



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina
Instituto Politécnico de Lisboa
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

**Atendimento no Ambulatório de Nutrição Renal da Faculdade de Nutrição
da Universidade Federal Fluminense e Hospital Universitário Antônio**

Pedro;

**Efeitos de um Programa de Treino de Força Intradialítico em Pacientes
Renais Crônicos**

Marta Gormicho Boavida Marques Esgalhado

ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Mestrado em Nutrição Clínica

Lisboa, janeiro de 2015



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina
Instituto Politécnico de Lisboa
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

**Atendimento no Ambulatório de Nutrição Renal da Faculdade de Nutrição
da Universidade Federal Fluminense e Hospital Universitário Antônio
Pedro;
Efeitos de um Programa de Treino de Força Intradialítico em Pacientes
Renais Crônicos**

Marta Gormicho Boavida Marques Esgalhado

ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL ORIENTADO POR:

- Orientadora: Professora Doutora Denise Mafra
Universidade Federal Fluminense (UFF – Niterói, RJ, Brasil).
- Coorientadora: Professora Doutora Ana Catarina Moreira
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL).

Lisboa, janeiro de 2015

“A impressão deste relatório de estágio foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina de Lisboa em reunião de 16 de dezembro de 2014”

AGRADECIMENTOS

A todos os que me ajudaram e apoiaram ao longo do meu percurso acadêmico e, que contribuíram para me tornar uma melhor pessoa e uma melhor Nutricionista devo um agradecimento muito especial.

Aos **meus pais e irmãs**, pela sua ajuda e apoio incondicional em todos os momentos e, por me terem ensinado a nunca desistir perante qualquer adversidade.

À Professora Doutora Ana Catarina Moreira, por todo o apoio e disponibilidade que demonstrou sempre que precisei e, com quem tive a oportunidade e o prazer de aprender.

Aos meus amigos, que sempre me apoiaram em todos os momentos apesar da minha ausência.

Às Nutricionistas (Cinthia Costa, Amanda Barros, Natália Borges, Juliana Saldanha e Cristiane Moraes) que partilharam comigo o Ambulatório de Nutrição Renal pelo apoio, amizade e companheirismo ao longo destes meses.

À Cinthia Costa, pelo apoio incondicional e acima de tudo amizade.

Ao Jorge Barboza, pela sua ajuda na realização dos exercícios físicos na pesquisa.

À Milena Barcza Stockler-Pinto e Ludmina Cardozo pela sua amizade, disponibilidade e, pela grande ajuda nas análises clínicas de parâmetros bioquímicos.

A todos os integrantes do Grupo de Pesquisa de Nutrição e Nefrologia pela amizade. A todos os funcionários da Enfermaria da Clínica Média e Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital Antônio Pedro e, da Clínica de Hemodiálise Renal Vida da Barra da Tijuca com que contactei, pelo apoio.

Um agradecimento especial,

À minha orientadora **Denise Mafra**, por me ter recebido no seu Grupo de Pesquisa de Nutrição e Nefrologia, bem como no Ambulatório de Nutrição Renal da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal Fluminense, pela amizade, preocupação, dedicação, disponibilidade, apoio e boa disposição constante que nunca esquecerei e, especialmente por partilhar comigo o seu saber.

E a todos aqueles que tornaram a minha estadia no Rio de Janeiro “maravilhosa”, um Muito Obrigada.

RESUMO

O presente relatório pretende descrever as atividades desenvolvidas durante o Estágio de Natureza Profissional integrado no Mestrado em Nutrição Clínica, realizado no período compreendido entre 16 de outubro de 2013 e 28 de março de 2014 na cidade de Niterói-Estado do Rio de Janeiro (Brasil) em três instituições: Ambulatório de Nutrição Renal da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal Fluminense (UFF), Enfermaria da Clínica Médica e Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP).

As atividades realizadas consistiram na intervenção nutricional e acompanhamento de rotina de pacientes atendidos no Ambulatório de Nutrição Renal da UFF e internados na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP, através de anamneses clínica e alimentar, avaliação de parâmetros antropométricos e bioquímicos, prescrição de planos alimentares e orientações nutricionais, acompanhamento da adesão à dieta pelos pacientes e da sua evolução nutricional e clínica. Paralelamente pude colaborar em duas investigações, nas quais foram avaliados os efeitos de um programa de treino de força em doentes renais crónicos em hemodiálise, através da aferição de parâmetros antropométricos, registo da ingestão alimentar, aplicação de dois inquéritos que avaliaram o consumo alimentar e fatores que afetaram o apetite nestes pacientes e, da realização de análises clínicas de parâmetros bioquímicos. Desenvolvi, ainda, um trabalho de investigação que avaliou os efeitos de uma única sessão de exercícios físicos de força sobre a resposta de marcadores de *stress* oxidativo e inflamação, bem como dos níveis plasmáticos de irisina em pacientes renais crónicos durante a sessão de hemodiálise; do qual resultaram, dois artigos originais que aguardam aprovação para publicação.

As atividades realizadas permitiram-me desenvolver novas competências e adquirir experiência em diversas áreas - nutrição renal e hospitalar e, investigação clínica -, para além de reforçar a importância do papel do Nutricionista na prevenção, recuperação ou no retardamento da progressão de comorbilidades.

Palavras-chave: intervenção nutricional, avaliação nutricional, tratamento conservador da doença renal crónica, hemodiálise, hospitalização.

ABSTRACT

This report aims to describe the activities developed during a Professional Internship integrated in the Master of Clinical Nutrition, conducted from October 16, 2013 until March 28, 2014 in Niterói, State of Rio de Janeiro (Brazil). This internship was held in three institutions: Ambulatory of Renal Nutrition at School of Nutrition at Federal Fluminense University (UFF), Ward of Medical Clinic and Clinical Research Unit of the University Hospital Antônio Pedro (HUAP).

The activities undertaken consisted of nutritional intervention and routine follow-up of patients treated at the Ambulatory of Renal Nutrition of UFF, and hospitalized patients in the Medical Clinic of HUAP, through food and clinical case histories, assessment of anthropometric and biochemical parameters, dietary plans and prescription nutritional guidelines, monitoring of adherence to the diet by patients and their nutritional and clinical evolution. During this period I had the chance to work in two investigations, in which we assessed the effects of a program of strength training in chronic kidney disease patients on hemodialysis by measurement anthropometric parameters and recording food intake. Additionally, we also applied two surveys that assessed dietary intake and factors that affected appetite in these patients, as well as a clinical analysis of biochemical parameters. Moreover, I also developed a research that evaluated the effects of a single session of strength physical exercise on the oxidative stress and inflammation markers response, as well as plasma levels of irisin in chronic kidney disease patients during hemodialysis session; which resulted in two unique articles, awaiting approval for publication.

These activities allowed me to develop new skills and gain experience in several fields - renal and hospital nutrition and clinical research - in addition to reinforcing the important role of the Nutritionist in the prevention, recovery or delaying progression of comorbidities.

Keywords: nutritional intervention, nutritional assessment, conservative treatment of chronic kidney disease, hemodialysis, hospitalization.

ÍNDICE

Lista de Quadros e Tabelas.....	vii
Lista de Ilustrações.....	ix
Lista de Abreviaturas.....	x

PARTE – A

1- Revisão da Literatura

1.1 Doença Renal Crónica	1
1.2 Estado Nutricional de Pacientes com Doença Renal Crónica.....	3
1.3 Tratamento Conservador	3
1.4 Hemodiálise	4
1.5 Desnutrição Hospitalar	5
1.6 Alimentação Hospitalar.....	6

2- Objetivos

2.1 Objetivos Gerais.....	7
2.2 Objetivos Específicos.....	7

3- Caracterização das Instituições

3.1 Ambulatório de Nutrição Renal da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal Fluminense	9
3.2 Hospital Universitário Antônio Pedro.....	9
3.3 Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário Antônio Pedro.....	9

4- Atividades Desenvolvidas

4.1 Atendimento de Pacientes Renais Crónicos no Ambulatório.....	10
4.1.1 Casuística- Consultas Realizadas no Ambulatório.....	13
4.2 Atendimento de Pacientes Internados na Enfermaria da Clínica Médica.....	17
4.3 Colaboração em Trabalhos de Investigação	19

5- Outras Atividades Desenvolvidas.....

