidade. Além disso, uma parcela significativa da população mantém a vida amparada pela diálise. A doença tem aumentado de

forma exponencial. Dados parciais de 2009 do censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia mostram que no Brasil, em maio de 2009, existiam 660 unidades de diálise no país, com um total anual de 77.589 pacientes em tratamento sendo que este número reduziu quando comparado aos valores do ano anterior que eram de 87.044 mil pacientes, o que para o censo parece pouco provável e exige revisões em relação aos dados publicados (SBF, 2009).

Esse aumento de casos é atribuído ao melhor diagnóstico e a uma maior expectativa de vida da população em geral. O sedentarismo, o sobrepeso e a obesidade, e todas as doenças associadas a eles, como a hipertensão e o diabetes, podem contribuir de forma importante para o problema. Portanto, a nutrição é de extrema importância não só para o tratamento, mas também para a prevenção da doença (LEINING, 2011).

2.2 *Terapia renal substitutiva*

A DRC na maioria dos pacientes evolui para estágios mais avançados, nos quais se faz necessário o emprego de uma terapia substitutiva como a hemodiálise (HD), a diálise peritoneal (DP) e o transplante renal. Embora o tipo de terapia a ser aplicado seja escolhido pela avaliação do contexto clínico e familiar do paciente e sua preferência pelo método terapêutico, o tratamento mais utilizado, com uma média de 90% dos casos, é a HD (KAMIMURA; AVESANI; DRAIBE, 2009).

A HD é uma terapia dialítica associada a complicações agudas e crônicas, a elevada taxa de hospitalização e mortalidade e distúrbios nutricionais. O processo de HD pode levar à remoção de 1 a 4 litros de fluido no período médio de 4 horas e, dependendo do paciente e da eficiência da diálise, as alterações no volume do fluido corporal podem resultar em situações que variam desde edema e congestão pulmonar até hipotensão e desidratação. Estas constantes variações hídricas podem tornar imprecisas as medidas da composição corporal, dificultando a avaliação e o acompanhamento do estado nutricional (ARAÚJO et al., 2006).

Muitos são os benefícios da HD, que permite prolongar a vida dos pacientes com DRC, porém, as condições impostas pela doença e pelo próprio tratamento dialítico resultam em uma série de alterações orgânicas com complicações agudas e crônicas e alterações nutricionais. Um grande problema relacionado ao aspecto nutricional é o acúmulo de substâncias tóxicas e de líquidos, nos intervalos interdialíticos e se deve pelo fato de a terapia ser intermitente (RIELLA; MARTINS, 2013).

Apesar dos muitos avanços tecnológicos alcançados na terapia dialítica, ainda são preocupantes as taxas de morbimortalidade. Dados recentes mostram que no Brasil a taxa de mortalidade bruta é de 17,9% (SESSO, 2011). Muitos são os fatores que determinam essa alta taxa de morbimortalidade, dentre eles destaca-se o estado nutricional e a qualidade da diálise (CLARKSON; BARRY, 2007).

2.3 Avaliação e recomendações nutricionais em pacientes renais crônicos

Riella e Martins (2013) colocam que talvez, a história global, nutricional e alimentar seja o método mais valioso para a identificação precoce da desnutrição de pacientes renais. Por isso, ela deve ser bem explorada. Em diálise crônica, os objetivos da avaliação nutricional são: recuperar e/ou manter o estado nutricional, minimizar o catabolismo proteico decorrente do processo dialítico, assegurar a ingestão proteica recomendada, manter o equilíbrio ácido-básico, hidroeletrólítico, de minerais e de vitaminas, minimizar os efeitos metabólicos da absorção contínua de glicose do dialisato e melhorar o prognóstico (RIELLA; MARTINS, 2013).

Existem inúmeras técnicas utilizadas para avaliação do estado nutricional de pacientes renais em hemodiálise, mas a maioria apresenta limitações (MELO, 2009). Isto porque associadas às limitações inerentes a cada método somam-se as dificuldades resultantes das alterações metabólicas e hidroeletrólíticas quase sempre presentes em pacientes hemodialisados. Na avaliação nutricional desta população é importante utilizar um conjunto de diferentes parâmetros que permita valorizar os resultados obtidos por cada um deles, caracterizando melhor o estado nutricional (NKF, 2006).

Yuste e colaboradores (2013) apontam que ao contrário de medidas antropométricas clássicas, a bioimpedância elétrica (BIA) tem medidas de parâmetros de composição corporal mais diretas podendo ser um aliado importante para obtenção do diagnóstico nutricional de pacientes com DRC. A BIA é um método que se baseia no princípio de que a corrente elétrica flui pelos componentes teciduais. O uso da BIA vem aumentando em clínicas de hemodiálise por ser um método objetivo, seguro, barato e reprodutível para avaliação da composição corporal e do estado de hidratação.

As variações hídricas do paciente renal crônico podem tornar imprecisas as medidas de composição corporal, sendo uma das limitações do uso da BIA na avaliação do estado nutricional nesses doentes (MELO, 2009). Estudos que utilizem a BIA em hemodiálise são necessários para que se obter mais resultados para melhor avaliar a influência dessas alterações hídricas nos valores obtidos por ela.

Estudos com calorimetria indireta mostram que pacientes em hemodiálise, pareados por sexo e idade, não apresentam gasto energético de repouso maior que os indivíduos normais. Embora, o gasto energético aumente durante e até duas horas após o procedimento dialítico, de um modo geral, em HD a dieta é limitada em sódio, potássio, fósforo e líquidos, representando o seu consumo excessivo perigo para o doente (RIELLA; MARTINS, 2001). A não adesão ao tratamento pode levar a náuseas, fraqueza, patologia do metabolismo ósseo, parada cardíaca e até morte.

Riella e Martins (2013) descrevem em relação às calorias, 32 a 39 kcal/kg/dia, com média de 35 kcal/kg/dia, são recomendadas para manutenção do peso e do balanço nitrogenado neutro de indivíduos clinicamente estáveis em HD, sedentários ou com atividade física leve. A recomendação de proteína também tem aspectos específicos a serem analisados nesses pacientes. Em virtude da perda de aminoácidos que ocorre durante o procedimento dialítico, da limitação na síntese e do maior catabolismo proteico muscular, a necessidade de proteína é superior a indivíduos saudáveis. A ureia sanguínea possui relação direta com a ingestão proteica ou com a quebra endógena das

proteínas por meio do catabolismo. Dessa forma, a recomendação de proteína em HD é de 1,0 a 1,4 g/kg/dia; essa variação vai depender do nível de estresse e das alterações metabólicas. Pacientes em diálise podem apresentar deficiência de carnitina. Isso ocorre, principalmente, pela perda durante o procedimento dialítico. Como consequência, percebe-se a alteração no metabolismo dos lipídios, com a elevação dos níveis séricos de triglicerídeos (RIELLA; MARTINS, 2013).

A recomendação da ingestão de sódio deve ser individualizada, dependendo do volume e perdas urinárias. Após algum tempo em programa de HD, geralmente meses, a função renal residual diminui e o doente torna-se oligúrico ou anúrico. Com isso, o balanço de sódio e de outros minerais é mais difícil de alcançar e a necessidade de restrição é maior. A recomendação diária de sódio na dieta é de 1 a 3 g por dia. A restrição hídrica é um fator importante no controle da tensão arterial, e por isso, na prevenção de doenças cardiovasculares. A ingestão excessiva de líquido, com consequente ganho excessivo de peso entre diálises, aumenta o risco de edema agudo do pulmão. A necessidade de remoção de líquido em excesso durante a sessão de HD pode causar rápida redução do volume sanguíneo e provocar hipotensão, angina, arritmias e câibras musculares, uma vez que a taxa de ultrafiltração é aumentada e a velocidade de reposição plasmática não acompanha a velocidade de remoção de líquido na diálise. Normalmente a recomendação diária de líquidos é de 500 ml mais o volume de urina de 24 horas/dia (RIELLA; MARTINS, 2001).

Outro fator essencial na dietoterapia em HD é a restrição da ingestão de potássio. A ingestão excessiva de potássio leva a hipercalemia, consequente fraqueza muscular e alterações eletrocardiográficas. Quando grave pode precipitar arritmias fatais, isto é, fibrilação ventricular ou assistolia (UMEAKUNNE, 2002). Ainda segundo Riella e Martins (2001) a dietoterapia tem um papel muito importante também no controle do fósforo, pois os alimentos são abundantes em fósforo, sobretudo os laticínios, e a diálise não é um método eficaz na remoção da carga de fósforo alimentar ingerida. Além disso, a suplementação de vitamina D facilita a sua absorção do intestino para

o sangue, sendo já a sua excreção deficiente. A ingestão de fósforo deve ser restringida na dieta, sendo a ingestão diária recomendada de 800 a 1200 mg/dia.

Com relação à avaliação do consumo alimentar, com o objetivo de conhecer a quantidade de calorias, de macro e micronutrientes ingerida pelo paciente, podemos citar o recordatório de 24 horas, o registro alimentar e o questionário de frequência alimentar. No primeiro método, o paciente relata sua alimentação nas últimas 24 horas, tendo como desvantagens a necessidade de utilização da memória do paciente, mas um método rápido que se for obtido de forma usual, torna-se mais fiel em relação à memória. O registro alimentar que envolve um período, necessitando da anotação do paciente ou representante, tem se mostrado como um instrumento impreciso, tendo em vista a dificuldade do indivíduo em quantificar corretamente os alimentos consumidos. Já o questionário de frequência é um método qualitativo, consistindo em uma lista predefinida de alimentos com sua frequência de consumo. Em todos estes métodos anteriormente citados para avaliação da ingestão alimentar, soma-se o fato de que os pacientes geralmente não relatam o consumo de alimentos que foram previamente proibidos ou desestimulados por profissionais de saúde, comprometendo o cálculo da ingestão alimentar. O relato também se torna impreciso pelo esquecimento do paciente dos alimentos previamente consumidos (SUZUKI; KIMMEL, 2007).

Num dos estudos considerados na literatura como clássico, realizado por Cummings e colaboradores (1982) com o objetivo de identificar fatores determinantes de adesão à dieta em 116 doentes em hemodiálise, os autores concluíram a existência de duas ordens de fatores explicativos de não adesão. Por um lado, os fatores situacionais, como a dificuldade na confecção das refeições; estar longe de casa; desejar intensamente alimentos não admitidos na dieta; dificuldades na obtenção dos medicamentos e/ou alimentos recomendados; e, por outro lado fatores individuais como esquecimento; crenças em relação à eficácia do tratamento (menor adesão nos doentes com crenças de ineficácia); crenças em relação à expectativa de transplante (menor adesão em doentes que afirmavam estar convencidos de poder fazer um

transplante a médio-prazo); crenças em relação à severidade da doença (menor adesão em doentes que percebiam a doença como pouco severa).