6- Reflexão Crítica	
6.1 Avaliação do Estado Nutricional.....	25
6.2 Registo da Ingestão Alimentar.....	26

6.3 Parâmetros Antropométricos.....	27
6.4 Atendimento de Pacientes Renais Crônicos no Ambulatório.....	27
6.4.1 Casuística- Consultas Realizadas no Ambulatório.....	29
6.5 Atendimento de Pacientes Internados na Enfermaria da Clínica Médica.....	31
6.6 Colaboração em Trabalhos de Investigação.....	33
7- Considerações Finais.....	36
8- Referências Bibliográficas.....	38
9- Anexos e Apêndices	
Anexo 1. Aferição de Parâmetros Antropométricos.....	xi
Anexo 2. Exemplo de Plano Alimentar Prescrito e Lista de Substituição.....	xvii
Anexo 3. <i>Appetite and Diet Assessment Tool</i> – ADAT (Ferramenta de Avaliação Dietética e de Apetite).....	xix
Anexo 4. <i>Food Enjoyment in Dialysis Questionnaire</i> – FED (Questionário de Satisfação Alimentar em Diálise).....	xxiii
Apêndice 1. Protocolo de Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.....	xxiv
Apêndice 2. Declaração de Duração, Carga Horária e Parecer da Orientadora.....	xxv

PARTE - B

Nota Prévia.....	44
I- Resumo do artigo “ <i>Effect of acute intradialytic strength physical exercise on the oxidative stress and inflammatory responses in hemodialysis patients</i> ”.....	45
II- Resumo do artigo “ <i>Does acute strength training affect irisin plasma levels in hemodialysis patients?</i> ”.....	47
III- Posters apresentados em Congresso.....	48

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1.	Critérios para Definição da Doença Renal Crónica.....	1
Quadro 2.	Classificação dos Estádios da Doença Renal Crónica.....	2
Quadro 3.	Recomendações Proteicas para Pacientes na Fase Não-Dialítica.....	28
Tabela 1.	Parâmetros Antropométricos dos Pacientes Estudados Antes e Após 3 Meses de Intervenção Nutricional.....	15
Tabela 2.	Parâmetros Bioquímicos dos Pacientes Estudados Antes e Após 3 Meses de Intervenção Nutricional.....	16

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Distribuição da Etiologia dos Pacientes Atendidos em Consultas de Primeira Vez.....	14
Figura 2.	Distribuição da Classificação do Estadio da Doença Renal Crónica dos Pacientes Atendidos Antes e Após 3 Meses de Intervenção Nutricional.....	14
Figura 3.	Poster Exposto e Apresentado no XVII <i>International Congress on Nutrition and Metabolism in Renal Disease</i> 2014 - Würzburg/Alemanha e, Exposto no 69º Congresso Brasileiro de Cardiologia - Brasília/Brasil.....	48
Figura 4.	Poster Exposto e Apresentado no XVII <i>International Congress on Nutrition and Metabolism in Renal Disease</i> 2014 - Würzburg/Alemanha.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS

ADAT	<i>Appetite and Dietary Assessment Tool</i>
AMBc	Área Muscular do Braço Corrigida
CB	Circunferência do Braço
CC	Circunferência da Cintura
DCV	Doença Cardiovascular
DRC	Doença Renal Crónica
ELISA	<i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>
EN	Estado Nutricional
FED	<i>Food Enjoyment in Dialysis</i>
GET	Gasto Energético Total
GER	Gasto Energético em Repouso
HAS	Hipertensão Arterial Sistémica
HD	Hemodiálise
HUAP	Hospital Universitário Antônio Pedro
IMC	Índice de Massa Corporal
NF-κB	<i>Nuclear Factor-κB</i>
Nrf2	<i>Nuclear factor-erythroid 2–Related Factor</i>
PCR de alta sensibilidade	Proteína C-reativa de alta sensibilidade
Real-time PCR	<i>Real-time Polymerase Chain Reaction</i>
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
UFF	Universidade Federal Fluminense

PARTE – A**1- REVISÃO DA LITERATURA**

A alimentação exerce um papel fundamental na subsistência da espécie humana. Assim, esta deve ser adequada à etapa da vida em o indivíduo se encontra, quer esteja ele saudável ou doente, oferecendo ao organismo todos os nutrientes necessários para preservar ou recuperar o seu estado nutricional (EN).

1.1 Doença Renal Crónica

A doença renal crónica (DRC) é caracterizada por um processo fisiopatológico de múltiplas etiologias que leva à perda lenta e progressiva das funções renais, que ocorrem tanto a nível glomerular, quanto tubular e endócrino.¹ Por estar associada a um aumento da mortalidade é considerada nos dias de hoje um problema de saúde pública.²

Devido ao carácter irreversível da DRC os pacientes podem evoluir para estadios mais avançados, nos quais é necessário recorrer ao uso de uma terapia renal substitutiva, a diálise (hemodiálise ou diálise peritoneal) ou o transplante renal.³

Segundo a *National Kidney Foundation* (NKF-KDIGO, 2013),¹ a DRC é definida como anormalidades na estrutura ou função renal, presentes por mais de três meses, com implicações para a saúde, de acordo com os critérios descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Critérios para Definição da Doença Renal Crónica.

Critérios para a Doença Renal Crónica (Uma das seguintes opções presentes > 3 meses)	
Marcadores de lesão renal	Albuminúria
	Anormalidades no sedimento urinário
	Distúrbios eletrolíticos e outras desordens tubulares
	Anormalidades detetadas por exames histológicos (biópsia renal)
	Anormalidades estruturais detetadas por exames de imagem
	História de transplante renal
Redução da TFG	TFG <60 ml/min/1,73m ²

TFG: taxa de filtração glomerular.

Fonte: NKF-KDIGO, 2013.¹

A classificação da DRC é calculada pela taxa de filtração glomerular (TFG), sendo que à medida que a doença progride, a TFG diminui (Quadro 2). De acordo com a TFG, a progressão da DRC é dividida em 5 estadios (G1 a G5), em que os estadios G1 a G4

correspondem à fase pré-dialítica (tratamento conservador) e o G5, à situação onde geralmente o paciente é direcionado para uma terapia renal substitutiva.¹

Quadro 2. Classificação dos Estádios da Doença Renal Crónica.

Prognóstico de DRC por Categorias de TFG e Albuminúria				Categorias de Albuminúria Persistente		
				Descrição e Classe		
				A1	A2	A3
				Normal a levemente aumentada	Moderadamente aumentada	Severamente aumentada
				<30 mg/dia	30-300 mg/dia	>300 mg/dia
TFG Categorias (ml/min/1,73m ²) Descrição e Classe	G1	Normal ou alta	>90 ml/min			
	G2	Levemente reduzida	60-89 ml/min			
	G3a	Leve a moderadamente reduzida	45-59 ml/min			
	G3b	Moderada a severamente reduzida	30-44 ml/min			
	G4	Severamente reduzida	15-29 ml/min			
	G5	Falência Renal	<15 ml/min			

DRC: doença renal crónica; TGF: taxa de filtração glomerular.

Verde: baixo risco (se não há outros marcadores de doença renal, sem DRC); Amarelo: risco moderadamente aumentado; Laranja: risco alto; Vermelho: risco muito alto.