2.4 Estado nutricional de pacientes em hemodiálise

As alterações nutricionais em diálise devem ser precocemente diagnosticadas e corrigidas para evitar a piora da condição clínica dos indivíduos. A avaliação periódica do estado nutricional é fundamental, pois permite o diagnóstico precoce e, conseqüentemente, a instituição de medidas terapêuticas adequadas (NKF, 2006; ARAÚJO et al., 2006).

A doença renal é acompanhada de alterações orgânicas significativas, que resultam em distúrbios no metabolismo de todos os nutrientes. Até chegar ao transplante renal, o maior problema nutricional é a desnutrição, em suas mais diversas formas. Porém, a parte mais difícil é que há fatores catabólicos distintos para cada tipo e estágio da doença. Algumas características, entretanto, são comuns a todos: 1) anormalidades nos níveis corporais de aminoácidos, 2) tendência à acidose metabólica, 3) distúrbios endócrinos, 4) risco de doença cardiovascular, 5) presença de inflamação, infecção e anemia, 6) alterações no metabolismo do cálcio e do fósforo, e 7) efeitos colaterais dos medicamentos utilizados. Além da influência orgânica, vários fatores sociais e psicológicos também contribuem para as alterações nutricionais (RIELLA; MARTINS, 2013).

A avaliação nutricional cuidadosa de pacientes em hemodiálise revela que a desnutrição é um quadro comum (BOSSOLA et al., 2010). Levantamentos mostram que, em todo o mundo, 6% a 8% dos indivíduos submetidos a tratamento dialítico sofrem de desnutrição grave e cerca de 30% de desnutrição leve a moderada. É importante relatar que nos últimos anos a prevalência de obesidade na DRC apresentou um aumento significativo e vários estudos epidemiológicos têm mostrado uma associação entre a obesidade e a DRC (GUEDES et al., 2010).

As causas desses distúrbios nutricionais são diversas. Na DPC, algumas alterações inerentes à própria enfermidade podem levar a um balanço negativo de energia e de proteína, causados tanto pela redução da ingestão alimentar quanto por aumento do catabolismo proteico. Na primeira situação, redução do consumo alimentar, destaca-se as dietas muito restritas e pouco palatáveis

comumente orientadas, os problemas psicológicos e sociais que culminam com o início do tratamento dialítico, a quantidade excessiva de medicamento e a presença de outras doenças associadas, como o diabetes mellitus e a própria condição crônica de inflamação presente nos pacientes em HD, a qual diminui os estímulos do apetite no hipotálamo (FOUQUE et al., 2008).

Kim e colaboradores (2015), concluíram que a falta de apetite é o fator mais influente na ingestão deficiente de pacientes em hemodiálise, sintoma presente em 70% dos sujeitos. Paciente com DRC frequentemente experimentam a anorexia, que se desenvolve durante a progressão da doença. Falta de apetite foi estreitamente associada à desnutrição, inflamação e saúde, resultado desfavorável em pacientes em HD de manutenção.

Em outro estudo, Kim e colaboradores (2006) ainda relataram que apenas 30 a 40% dos pacientes em hemodiálise teriam acompanhamento em relação à dietoterapia prescrita, com restrições de sódio, potássio e líquidos. Neste estudo, mais de 70% dos pacientes em hemodiálise se queixaram de dificuldades no seguimento das recomendações dietéticas. A dificuldade em seguir uma dieta terapêutica pode ser uma das principais barreiras de uma ingestão energética apropriada e adequada. Profissionais de saúde devem prestar atenção aos fatores modificáveis que podem influenciar a dieta de pacientes em hemodiálise. Combinado ao acompanhamento da adequação de nutrientes, o aconselhamento de dieta e reforço frequente do que já foi orientado e necessário a cada paciente é fundamental para um bom prognóstico.

Já dentre os fatores que elevam o catabolismo proteico, pode-se citar os distúrbios hormonais, como a resistência à insulina e ao hormônio de crescimento, e aumento de hormônios catabólicos, como o paratormônio (PTH) e o glucagon. Os outros processos não hormonais que também aumentam o catabolismo proteico compreendem a acidose metabólica, os processos inflamatórios e o próprio procedimento dialítico (KRAUT; KURTZ, 2005). Somando-se a esses fatores, idosos que passam por tratamento hemodialítico precisam de um acompanhamento maior, isso porque o envelhecimento per se

também contribui para o desenvolvimento de desnutrição por diminuir a sensibilidade olfativa e gustativa, aumentar problemas na cavidade oral, suprimir o apetite, diminuir a capacidade funcional, e também pelo possível aparecimento de distúrbios psiquiátricos, como demência e depressão, além de problemas sociais como pobreza e isolamento emocional (MORIGUTI et al., 2001). Sendo assim, pacientes idosos em HD estão mais suscetíveis ao balanço energético e proteico negativo e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de desnutrição.

Com relação ao sobrepeso e a obesidade nos pacientes em diálise, acredita-se em um processo contrário ao da DPC, ou seja, o quadro de sobrepeso e obesidade precede o início da terapia dialítica. De fato, Kramer e colaboradores (2006) mostraram que o número de pacientes ingressando em diálise nos Estados Unidos da América com índice de massa corporal (IMC) > 25 kg/m² aumentou em 45% entre 1995 e 2002. Contudo, apesar desse aumento na incidência de pacientes em diálise com excesso de peso, não se pode descartar uma concomitante redução de massa muscular nesses indivíduos. De fato, um estudo com pacientes em HD mostrou que dentre os indivíduos com IMC > 25 kg/m², 16% apresentavam sinais de desnutrição. Esse fenômeno tem sido denominado como sarcopenia da obesidade. Essa condição pode estar presente nos pacientes idosos em diálise, já que o processo de envelhecimento se associa com aumento da adiposidade e redução da massa muscular. Corroborando essa hipótese, no estudo de Ohkawa e colaboradores (2005), o qual avaliou a composição corporal de pacientes em HD por tomografia computadorizada, notou-se uma associação positiva entre idade e o aumento da gordura corporal visceral e intramuscular, com concomitante diminuição da massa muscular da coxa e abdômen.

Stenvinkel e colaboradores (2006) mostraram a existência de dois tipos de desnutrição nos pacientes com DRC. O tipo 1 é a forma clássica, sendo caracterizado por baixa ingestão alimentar resultante da síndrome urêmica, perda de massa magra e geralmente níveis normais de albumina. O tipo 2 está associado com inflamação e doenças associadas, catabolismo proteico

aumentado e estresse oxidativo, sendo caracterizado por ingestão alimentar geralmente normal e baixos níveis de albumina sérica.

Embora não haja definição precisa da prevalência de inflamação, há relatos de que 30% a 60% dos pacientes em diálise apresentam inflamação crônica. Em situações de inflamação, citocinas pró-inflamatórias são liberadas (MARTINS; RIELLA, 2001). As principais envolvidas no processo são a interleucina-1 (IL-1) e o fator de necrose tumoral α (TNF- α), chamadas de iniciadoras básicas da inflamação. Estas duas citocinas ativam cascata complexa, envolvendo mais de 20 outras citocinas, além dos sistemas de coagulação e do complemento. A interleucina-6 (IL-6), que é produzida em resposta à ação da IL-1 e/ou à ação do TNF- α , estimula, no fígado, a síntese de α -1-glicoproteína amilóide sérica A e de Proteína c-reativa (PCR) e, paralelamente, inibe a síntese de albumina e transferrina, além de estimular a quebra de proteínas musculares (CARRERO et al., 2008).

Acredita-se que, durante o processo inflamatório, o aumento da liberação ou ativação de citocinas possa levar à supressão do apetite, à proteólise muscular, à hipoalbuminemia, por diminuição da síntese e aumento da taxa catabólica desta proteína e à aterogênese (SIEW; IKIZLER, 2010).

2.5 *Suplementação nutricional em terapia renal substitutiva*

A HD é um procedimento catabólico, e exposições repetidas a esse estímulo podem contribuir para a perda muscular e capacidade funcional. Aproximadamente, 10 a 12 g de aminoácidos e vários gramas de peptídeos são removidos durante cada tratamento de HD. Foi demonstrado que o fornecimento de suporte nutricional durante o tratamento evita o catabolismo associado a um único tratamento. Um mecanismo potencial para esse benefício anticatabólico é a manutenção dos aminoácidos circulantes e intracelulares quando eles normalmente seriam esgotados pela HD. Outro benefício de manter os aminoácidos circulantes é que isso pode impedir um processo irreversível que pode danificar proteínas e levar ao desenvolvimento de comorbidades, especialmente aquelas relacionadas a doenças cardiovasculares.

A administração de suplementos nutricionais orais ainda representa o primeiro passo da intervenção nutricional quando o aconselhamento dietético destinado a aumentar a ingestão espontânea de nutrientes falha. O uso de suplementos nutricionais orais pode ser intradialítico (isto é, consumido durante uma sessão de diálise) e/ou interdialítico (isto é, consumido entre sessões de diálise, na forma de lanches ou formulações orais disponíveis comercialmente, também usadas para nutrição enteral). Um suplemento nutricional oral comercial padrão pode fornecer ingestão de energia suplementar de até 10 kcal/kg e 0,3-0,4 g de proteína/kg se consumido duas vezes por dia. A administração intradialítica do suplemento pode melhorar o estado nutricional dos pacientes e torna menos provável que a ingestão espontânea de energia seja reduzida interferindo nas refeições convencionais (KIM et al., 2015).

A ingestão intradialítica de suplementos orais ou alimentos e bebidas ricos em proteínas parece ser eficaz para atenuar o catabolismo agudo promovido pelo tratamento dialítico. O efeito positivo no metabolismo proteico do suplemento é mantido mesmo nas horas seguintes ao final da sessão de hemodiálise. Os suplementos renais específicos têm maior densidade calórica (1,8-2,0 kcal/mL) e maior teor de proteínas (70-81 g/L) em comparação com preparações comerciais padrão, com teor reduzido de potássio, sódio e fósforo em termos de índice de fósforo/proteína (mg/g de proteína). Em um estudo observacional recente, o suplemento nutricional oral intradialítico levou a um aumento na ingestão de proteínas e energia e a uma melhor sobrevivência. Além disso, o uso da suplementação intradialítica pode exercer efeitos positivos sobre a albumina sérica, inflamação, funcionalidade, taxas de hospitalização, e adequação de diálise (GUEDES et al., 2010).

A seleção da suplementação em termos de aparência, olfato e paladar é importante para melhorar a adesão do paciente à terapia nutricional. A terapia nutricional oral está disponível comercialmente com diferentes sabores e apresentações (por exemplo, líquidos, barras de energia ou proteína ou pós de energia e proteína que podem ser adicionados a sobremesas ou bebidas).