Fonte: NKF-KDIGO, 2013.¹

Os fatores que levam ao desenvolvimento da DRC compreendem doenças primárias renais e doenças sistémicas que lesionam os rins e o sistema urinário. Alguns pacientes apresentam maior suscetibilidade para desenvolver DRC e são considerados grupos de risco, tais como os portadores de hipertensão arterial sistémica (HAS), diabetes *mellitus* (DM), idosos e indivíduos com história familiar de nefropatia.² Este facto foi corroborado pelos dados do Censo 2013 realizado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia, que aponta como principal diagnóstico de base dos pacientes em diálise a HAS seguida da DM.⁴

Independentemente da causa de base, a evolução da doença leva a que grande parte dos nefrónios deixe de conseguir executar a sua função com a eficácia necessária, ficando os remanescentes sobrecarregados, tornando-se hiperfiltrantes para se adaptarem à nova condição. Em consequência, esses nefrónios hipertrofiam, i.e. sofrem alterações na superfície glomerular e modificações da permeabilidade da membrana glomerular às proteínas, dando origem a lesões fibróticas glomerulares e intersticiais,

que resultam na perda progressiva dos nefrônios e da filtração glomerular, ⁵ surgindo sinais e sintomas como náuseas, vômitos, anorexia, emagrecimento, fadiga, anemia, osteodistrofia, acidose metabólica, entre outros, caracterizando um quadro típico da DRC denominado de uremia. ⁶

1.2 Estado Nutricional de Pacientes com Doença Renal Crônica

O termo *protein-energy wasting* (ou desnutrição proteico-energética) foi proposto em 2008 pelos peritos em nutrição e nefrologia para descrever a redução das reservas corporais de energia e proteína em pacientes com DRC e tem sido considerado o termo mais apropriado para caracterizar as alterações do EN desses pacientes. ⁷ Essas alterações nutricionais não resultam apenas de uma ingestão alimentar inadequada mas, também de condições subjacentes à DRC, como a acidose metabólica e a inflamação. ^{8,9} A desnutrição proteico-energética tende a agravar-se com a diminuição da função renal residual e está associada a elevada morbidade e mortalidade nesses pacientes. ⁸ Embora pareça contraditório, a presença de sobrepeso/obesidade nestes pacientes pode ocorrer paralelamente à depleção proteica (caquexia) e predispor a desordens metabólicas, provenientes do aumento da adiposidade abdominal, como a inflamação e a resistência à insulina. ⁹ Segundo Wahba & Mak, ¹⁰ a presença da obesidade é um fator de risco para o desenvolvimento e progressão da DRC independente da presença de HAS e DM; no entanto, esse mecanismo ainda não está claro.

Assim, é necessário uma avaliação precoce e adequada do EN desses pacientes para que se possa atuar de forma rápida, prevenindo ou revertendo situações de desnutrição ou de sobrepeso/obesidade relacionadas com o catabolismo proteico.

1.3 Tratamento Conservador

Atualmente é evidente que a detecção precoce da doença renal e a implementação de medidas terapêuticas apropriadas podem reduzir o ritmo da sua progressão, controlar as comorbidades e sintomas associados, prevenir as suas complicações, melhorar a qualidade e esperança de vida desses pacientes e, ainda, reduzir custos financeiros. ¹¹ Este procedimento, denominado tratamento conservador, implementado nos estádios G3 e G4 da doença, consiste na associação entre uma abordagem medicamentosa (controle da HAS e DM) e numa abordagem nutricional. Paralelamente devem ser intensificadas

medidas para a prevenção e tratamento de outras comorbidades, como, anemia e osteodistrofia.¹²

A intervenção nutricional nesta fase da doença é constituída por uma dieta hipoproteica (0,6-0,8 g/kg/dia, TFG <60 ml/min ou 0,3 g/kg/dia, TFG <25 ml/min, suplementada com aminoácidos essenciais e/ou cetoácidos) em que pelo menos 60% devem ser proteínas de alto valor biológico e hiposódica (1-2,3 g/d).⁸ É ainda controlada a ingestão de energia (30-35 kcal/kg/dia), lípidos (30-35% do valor energético total), hidratos de carbono (55-65% do valor energético total) e de fósforo (10-12 mg/kg), adequadas às necessidades do paciente.^{8,13}

A necessidade de restrição de potássio depende da função renal e é determinada pelos níveis séricos do eletrólito.⁸

Segundo Martins *et al.*⁸ não existe ainda uma definição do grau de disfunção renal a partir do qual deve ser instituída a restrição proteica; estima-se que, a partir do estadio três da DRC (TFG <60 ml/min) haja benefícios. O efeito protetor atribuído à redução da ingestão proteica é multifatorial, destacando-se, entre outros fatores, a redução do ritmo da progressão da DRC e, a redução da pressão intraglomerular e do *stress* oxidativo renal.¹⁴

Quando o tratamento conservador não é capaz de manter a qualidade de vida dos pacientes sem prejuízo do seu EN ou sem agravamento das complicações crónicas da uremia, estes devem ser encaminhados para a terapia renal substitutiva, sendo a hemodiálise (HD) o procedimento mais frequente.¹⁵

1.4 Hemodiálise

A HD é um sistema artificial que substitui a função renal. Realiza o processo de filtração e purificação do sangue para remover líquido, ureia e outros produtos tóxicos que necessitam ser eliminados.

O procedimento de HD é efetuado a partir de um acesso venoso que permite o transporte do sangue, por meio de um sistema de circulação extracorporeal, até um filtro capilar (dialisador) onde é depurado e depois devolvido à circulação do paciente. No dialisador ocorrem trocas entre o sangue e a solução de diálise (dialisato) através de uma membrana semipermeável.¹⁶ A HD tradicional, prescrita de acordo com as condições do paciente, por norma, é realizada 3 vezes por semana, 4 horas por dia, com fluxo de sangue de 250-300 ml/min e fluxo de dialisado de 500 ml/min.^{15,16}

Assim que os pacientes iniciam a HD, devem receber orientação nutricional específica de modo a otimizar o EN e prevenir a desnutrição.¹⁷ É consensual que a necessidade proteica desses pacientes seja maior que a da população geral, já que além da perda de aminoácidos e peptídeos que ocorrem durante o procedimento dialítico, a diminuição das concentrações plasmáticas destes nutrientes induz proteólise muscular.^{14,17} Segundo as diretrizes da *European Renal Association* (EBPG, 2007)¹⁷ a ingestão proteica recomendada para pacientes em HD é de pelo menos 1,1 g/kg/dia.

Apesar dos benefícios da HD em prolongar a vida dos pacientes com DRC, a doença e o próprio procedimento resultam numa série de alterações sistêmicas, metabólicas e hormonais que podem afetar adversamente o seu EN, comprometendo o prognóstico do paciente.³

1.5 Desnutrição Hospitalar

A desnutrição em pacientes internados é considerada um problema de saúde pública em todo o mundo, independentemente do nível de desenvolvimento do país.^{18,19} Esta condição pode afetar adversamente a evolução clínica dos pacientes internados, aumentando significativamente as complicações associadas -morbilidade e mortalidade-. Por outro lado, a desnutrição ao prolongar o tempo de internamento dos pacientes, conduz a um aumento de custos hospitalares. Assim, a implementação de práticas para avaliação do EN do paciente aquando a sua admissão no hospital e de monitorização durante o internamento, devem ser obrigatórias.¹⁸⁻²⁰

No momento da admissão ao hospital os pacientes podem apresentar já algum grau de desnutrição, sendo que outros desenvolvem ou agravam-na durante o internamento, consequência de um somatório de fatores inerentes ao paciente, como o tipo e extensão da doença de base, mas também de fatores relacionados com o próprio ambiente hospitalar e serviço prestado, como a oferta insuficiente de alimentos, rejeição por ausência de sabor, atraso no início da terapia nutricional, entre outros.¹⁹⁻²¹

Garcia²² destaca que entre os fatores causais atribuídos à desnutrição hospitalar, a anorexia é considerada o fator principal, consequência de mudanças alimentares, troca de hábitos e horário das refeições, bem como pelo aumento progressivo de citocinas inflamatórias que interferem na regulação do apetite. Desta forma, é importante que o nutricionista arranje estratégias que permitam assegurar uma ingestão de alimentos

adequada nestes pacientes, contribuindo assim para a minimização deste problema de saúde pública.