2.6 *Baropodometria*

O controle postural pode ser mensurado de forma subjetiva ou objetiva, algumas formas de mensuração ocorrem por meio de questionários como, por exemplo, o teste de equilíbrio de BERG (DIAS et al, 2009). No entanto, a interpretação e a inferência clínica são limitadas o que evidencia a necessidade de dados objetivos. Baseando-se nessa premissa, a baropodometria pode ser um instrumento promissor de análise do controle postural (GOLRIZ et al, 2012). A baropodometria afere a pressão plantar e pode auxiliar o profissional de saúde na interpretação da postura e do movimento humano. Trata-se de uma avaliação simples, rápida, com baixo custo operacional e que faz parte de protocolos clínicos e de pesquisa.

O baropodômetro permite avaliações semi-estáticas e dinâmicas e a distribuição de pressão que são auxiliares na análise do controle postural e a qualidade do movimento humano. Por se tratar de uma ferramenta promissora, são necessários estudos para avaliar suas características clinimétricas (GIACOMOZZI et al, 2010).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atuar como nutricionista de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise é um desafio e uma realização. O interesse por essa área se deu pelo importante melhora que a alimentação pode oportunizar a esse público.

Na prática clínica foi possível identificar fragilidades nutricionais passíveis de melhoria com intervenção. Dessa forma, a intenção da busca por essa pesquisa foi com o objetivo de auxiliar na melhora nutricional de pacientes idosos em hemodiálise por meio da terapia nutricional oral.

A proposta de pesquisa foi modificando e se aperfeiçoando com o passar das análises das qualificações, mas a essência do objetivo inicial foi alcançada, onde foi possível analisar os efeitos da intervenção nutricional com suplemento nutricional oral específico, com parceria de um laboratório que apoia pesquisas e incentivou de forma gloriosa a esta.

Os resultados de nosso estudo demonstram que esta é uma intervenção válida e principalmente importante quando continuada melhorando aspectos nutricionais em pacientes que já apresentam déficit fisiologicamente como idosos e em terapia renal substitutiva.

Ainda há questões a serem respondidas acerca deste assunto, como relacionadas aos aspectos de qualidade de vida e análise laboratorial, que serão discutidas em produções futuras, pois o interesse e estudo por esta área encantadora não se findam aqui.

Por fim, pensando ainda em perspectivas de frutos desta pesquisa, a exposição dos resultados será realizada à instituição que acolheu a intervenção, visando sensibilizar sobre a implantação de critérios para utilização de suplemento nutricional oral específico intradialítico.

REFERÊNCIAS

ALFONSO, A. I. Q. et al. Estudio del síndrome metabólico y de la obesidade em pacientes em hemodiálises. *Nutrición Hospitalaria*, v. 31, n. 1, p. 286-291, 2015.

ALVES, L. C. et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do município de São Paulo, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro v. 23, n. 8, p. 1924-1930, ago. 2007.

ARAUJO, I. C. Nutritional parameters and mortality in incident hemodialysis patients. *Journal of Renal Nutrition*, v. 16, n.1, p.27-35, 2006.

AVESANI, C. M. et al. Comparison of body composition assessed by three methods in nondialyzed chronic renal failure patients. *Annals of the 10th International Congress on Nutrition and Metabolism in Renal Disease*; 2000; Lyon, France. France: International Society of Renal Nutrition & Metabolism; 2000. p. 60.

BARBOSA-SILVA, M. C. G.; BARROS, A. J. D. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, v.8, p.311–317, 2005.

BOSSOLA, M. Artificial Nutritional Support in Chronic Hemodialysis Patients: a Narrative Review. *Journal of Renal Nutrition*, v.20, n.4, p. 213-223, 2010.

BUCHHOLZ, A. C. The Validity of Bioelectrical Impedance Models in Clinical Populations. *Nutrition in Clinical Practice*, v.19, p. 433-446, 2004.

CAPORRINO, F. A. et al. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro JAMAR. *Revista Brasileira de Ortopedia*. v. 33, n.2. 1998.

CARRERO, J. J. et al. Muscle atrophy, inflammation and clinical outcome in incident and prevalent dialysis patients. *Clinical Nutrition*, v. 27, p. 557-564, 2008.

CHAWLA, L. S.; KRISHNAN, M. Causes and consequences of inflammation on anemia management in hemodialysis patients. *Hemodialysis International*, v. 13, p. 222–234, 2009.

CLARKSON, M. R.; BARRY, M. B. O Rim: referência rápida. *Artmed*, Porto Alegre, p. 611–634, 2007.

CRUZ-JENTORFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.

CUMMINGS, M. K. et al. Psychosocial factors affecting adherence to medical regimens in a group of hemodialysis patients, v. 20, n. 6, p. 567-580, 1982.

DUMLER, F.; KILATES, C. Prospective nutritional surveillance using bioelectrical impedance in chronic kidney disease patients. *Journal of Renal Nutrition*, v.15, n.1, p.148-51, 2005.

DURNIN, J. V.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition*, v.32, n.1, p.77-97, 1974.

ESPAHBODI, F.; KHODDAD, T.; ESMAEILI, L. Evaluation of Malnutrition and Its Association With Biochemical Parameters in Patients With End Stage Renal Disease Undergoing Hemodialysis Using Subjective Global Assessment. *Nephro-Urology Monthly*, v. 6, n. 3, p. 1-5, 2014.

FOUQUE, D. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International - Nature*, v.73, p.391-8, 2008.

GALLAR-RUIZ, P. et al. Composición corporal en pacientes em hemodiálisis: relación com lamodalidad de hemodiálisis, parâmetros inflamatorios y nutricionales. *Revista Nefrología, Madrid*, v. 32. n. 4, p. 467-476, 2012.

GUEDES, A. M. O risco da obesidade. *Acta Médica Portuguesa*, v. 23, n. 5, p.853-858, 2010.

HONDA, H. et al. Obese sarcopenia in patients with end-stage renal disease is associated with inflammation and increased mortality. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 86, n.3, p. 633-638, 2007.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2010. Cidades – Passo Fundo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 4 abr., 2015.

KALANTAR-ZADEH, K. et al. A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. *Nephroly Dialysis Transplantation*, v. 14, p. 1732-1738, 1999.

KALANTAR-ZADEH, K. et al. A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Disease*, v. 38, p. 1251-1263, 2001.

KAMIMURA, M. A.; AVESANI, C. M.; DRAIBE, S. A. Family history of chronic renal failure is associated with malnutrition in Korean hemodialysis patients. *Nutrition Research and Practice*, n. 3, v.3, p. 247–252, 2009.

KIM, H.; LIM, H.; CHOUE, R. A Better Diet Quality is Attributable to Adequate Energy Intake in Hemodialysis Patients. *Clinical Nutrition Research*, v. 4, p. 46-55, 2015.

KRAMER, H. J. et al. Increasing body mass index and obesity in the incident ESRD population. *Journal of American Society Nephrology*, [s. l.], n. 17, v.5, p. 1453-1459, 2006.

KRAUSE, M. V.; MAHAN, L. K. *Alimentos, nutrição e dietoterapia*. 13 ed. São Paulo: Roca, 2013.

KRAUT, J. A.; KURTZ, I. Metabolic acidosis of CKD: diagnosis, clinical characteristics, and treatment. *The American Journal of Kidney Disease*, v.6, n.45, p.978-993, 2005.

KYLE, U. G. et al. Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods. *Clinical Nutrition*, v. 23, n. 5 p. 1226-1243, 2004.

LAMEU, E. B. et al. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Revista do Hospital das Clínicas*, v. 59, p. 57-62, 2004.

LEINIG, C. E. et al. Predictive value of malnutrition markers for mortality in peritoneal dialysis patients. *Journal of Renal Nutrition*, v. 21, n. 2, p.176-183, 2011.

MAFRA, D.; BURINI, R. C. Atualização em Nefrologia Clínica: Efeito da acidose e do seu controle sobre o catabolismo de proteínas e aminoácidos na insuficiência renal crônica. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 22, n. 1, p.192-200, 2000.

MELO, R. M. A. R. Título: Comparação entre a avaliação nutricional por bioimpedância e por outras técnicas e métodos objetivos e subjetivos em doentes renais em hemodiálise. 2009. 248 f. Dissertação (Mestrado de Nutrição Clínica) – Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto, Porto 2009.

MORIGUTI, J. C. et al. Involuntary weight loss in elderly individuals: assessment and treatment. *São Paulo Medical Journal*, v.2, n. 119, p. 72-77, 2001.

NAVANEETHAN, S. D. et al. Metabolic syndrome, ESRD, and death in CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, v. 8, p. 945-952, 2013.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION: KIDNEY DISEASE OUTCOMES QUALITY INITIATIVE (NKF-KDOQI): Clinical Practice Guidelines For Hemodialysis Adequacy. American Journal of Kidney Diseases, v. 48, s.1-s.322, (suppl 1), 2006.

NELSON, E. E. Anthropometric norms for the dialysis population. American Journal of Kidney Diseases, v.16, p.32-7, 1990.

OHKAWA, S. et al. Association of age with muscle mass, fat mass and fat distribution in non-diabetic hemodialysis patients. Nephrology Dialysis Transplantation, v.20, n.5, p. 945-951, 2005.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Medsi: Rio de Janeiro 1993. 734p.

PRASAD, G. V. R. Metabolic syndrome and chronic kidney disease: Current status and future directions. World Journal of Nephrology, v. 3, n. 4, p. 210-219, 2014.

PUPIM, L. B. et al. Intradialytic parenteral nutrition improves protein and energy homeostasis chronic hemodialysis patients. Journal of Clinical Investigation, v. 110, n. 4, p.483-492, 2002.

REAVEN, G. M. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes, v. 40, p.1595-1607, 1988.

RIELLA, M. C.; MARTINS, C. Avaliação e monitorização do estado nutricional em pacientes renais In: RIELLA, M.C; MARTINS.C. Nutrição e o rim. Rio de Janeiro: Guanabarra Koogan, 2001.p. 83-88.

RIELLA, M. C.; MARTINS. C. Nutrição e o rim.2 ed. Rio de Janeiro: Guanabarra Koogan, 2013.

ROMÃO, J. R. J. E. Diretrizes Brasileiras de Doença Renal Crônica. Jornal Brasileiro de Nefrologia, São Paulo, v.26, n. 3, p.1-3, 2004.

SCHOR, N.; AJZEN, H. Guia de nefrologia. 2. ed. Barueri: Manole, 2005.