Apesar da preocupação com o impacto da hospitalização no EN de pacientes internados, a atenção dada à alimentação hospitalar ainda é insuficiente. Tal facto pode ser evidenciado pela alta incidência de desnutrição em hospitais.²²

1.6 Alimentação Hospitalar

A alimentação em meio hospitalar deve não só satisfazer as necessidades fisiológicas e assim preservar ou recuperar o EN dos pacientes internados, como também de contemplar os aspetos psicossociais, sensoriais e simbólicos ligados às refeições servidas, por forma a possibilitar um atendimento mais completo do ponto de vista alimentar e nutricional. No entanto, nos hospitais ainda se dá prioridade à função terapêutica, atribuindo-se pouca importância ao apelo sensorial e simbólico necessários para o consumo adequado de alimentos. Esta prática contribui para que alimentação hospitalar seja alvo de críticas e rejeições por parte dos pacientes, sendo referida como “insonsa”, sem gosto, fria, servida demasiado cedo e, ainda, com conotações de permissão e proibição.²³

A adesão do paciente internado à alimentação é decisiva para uma ação efetiva da terapia nutricional. Efetivamente, estudos realizados para a determinação das características da qualidade da alimentação hospitalar requerida pelos pacientes internados, concluem que a qualidade da matéria-prima, a variedade da ementa, o sabor, a temperatura, a apresentação do tabuleiro e da própria refeição e, sobretudo o cuidado da equipa às preferências alimentares do paciente influenciam positivamente a diminuição do desperdício alimentar.^{21,23,24}

A associação da dietoterapia com estes conceitos pode, assim, permitir que a alimentação hospitalar à partida considerada como insípida, participe da terapêutica ao promover a ingestão da dieta prescrita com prazer, o que por sua vez parece contribuir para a redução da desnutrição hospitalar.

Face ao exposto, importa salientar que uma nutrição adequada é um fator de destaque no tratamento dos pacientes em geral, atuando diretamente na recuperação/controlo da doença e, em particular nos pacientes renais crónicos, funcionando como medida coadjuvante na redução do ritmo da progressão da doença.

2- OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

- Conhecer e compreender o funcionamento e, integrar na organização do Ambulatório de Nutrição Renal da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal Fluminense (UFF), da Enfermaria da Clínica Médica e da Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP);
- Desenvolver autonomia, capacidade e competência adequadas ao exercício da profissão de Nutricionista tanto no Ambulatório de Nutrição Renal da UFF e na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP, como na Unidade de Pesquisa Clínica do HUAP;
- Desenvolver relações com outros profissionais de saúde, colaborando em equipes multidisciplinares;
- Assistir e realizar consultas de nutrição no Ambulatório de Nutrição Renal da UFF e na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP;
- Colaborar em dois trabalhos de investigação de mestrado;
- Desenvolver uma investigação clínica com posterior redação de artigos científicos originais e, apresentação sob a forma de poster num congresso internacional da área da nutrição.

2.2 Objetivos Específicos

- Executar técnicas de avaliação do estado nutricional nos pacientes atendidos no Ambulatório de Nutrição Renal da UFF e na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP;
- Interagir com o paciente de modo a elaborar e implementar a terapêutica nutricional e/ou orientações alimentares mais adequadas;
- Monitorizar a evolução clínica e nutricional do paciente atendido;
- Desenvolver e aplicar conhecimentos e competências em técnicas de análises clínicas, na Unidade de Pesquisa Clínica do HUAP;
- Colaborar em dois trabalhos de investigação *“Efeitos de um programa de treinamento de força sobre o stresse oxidativo e inflamação em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise”* e *“Efeitos de um programa de exercícios físicos de força sobre a expressão de Nrf2 e NF-κB em pacientes sob*

hemodiálise” que pretenderam avaliar os efeitos de um programa de treino de força, durante três meses, em pacientes renais crónicos durante a sessão de hemodiálise, através da aferição de parâmetros antropométricos, do registo da ingestão alimentar (registo alimentar de três dias), da aplicação de dois inquéritos (ADAT-*Appetite and Dietary Assessment Tool* e FED-*Food Enjoyment in Dialysis*) e, ainda da avaliação de parâmetros bioquímicos (marcadores de *stress* oxidativo e inflamação e, fatores de transcrição) através de análises clínicas;

- Desenvolver uma investigação que pretendeu avaliar a resposta dos marcadores de *stress* oxidativo e inflamação, bem como dos níveis plasmáticos de irisina imediatamente após a uma única sessão de exercícios físicos de força intradialíticas;
- Redigir e publicar artigos científicos originais, a partir dos resultados obtidos da investigação desenvolvida;
- Estruturar e apresentar posters, a partir dos resultados obtidos da investigação desenvolvida, no XVII *International Congress on Nutrition and Metabolism in Renal Disease* - Würzburg/Alemanha;
- Elaborar de forma clara, objetiva e sistemática o relatório das atividades desenvolvidas e resultados atingidos durante o estágio.

3- CARACTERIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES

3.1 Ambulatório de Nutrição Renal da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal Fluminense

A Universidade Federal Fluminense é uma instituição pública de Ensino Superior com sede na cidade de Niterói, no Estado do Rio de Janeiro. A vasta distribuição de unidades da UFF (3 campi e 6 faculdades isoladas) pela pequena Niterói transformou-a quase numa cidade universitária. Faz ainda parte da sua estrutura acadêmica, o Hospital Universitário Antônio Pedro.

O Ambulatório de Nutrição Renal da UFF está localizado no campus do Valonguinho, na Faculdade de Nutrição, sendo coordenado pela Professora Doutora Denise Mafra. O seu corpo clínico é composto por Nutricionistas de pós-graduação do Grupo de Pesquisa de Nutrição e Nefrologia, este último coordenado também pela Professora Doutora Denise Mafra. O atendimento no ambulatório é gratuito e direcionado para pacientes renais crônicos que possuem ainda alguma função renal.

3.2 Hospital Universitário Antônio Pedro

O HUAP é uma unidade acadêmica especializada em procedimentos de alta complexidade, como transplantes renais, de córnea e cardíacos. Atualmente, o HUAP é a maior e mais complexa unidade de saúde da Grande Niterói com 265 camas para as 46 especialidades do hospital.

Atende a população da zona metropolitana II, estimada em mais de dois milhões de habitantes, que engloba, além de Niterói, as cidades de Itaboraí, Maricá, Rio Bonito, São Gonçalo, Silva Jardim, Tanguá e, pela proximidade com a cidade do Rio de Janeiro, atende também parte da população desse município.

3.3 Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário Antônio Pedro

A Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário Antônio Pedro é um centro multidisciplinar que integra a Rede Nacional de Pesquisa Clínica em Hospitais de Ensino do Ministério da Saúde.

A Unidade de Pesquisa Clínica conta com a colaboração de médicos, enfermeiros, farmacêuticos, dentistas, nutricionistas e educadores físicos. Esta diversidade do corpo técnico reflete o interesse em integrar as diversas valências do Hospital e da Universidade em prol da qualidade da pesquisa clínica.

4- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 Atendimento de Pacientes Renais Crônicos no Ambulatório

Durante o estágio tive a oportunidade de dar apoio e realizar consultas de nutrição diariamente (das 14 às 18 horas) no Ambulatório de Nutrição Renal da Faculdade de Nutrição da UFF. Estas consultas foram direcionadas a pacientes com DRC que ainda possuíam alguma função renal (estádios G3 e G4), ou seja, passíveis de realizar tratamento conservador. A intervenção nutricional deste tratamento, desde que planejada e implementada, com acompanhamento frequente e boa adesão do paciente, previne a progressão da DRC, mantém ou restabelece o EN, controla as comorbidades frequentemente presentes, como a DM e HAS e previne complicações subjacentes à doença, promovendo ainda maior qualidade de vida e maior probabilidade de sobrevivência.

As consultas de primeira vez consistiram na avaliação do EN e na transmissão de algumas orientações nutricionais, sendo sempre marcada uma segunda consulta, na qual foi entregue e explicado o plano alimentar prescrito juntamente com a lista de substituição para pacientes renais. As consultas subsequentes foram agendadas trimestralmente para reavaliação e esclarecimento de dúvidas.

- Consulta de Primeira Vez –

Nas consultas de primeira vez (duração aproximada de 1 hora) foi realizada uma anamnese clínica (foram solicitados dados referentes à identificação do paciente; à etiologia da DRC e comorbidades; à farmacoterapia e posologia; a antecedentes familiares; à presença de edema e qual a frequência; à função gástrica; aos hábitos intestinais e urinários e, qual frequência e características físicas; aos hábitos tabágicos e etílicos e, qual a frequência; ao peso habitual e se houve perda de peso recente; à prática de atividade física e qual a frequência; aos parâmetros bioquímicos [hematócrito, hemoglobina, transferrina, plaquetas, linfócitos, creatinina, ureia, potássio, sódio, fósforo, ácido úrico, glicose, hemoglobina glicada, proteínas totais, albumina, colesterol total, triglicéridos, *high-density lipoprotein* (HDL), *low-density lipoprotein* (LDL), vitamina D e proteinúria], registados sempre que o paciente trazia consigo os exames) e alimentar (foram solicitados dados referentes à frequência e dosagem do uso do sal; ao uso de temperos industriais e naturais; às alterações recentes do apetite; a orientações

nutricionais prévias e averiguação da sua aceitação; ao conhecimento do paciente sobre fontes alimentares de proteína e sódio; ao consumo hídrico, alimentos preferidos e preteridos e, intolerâncias alimentares; ao tipo e quantidade dos alimentos ingeridos num dia típico; aos tipos de confeções mais utilizadas, número, horário das refeições e local onde realiza). Para completar a avaliação do EN do paciente, foram ainda aferidos os parâmetros antropométricos segundo os procedimentos descritos no Anexo 1. Foram medidas e avaliadas as seguintes variáveis: peso corporal e estatura para obtenção do índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) para analisar o perfil de distribuição de gordura corporal, circunferência braquial (CB) e prega cutânea tricipital para o cálculo da área muscular braquial corrigida (AMBc) uma vez que, permite uma avaliação mais precisa da reserva do tecido muscular, comparativamente com a circunferência muscular do braço. Para o cálculo da percentagem de gordura corporal foram, ainda, avaliadas quatro pregas cutâneas: bicipital, tricipital, subescapular e suprailíaca.

Em seguida, o paciente foi aconselhado a reduzir da sua dieta alimentos ricos em proteínas e sódio (orientações gerais dadas antes de o paciente receber o plano alimentar), sendo explicado os benefícios da sua redução e as respetivas fontes alimentares e, ainda, dadas orientações para restrição de alimentos ricos em potássio, fósforo, ácido úrico, colesterol, açúcares de absorção rápida, entre outros, de acordo com os resultados das análises sanguíneas. Um resumo de todas as orientações efetuadas durante a consulta foi entregue em suporte de papel.

A informação e sensibilização para os potenciais benefícios que podem advir da adesão à terapêutica nutricional, as potenciais consequências do seu não cumprimento, assim como a motivação para a prática de exercício físico regular (adequado à sua situação clínica) estiveram sempre presentes durante a consulta.

- Segunda Consulta -

Na segunda consulta (preferencialmente uma semana depois da primeira consulta e, com duração aproximada de 30 minutos) aquando da entrega do plano alimentar, foi efetuada uma explicação detalhada do mesmo. O plano alimentar específico para cada paciente foi previamente calculado e, planeado com recurso à lista de alimentos equivalentes (alimentos do mesmo grupo alimentar) e respetivas quantidades para pacientes renais (Anexo 2).

Durante a consulta o paciente foi novamente sensibilizado e motivado para o cumprimento do plano alimentar prescrito e para as orientações nutricionais recomendadas. Todas as dúvidas foram devidamente esclarecidas.

- Conduta Dietoterapêutica

Sempre que o IMC calculado através do peso corporal total atual se encontrava acima de 24,9 kg/m² para adultos / 27 kg/m² para idosos ou abaixo de 18,5 kg/m² para adultos / 22 kg/m² para idosos, recorria ao peso corporal ideal máximo ou mínimo respetivamente (para recuperar o EN), com vista à aproximação posterior dos valores do peso corporal ideal médio (IMC=21,7 kg/m² para adultos / 24,5 kg/m² para idosos). Assim, o valor do peso corporal selecionado foi utilizado para o cálculo estimado das necessidades energéticas através da regra de bolso - 25 a 40 kcal/kg/dia - de acordo com o EN do paciente e objetivos do plano alimentar a propor, sendo considerado adequado pelo *Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease* (NKF-KDOQI, 2002)²⁵ para manutenção de peso, valores de 30-35 kcal/kg de peso ideal/dia (≥60 anos) ou ≥35 kcal/kg de peso ideal/dia (<60 anos).

Considerando que os pacientes atendidos no ambulatório se encontravam ainda numa fase pré-dialítica, foram orientados a seguir um plano alimentar com restrição proteica de 0,6 a 0,8 g/kg de peso ideal/dia. A distribuição dos restantes macronutrientes foi efetuada de forma adequada às necessidades do paciente em questão ao longo das 4 a 6 refeições por dia.^{8,13} A restrição de potássio foi instituída apenas em pacientes que apresentavam hipercaliemia (K>5,0 mg/dl). Nestes pacientes a hiperfosfatémia (P>4,6 mg/dl) não foi frequente uma vez que a restrição proteica leva a uma redução significativa do conteúdo de fósforo na dieta. Nesta fase da doença não houve necessidade de restrição hídrica, pelo contrário, o paciente foi informado da necessidade de assegurar um aporte hídrico adequado.

- Consultas Subsequentes -

As consultas subsequentes (duração aproximada de 30 minutos) foram agendadas trimestralmente e serviram para monitorizar e reavaliar o estado clínico e nutricional do paciente, como também para o esclarecimento de dúvidas. Com esse propósito foram novamente recolhidos e registados os parâmetros antropométricos e bioquímicos e, comparados com os valores anteriores. Sempre que necessário foi efetuado um novo

registro da história alimentar e prescritas novas orientações nutricionais e/ou modificado o plano alimentar prescrito previamente.

Estas consultas proporcionaram, ainda, um reforço de motivação do paciente para o cumprimento do plano alimentar prescrito e para as orientações nutricionais recomendadas, sensibilizando-o novamente para os potenciais benefícios e consequências do não cumprimento. Os pacientes foram novamente incentivados para a prática de exercício físico regular, adequado à sua situação clínica.