SESSO, R. Relatório do Censo Brasileiro de Diálise, 2010. Jornal Brasileiro de Nefrologia, São Paulo, v.33, n.4, p.442-447, 2011.

SIEW, E. D; IKIZLER, T. A. Insulin resistance and protein energy metabolism in patients with advanced chronic kidney disease. Seminars in Dialysis, v.23, n.4, p.378-82. 2010.

SILVA, M. K. S.; FÉLIX, D. S. Uso da antropometria na avaliação do estado nutricional. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v.13, n.2, p.74-80, 1998.

SIRI, W. E. Body composition from fluids spaces and density: analyses of methods. In: *Techniques for measuring body composition*, Washington, DC: National Academy of Science and Natural Resource Council, 1961.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. Censo SBN 2009. Disponível em: Acessado em 12 de abril de 2015.

STENVINKEL, P. Inflammation in end-stage renal disease: the hidden enemy. *Nephrology*, v. 11, p. 36-41, 2006.

SUZUKI, H.; KIMMEL, P. L. *Nutrition and kidney disease: a new era*. New York: Karger, 2007.

THIRD REPORT OF THE NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report. *Circulation*, v. 106, n. 25, p. 3143-3421.

UMEAKUNNE, K. Approaches to successful nutrition intervention in renal disease. In: MITCH, W. E.; KLAHR, S. (Orgs). *Handbook of Nutrition and the Kidney*, Philadelphia: Lippincott Williams& Wilkins, 4 ed, p.292-325, 2002.

WILKEINS, K. G. Nutritional care in renal disease. In: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. Escott-Stump (Orgs). *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*, 9 ed, p.771-803, 2000.

YUSTE, C. et al. Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálises. *Revista Nefrología, Madrid*. v. 33, n. 2, p. 243-249, 2013.

APÊNDICES

Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa sobre efeitos da suplementação intradialítica, de responsabilidade da pesquisadora Vanessa Maria Bertoni, e dos colaboradores Adriano Pasqualotti e Ana Luísa Sant'Anna Alves.

Esta pesquisa justifica-se devido o tratamento dialítico afetar diretamente o estado nutricional do paciente, necessitando de intervenções que auxiliem nesta manutenção ou recuperação. Os objetivos desta pesquisa são identificar os efeitos da suplementação durante a hemodiálise em um Serviço de Nefrologia do interior do Rio Grande do Sul.

Para a realização desta pesquisa gostaríamos de contar com a sua colaboração em encontros durante três meses, em média uma a duas vezes por mês, respondendo os questionários propostos pelos pesquisadores sobre sua alimentação, estado nutricional, qualidade de vida, atividade física e medidas simples como circunferência do braço, da panturrilha e intervenção com uso de suplementos nutricionais hipercalóricos, específicos para paciente renal em hemodiálise, em uma embalagem de 200mL, sabor baunilha, oferecendo 300kcal, 18% de proteína, 54% de carboidrato e 28% de lipídio. Você receberá o suplemento em todas as sessões após o início da pesquisa, durante um período de três meses. Também serão coletados seus dados de prontuário relacionados à exames laboratoriais. Será disponibilizada uma fórmula nutricional para seu consumo, durante as sessões de hemodiálise.

O possível desconforto desse estudo está relacionado ao tempo que levará para preencher os questionários e realizar os testes, além de possível

constrangimento com realização das medidas antropométricas e sintomas de desconforto gastrointestinal pelo uso da intervenção. Se for identificado algum sinal de desconforto psicológico da sua participação na pesquisa, os responsáveis pela pesquisa comprometem-se em orientá-lo (a) e encaminhá-lo (a) para os profissionais especializados na área.

Ao participar da pesquisa, você terá os seguintes benefícios: Colaborar com o estudo para verificar o efeito da suplementação intradialítica, bem como o uso deste fator adicional em seu tratamento.

Você terá a garantia de receber esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada a pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. Caso ocorra eventual dano comprovadamente decorrente da sua participação na pesquisa, você tem o direito de buscar indenização.

Sua participação nessa pesquisa não é obrigatória e você pode desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento. O atendimento no hospital não será diferente se o(a) Sr(a) decidir não participar ou deixar a pesquisa depois de iniciada.

As suas informações serão gravadas e posteriormente destruídas. Os dados relacionados à sua identificação não serão divulgados. Todas as informações obtidas deste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica de forma anônima, ou seja, manteremos o caráter confidencial das informações relacionadas com sua privacidade.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Passo Fundo e posteriormente, se aprovado, como artigo científico, mas você terá a garantia do sigilo e da confidencialidade dos dados.

Caso você tenha dúvidas sobre o comportamento dos pesquisadores ou sobre as mudanças ocorridas na pesquisa que não constam no TCLE, e caso se considera prejudicado (a) na sua dignidade e autonomia, você pode entrar em contato com a pesquisadora Vanessa Maria Bertoni, telefone (54)996247535, ou com o Programa de Pós Graduação em Envelhecimento Humano da Universidade de Passo Fundo, ou também pode consultar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UPF, pelo telefone (54) 3316-8157 ou e-mail cep@upf.br, no horário das 08h às 12h e das 13h30min às 17h30min, de segunda a sexta-feira, que se encontra no endereço BR 285- Km 292 Campus I

- Centro Administrativo/Reitoria 4 andar, no bairro São José, em Passo Fundo/RS, CEP: 99.052-900.

Dessa forma, se você concorda em participar da pesquisa como consta nas explicações e orientações acima, coloque seu nome no local indicado abaixo.