4.1.1 Casuística - Consultas Realizadas no Ambulatório

- Características Gerais dos Pacientes -

Ao longo do período de estágio realizei 372 consultas no Ambulatório de Nutrição Renal da UFF, das quais 85 de primeira vez, 85 de segunda vez e 202 (54%) consultas subsequentes. No total compareceram às consultas 159 pacientes, dos quais 86 mulheres (54%) e 73 homens, com uma média de idades de $64,7 \pm 12,9$ anos (31-91 anos), sendo que 68% (n=108) tinham idade ≥ 60 anos. No que respeita às mulheres, 47 compareceram em consultas de primeira e segunda vez (94 consultas) e 62 (23 foram acompanhadas durante o período de estágio desde a consulta de primeira vez e 39 apenas em consultas subsequentes) em consultas subsequentes (106 consultas). No que respeita aos homens, 38 compareceram em consultas de primeira e segunda vez (76 consultas) e 53 (18 foram acompanhadas durante o período de estágio desde a consulta de primeira vez e 35 apenas em consultas subsequentes) em consultas subsequentes (96 consultas).

Dos pacientes atendidos em consultas de primeira e segunda vez (n=85) apenas 41 (23 mulheres (56%) e 18 homens com uma média de idades de $64,2 \pm 9,7$ anos) foram reavaliados três meses após a intervenção nutricional (primeira consulta subsequente), durante o período do estágio em apreço. Nestes pacientes a principal causa para o desenvolvimento da DRC foi a associação entre a HAS e a DM (19 pacientes, 46%), seguida de HAS (13 pacientes, 32%) (Figura 1).

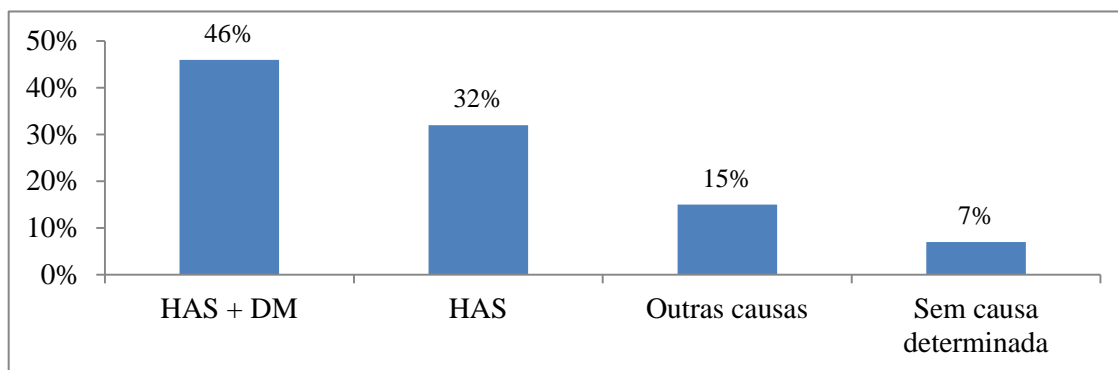


Figura 1. Distribuição da Etiologia dos Pacientes Atendidos em Consultas de Primeira Vez.

Após os três meses de intervenção nutricional verificou-se um aumento significativo ($p=0,001$) do valor médio da TFG ($39,2\pm 20,8$ ml/min/ $1,73m^2$) face ao observado nas consultas de primeira vez ($31,0\pm 14,5$ ml/min/ $1,73m^2$). A TFG foi calculada segundo a fórmula do grupo *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*.²⁶ Seguidamente a DRC foi classificada nos respetivos estadios, de acordo com a TFG.¹ A maioria dos pacientes atendidos encontrava-se nos estadios G3 e G4 tanto em consultas de primeira vez (83%) como três meses após o tratamento (76%) conforme demonstra a Figura 2. Verificou-se ainda uma redução do número de pacientes no estadio G3 e G5 após três meses de tratamento.

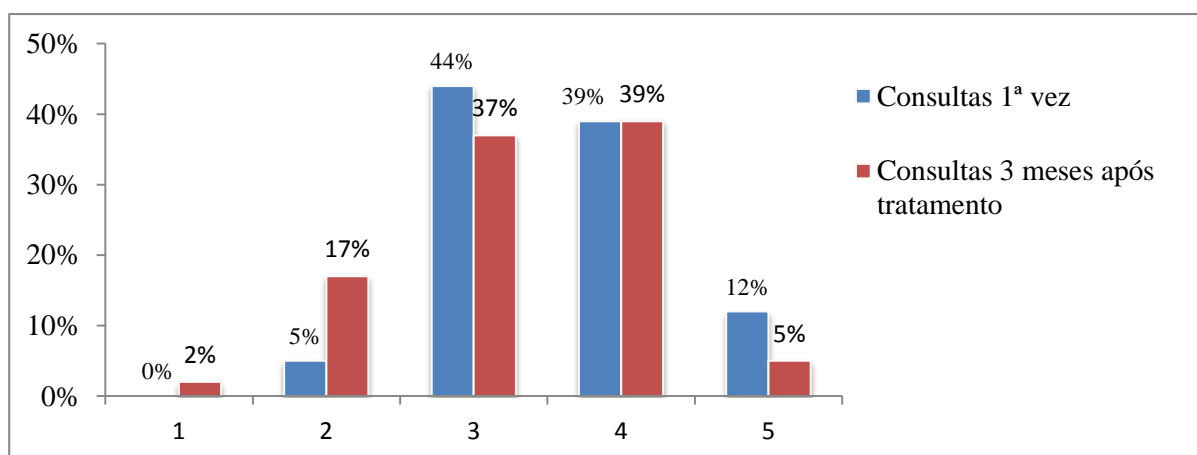


Figura 2. Distribuição da Classificação do Estadio da Doença Renal Crónica dos Pacientes Atendidos Antes e Após 3 Meses de Intervenção Nutricional.

- Parâmetros Antropométricos -

As características antropométricas dos pacientes estudados nas consultas de primeira vez e após três meses de intervenção nutricional são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros Antropométricos dos Pacientes Estudados Antes e Após 3 Meses de Intervenção Nutricional.

Parâmetros	Valores médios-Antes	Valores médios-Depois	p Valor
IMC (kg/m ²)	27,9±5,3	27,6±5,2	NS
CC (cm)	95,7±12,5	90,8±18,2	NS
CB (cm)	30,5±4,5	30,0±4,4	NS
AMBc (cm ²)	40,6±13,9	39,3±12,2	NS
PCT (mm)	19,3±8,6	18,6±8,7	NS
Gordura corporal (%)	34,7±7,7	33,2±8,6	0,003
Massa magra (%)	45,3±8,1	45,5±8,5	NS

IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; CB: circunferência do braço; AMBc: área muscular do braço corrigida; PCT: prega cutânea tricípital.

NS: não significativo - Diferenças entre variáveis paramétricas testadas com teste *T- student*.

Como se pode constatar não houve alteração significativa do valor do IMC nos pacientes antes e após três meses de intervenção nutricional, no entanto, vale ressaltar as diferenças ocorridas - aumento do número de pacientes eutróficos de 37% para 44%, redução do número de pacientes com sobrepeso/obesidade de 61% para 51% e, aumento de um para dois pacientes idosos que apresentavam algum grau de desnutrição.

Com base na classificação do risco de complicações metabólicas associadas à obesidade, avaliado segundo a CC, observou-se, uma tendência para a redução do número de pacientes que apresentavam elevado risco após três meses de intervenção nutricional (de 72% para 59%). Em relação à AMBc apenas um paciente, após os três meses de tratamento, apresentou algum grau de desnutrição (<P15 cm²), tendo todos os restantes mantido valores dentro do considerado normal. Em relação aos valores da % de gordura corporal, verificou-se uma redução significativa após três meses de intervenção nutricional.

Estes dados confirmam que uma dieta com restrição proteica não deteriora o EN destes pacientes, na medida em que os valores de parâmetros relacionados com a massa magra se mantiveram, adicionalmente houve uma redução da % de gordura.

- Parâmetros Bioquímicos -

Os parâmetros bioquímicos dos pacientes estudados nas consultas de primeira vez e após três meses de intervenção nutricional são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Parâmetros Bioquímicos dos Pacientes Estudados Antes e Após 3 Meses de Intervenção Nutricional.

Parâmetros	Valores médios-Antes	Valores médios-Depois	p Valor
Hematócrito (%)	36,9±4,7	35,6±3,9	0,048
Hemoglobina (g/dl)	11,8±1,4	11,6±1,3	NS
Albumina (g/dl)	3,8±0,5	4,0±0,5	NS
Creatinina (mg/dl)	2,3±1,4	2,0±1,2	0,001
Ureia (mg/dl)	82,4±36,2	68,9±31,2	0,001
Potássio (mg/dl)	5,0±0,5	4,8±0,5	NS
Fósforo (mg/dl)	3,9±0,9	3,7±0,5	NS
Cálcio (mg/dl)	9,3±0,4	9,4±0,8	NS
Glicose (mg/dl)	123,4±57,5	95,3±26,3	0,003
Colesterol Total (mg/dl)	224,6±53,0	188,7±27,5	0,001
HDL-colesterol (mg/dl)	46,2±12,2	46,1±13,8	NS
LDL-colesterol (mg/dl)	137,5±46,6	110,6±21,3	0,012
VLDL-colesterol (mg/dl)	38,1±19,1	26,0±11,4	NS
Triglicerídeos (mg/dl)	199,7±78,4	177,2±98,6	NS

HDL: high density lipoprotein; LDL: low density lipoprotein; VLDL: very low density lipoprotein.

NS: não significativo - Diferenças entre variáveis paramétricas testadas com teste *T- student*.

Os valores da % do hematócrito reduziram significativamente após a intervenção nutricional. De acordo com a tabela 2, observa-se uma tendência no aumento dos níveis de albumina, apesar de estatisticamente pouco significativa verificou-se uma redução de 43% para 14% do número de pacientes com valores de albumina <3,8g/dl, após três meses de intervenção nutricional. Os valores séricos de creatinina e ureia reduziram significativamente após a intervenção nutricional.

Atendendo a que dois dos principais distúrbios metabólicos encontrados na DRC são a hipercalemia (K >5,0 mg/dl) e a hiperfosfatemia (P >4,6 mg/dl), vale ressaltar as diferenças ocorridas nos pacientes antes e depois dos três meses de intervenção

nutricional - redução do número de pacientes com excesso de potássio de 32% para 24% e, de 29% para 7% com excesso de fósforo. Ainda da análise da tabela 2 verifica-se a ocorrência de uma redução significativa na glicemia (de 40% para 34% com valores de glicose >100 mg/dl) e no colesterol total (de 73% para 32% com valores >200 mg/dl), três meses após o tratamento.

Esses dados confirmam que os pacientes apresentaram boa adesão à dieta, não só à restrição proteica, mas também às demais orientações nutricionais.

4.2 Atendimento de Pacientes Internados na Enfermaria da Clínica Médica

Durante este período tive também a oportunidade de prestar apoio ao setor de nutrição clínica (departamento de nutrição e dietética) da Enfermaria da Clínica Médica do HUAP no atendimento de pacientes internados (quarta e sexta-feira, das 8 às 12 horas). Este apoio consistiu em proceder a ajustes nas dietas *standard*, previamente prescritas, ou na elaboração e implementação de planos alimentares estruturados e individualizados segundo as características e necessidades de cada paciente em questão e, da monitorização da sua evolução. Estas atividades foram realizadas no âmbito do estágio de Nutrição Clínica da Faculdade de Nutrição da UFF, sob a orientação da Professora Denise Mafra.

De referir que a maioria dos pacientes foi diagnosticada com DRC, cancro, cirrose, entre outros.

Durante o apoio referido foram efetuadas as seguintes ações: i) identificação dos pacientes que tinham tido alta hospitalar, ou sido transferidos para outro serviço ou instituição; ii) monitorização do EN dos pacientes que continuavam internados; iii) consulta do prontuário médico dos novos pacientes, por forma a obter informações relevantes para posterior instituição da terapêutica nutricional, tais como: identificação do paciente, motivo e data de internamento, evolução do estado clínico, antecedentes pessoais e familiares com relevância médica, parâmetros bioquímicos, terapêutica farmacológica, atividade profissional e física, levantamento do consumo hídrico, alergias/intolerâncias alimentares, alimentos preteridos e preferidos e, alterações de peso e gastrointestinais; iv) registo da história alimentar (horário e número das refeições, local onde se realizam, tipo de preparação e quantidade de alimentos ingeridos) para estimar a ingestão nutricional do paciente internado e, aferição de

parâmetros antropométricos segundo os procedimentos descritos no Anexo 1 (sempre que o paciente se encontrava colaborante e disponível). Foram medidas e avaliadas as seguintes variáveis: peso corporal (atual ou habitual) e estatura para obtenção do IMC, prega cutânea tricipital e CB para o cálculo da AMBc. Nestes pacientes nem sempre foi viável aferir o peso corporal e a estatura pelos métodos diretos, sendo necessário recorrer a estimativas dos mesmos. O peso corporal foi estimado segundo o cálculo do peso corporal ideal, já a altura foi estimada segundo a distância do joelho ao calcanhar.

A intervenção nutricional realizada após a avaliação do EN do paciente incluiu o cálculo das necessidades energéticas e o ajuste nas dietas *standard* ou a elaboração de dietas individualizadas.

- Conduta Dietoterapêutica -

Para obter o Gasto Energético Total (GET) dos pacientes internados, foi calculado inicialmente o Gasto Energético de Repouso (GER), estimado através da equação de *Harris-Benedict*. Em seguida o valor do GER obtido foi multiplicado pelo fator de atividade, que acrescenta ao GER a energia necessária para as atividades diárias do paciente. Adicionalmente, na presença de doença ou *stress* fisiológico foi incluído o fator de *stress* e o fator térmico para obter o GET, como proposto por Long *et al.*²⁷

Equação de *Harris-Benedict* (kcal/dia)

GER Homens = $[66,5 + 13,8 \times \text{Peso (kg)}] + [5,0 \times \text{Altura (cm)}] - [6,8 \times \text{Idade (anos)}]$

GER Mulheres = $[665,1 + 9,6 \times \text{Peso (kg)}] + [1,8 \times \text{Altura (cm)}] - [4,7 \times \text{Idade (anos)}]$

GET (kcal/dia) = GER x Fator de Atividade x Fator de *Stress* x Fator Térmico

Aos pacientes internados na Enfermaria da Clínica Médica foram efetuadas algumas questões sobre a sua adaptação à dieta hospitalar (geral, hipocalórica, hipolípida, hipossódica, hipoproteica, diabética, de consistência normal, pastosa ou líquida, entre outros) previamente prescrita pela equipa médica responsável. Sempre que necessário foi efetuado um reforço na refeição (alimentos ou suplementos orais), uma troca de alimentos por outros que não faziam parte da dieta, ou alterações no tipo de dieta e/ou na consistência da mesma. No entanto, nem sempre este tipo de dieta (*standard*) foi considerada adequada ao paciente, pelo que foi necessário elaborar dietas individuais,

respeitando a patologia e as necessidades nutricionais específicas, as preferências alimentares e os fatores religiosos de cada paciente em questão, por forma a tentar preservar a sensação de conforto tida em casa, potenciando a ingestão alimentar.

Para compensar a carência de outros ingredientes (nomeadamente o sal e gordura) foram usadas especiarias e ervas aromáticas, concebendo-se refeições onde se manteve as características organoléticas adequadas. Foi também dada atenção à textura dos alimentos servidos de acordo com dificuldades de mastigação e/ou deglutição de cada paciente. Todas as alterações efetuadas nas dietas *standard* bem como a dieta individual elaborada foram avaliadas pela orientadora e, quando aprovadas foram anexadas ao prontuário médico do respetivo paciente e atualizadas no quadro das dietas.