Desde já, agradecemos a sua colaboração e solicitamos a sua assinatura de autorização neste termo, que será também assinado pelo pesquisador responsável em duas vias, sendo que uma ficará com você e outra com o (a) pesquisador (a).

Passo Fundo, _____ de _____ de _____.

Nome do (a) participante:

Assinatura:

Nome do (a) pesquisador (a):

Assinatura:

Apêndice B. Roteiro para Avaliação Individual



PPGEH - PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM
**ENVELHECIMENTO
HUMANO**

Roteiro para Avaliação Individual

Dados gerais - renal hemodiálise

Nome (Iniciais): _____ Data da entrevista: __/__/__

Há quanto tempo faz hemodiálise? _____ Etiologia da doença renal:

1 - Sexo:

(1) Masculino (2) Feminino

2 - Idade: _____ anos

3 - Estado civil:

(1) Solteiro (2) Casado (3) Divorciado (4) Viúvo

4 - Cor

(1) Branco (2) Preto (3) Pardo (4) Outro

5 - Profissão/ocupação antes de iniciar o tratamento em hemodiálise: _____

(1) Autônomo/informal (2) Estudante (3) Operacional (4) Nível técnico (5) Nível Superior

6 - Escolaridade: _____ anos de estudo

7 - Religião:

(1) Católica (2) Evangélica (3) Outras: Qual: _____

8 - Renda pessoal:

(1) Menos de salário mínimo (SM) (2) De 1 a 2 SM (3) 3 SM (4) 4 SM (5) De 5 a mais SM

9 - Renda familiar:

(1) Menos de um salário mínimo SM (2) De 1 a 2 SM (3) 3 SM (4) 4 SM (5) De 5 a mais SM

10 - Moradia:

(1) Própria (2) Alugada (3) Cedida (4) Outros: _____

11 - Coabitação/Quantas pessoas moram: _____ pessoas

12 - Possui automóvel?

(1) Sim (2) Não

13 - Horário realiza sessão hemodiálise:

(1) Manhã (2) Tarde (3) Noite (4) Madrugada

14 - Pratica atividade física?

(1) Nunca (2) Com frequência (3) Raramente (4) Parei (5) NS/NR

Condição de saúde/doença:

15 - Apresenta diurese?

(1) Sim (2) Não Se sim qual o volume diário? _____ ml

16 - Tem diabetes?

(1) Sim (2) Não

17 - Tem problemas cardiovasculares?

(1) Sim (2) Não

18 - Tem hipertensão arterial sistêmica?

(1) Sim (2) Não

19 - Tem hepatite?

(1) Sim (2) Não Se sim, qual o tipo: _____

20 - Tem sequelas de AVC?

(1) Sim (2) Não

21 - Tem câncer?

(1) Sim (2) Não

22 - Tem osteoporose?

(1) Sim (2) Não

23 - Tem dificuldade visual?

(1) Sim (2) Não

24 - Utiliza óculos ou lentes?

(1) Sim (2) Não

25 - Tem afecções gastrointestinais?

(1) Sim (2) Não

26 - Tem artrose?

(1) Sim (2) Não

27 - Tem afecções respiratórias?

1) Sim (2) Não

28 - Tem outra morbidade?

(1) Sim (2) Não Qual: _____

Grupos dos medicamentos:

29 - Analgésicos

(1) Sim (2) Não

30 - Anti-inflamatórios

(1) Sim (2) Não

31 - Corticosteróides

(1) Sim (2) Não

32 - Antibióticos/Antibacterianos

(1) Sim (2) Não

33 - Antiarrítmico

(1) Sim (2) Não

34 - Hipoglicemiante

(1) Sim (2) Não

35 - Hormônios

(1) Sim (2) Não

26 - Protetor gástrico

(1) Sim (2) Não

37 - Diuréticos

(1) Sim (2) Não

38 - Hipotensores

(1) Sim (2) Não

39 - Ansiolíticos/antidepressivos

(1) Sim (2) Não

40 - Hipnóticos/sedativos

(1) Sim (2) Não

41 - Antineoplásicos/Imunomoduladores

(1) Sim (2) Não

42 - Antialérgicos

(1) Sim (2) Não

43 - Antiparasitários

(1) Sim (2) Não

44 - Homeopáticos

(1) Sim (2) Não

45 - Fitoterápicos

(1) Sim (2) Não

46 - Vitamínicos

(1) Sim (2) Não

Avaliação antropométrica

Variáveis	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média	Classificação
Estatura (cm)					
Peso seco (kg)					
IMC (kg/m ²)					
EMAP (mm)					
FPP (kg)					
CB (cm)					
CP (cm)					

ANEXOS

Anexo A. Baropodometria

Anexo B. Parâmetros para definição do tamanho mínimo da amostra

G*Power 3.1

Central and noncentral distributions Protocol of power analyses

critical t = 2,0605

Test family: Statistical test:

Type of power analysis:

Input parameters

Tail(s): Parent distribution:

 Effect size d: alpha err prob: Power (1-beta err prob):

Output parameters

Noncentrality parameter δ	3,8082797
Critical t	2,0604529
Df	24,7831008
Total sample size	27
Actual power	0,9551515

Mean H0: Mean H1: SD σ :

 Effect size d:



UPF

UNIVERSIDADE
DE PASSO FUNDO

UPF Campus I - BR 285, São José
Passo Fundo - RS - CEP: 99052-900
(54) 3316 7000 - www.upf.br