As copeiras foram orientadas para terem em conta a temperatura da refeição (semelhante ao hábito de casa em que a refeição é ingerida logo após a preparação), bem como a distribuição estética da palamenta (talheres embalados individualmente) e dos alimentos no prato do tabuleiro servido, de modo a tentar diminuir a recusa alimentar e a incrementar a recuperação destes pacientes.

Para além do apoio nutricional prestado aos pacientes, foi monitorizada a sua adesão às dietas prescritas ou às alterações efetuadas nas dietas *standard* (informações fornecidas pelas enfermeiras/nutricionista residente e pelo próprio paciente), por forma a avaliar da necessidade de implementar estratégias para aumentar o aporte de macronutrientes. Foi, ainda, efetuada a monitorização da evolução clínica e nutricional até à data da alta hospitalar ou óbito. Durante o tempo de internamento o paciente foi sensibilizado e motivado para o cumprimento do plano alimentar prescrito. Aquando da alta hospitalar, o paciente foi provido de orientações nutricionais e, encaminhado para serviços públicos de nutrição em ambulatório para dar continuidade ao tratamento dietético.

4.3 Colaboração em Trabalhos de Investigação

Ao longo dos quase seis meses de estágio tive ainda a oportunidade de colaborar em dois trabalhos de investigação, através da aferição de parâmetros antropométricos, do registo da ingestão alimentar, da aplicação de dois inquéritos que avaliaram o consumo alimentar e fatores que afetaram o apetite destes pacientes em HD e, da avaliação de parâmetros bioquímicos por meio de análises clínicas. Os participantes estudados eram pacientes da Clínica de Hemodiálise Renal Vida da Barra da Tijuca, RJ, Brasil.

A pesquisa “*Efeitos de um programa de treinamento de força sobre o stresse oxidativo e inflamação em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise*” foi desenvolvida pelo mestrando Jorge Barboza, na pós-graduação de Ciências Médicas; e a pesquisa “*Efeitos de um programa de exercícios físicos de força sobre a expressão de Nrf2 e NF-κB em pacientes sob hemodiálise*” pela mestrandia Cinthia Costa, na pós-graduação de Ciências Cardiovasculares, ambos com a coordenação da Professora Doutora Denise Mafra e coorientação da Professora Doutora Ludmila Cardozo.

- Parâmetros Antropométricos -

Os seguintes parâmetros antropométricos foram obtidos e avaliados de forma semelhante à descrita no Anexo 1, antes e após os três meses de exercício: peso seco e estatura para a obtenção do IMC, CC para analisar o perfil de distribuição de gordura corporal, CB e prega cutânea tricípital para cálculo da AMBc. As pregas cutâneas tricípital, subescapular, suprailíaca e bicipital foram avaliadas para o cálculo da percentagem de gordura corporal.

As medições foram efetuadas após a sessão de diálise, de forma a minimizar erros decorrentes do estado de hiper-hidratação. A aferição destes parâmetros teve como objetivo averiguar alterações na composição corporal destes pacientes após três meses de um programa de treino físico.

- Registo da Ingestão Alimentar e Inquéritos de Avaliação de Consumo Alimentares e Fatores que Afetam o Apetite em pacientes em Hemodiálise -

A ingestão energética diária e de macronutrientes foram estimadas segundo a técnica de registo alimentar de três dias, contemplando dois dias de semana (um dia em diálise e outro sem diálise) e um dia de final de semana.

Foram também aplicados dois questionários específicos para pacientes em HD; a ferramenta de avaliação dietética e apetite -ADAT (*Appetite and Dietary Assessment Tool*) (Anexo 3) e o questionário de satisfação alimentar em diálise -FED (*Food Enjoyment in Dialysis*) (Anexo 4). O ADAT foi desenvolvido no âmbito de estudo piloto “*Reduction of Morbidity and Mortality in Hemodialysis Patients*”²⁸ para avaliar, embora que subjetivamente, o apetite e fatores que afetam o consumo alimentar nestes pacientes. Esta ferramenta tem sido útil na triagem de pacientes que fazem HD crônica em que a ingestão é inferior ao considerado ideal, prevenindo potenciais internamentos.

²⁹ O FED é um questionário de dez perguntas que avalia alterações no paciente em HD (sensoriais, sede, sintomas gastrointestinais, efeitos colaterais da medicação e/ou da diálise, bem como sentimentos de satisfação e controle) que podem afetar negativamente o apetite e a EN.

- Parâmetros Bioquímicos -

Foram recolhidos dos prontuários médicos, valores séricos de rotina, incluindo albumina, creatinina, hemoglobina, hematócrito, ureia pré e pós diálise, fósforo, potássio e cálcio, de acordo com os métodos padrão no laboratório de análises clínicas, antes e após os três meses de exercícios físicos de força durante as sessões de diálise.

A adequação do tratamento dialítico foi avaliada pela razão Kt/V, que representa o *clearance* fracional, ou seja, quantas vezes a água corporal de um paciente foi totalmente depurada de um soluto. Recomenda-se manter o Kt/V maior ou igual que 1,2.

- Análises Clínicas de Parâmetros Bioquímicos -

As amostras de sangue foram recolhidas pelas enfermeiras da Clínica de Hemodiálise Renal Vida, no período da manhã e antes do início da sessão de diálise. A colheita de sangue foi efetuada no primeiro dia e no 3º mês após o programa de treino de força, em tubos Vacutainer®. As amostras foram transportadas para o laboratório acondicionadas em frascos de plástico refrigerados. Cada amostra foi imediatamente centrifugada durante 15 minutos (3000 x g, 4°C) para obtenção do plasma, o qual foi acondicionado em tubos eppendorfs de polopropileno de 1,5 ml e conservado a -80° C, até à realização das análises. Todas as análises foram efetuadas em duplicado.

A atividade máxima das enzimas antioxidantes (superóxido dismutase, catalase e glutathione peroxidase) foi determinada pelo método *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) seguindo as orientações propostas por cada kit (Cayman®, Ann Arbor, Michigan, USA - nº 706002, 707002 e 703102). A avaliação de lipoperoxidação foi realizada por meio da determinação do marcador de peroxidase, o malonaldeído, pela reação com ácido tiobarbitúrico. As amostras foram diluídas com o ácido tiobarbitúrico (0,6% m/v) e aquecidas a 95° C durante 60 minutos e, o sobrenadante foi separado por centrifugação e lido a 532 nm. A atividade do marcador inflamatório, proteína C-reativa (PCR) ultra-sensível, foi determinada pelo método imunoturbidimétrico utilizando um kit comercial (Bioclin®, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil - nº K079).

Para além das análises referidas foram também efetuados o *real-time polymerase chain reaction* (PCR) para os factores de transcrição NF- κ B (*nuclear factor- κ B*) e Nrf2 (*nuclear factor-erythroid 2-related factor*) e, o ensaio *Western Blotting* para análise das enzimas antioxidantes (também avaliadas ELISA). Não me foi possível participar nestas duas últimas análises, antes do início do programa de exercícios, nem o tempo de estágio me permitiu terminar as análises após os três meses de exercício. No entanto, foi ainda possível participar no processo de isolamento das células mononucleares e na preparação do extrato nuclear das amostras após os três meses de exercício.

Destas células mononucleares extraiu-se o RNA total para dar continuidade às análises do *real-time* PCR, este método é utilizado para amplificar e quantificar simultaneamente uma molécula de ADN. Para o ensaio *Western Blotting*, a proteína alvo foi posteriormente imunoprecipitada a partir de 1 mg do lisado nuclear das células mononucleares com um anticorpo específico. Este método é utilizado para imunodeteção de proteínas após a sua separação por eletroforese em gel e transferência para membrana adsorvente.

5- OUTRAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Frequência numa Disciplina da Pós-Graduação em Ciências Cardiovasculares da Faculdade de Nutrição da UFF

- A disciplina “Seminários de *Cardiometabolismo* e Doença Renal *Crônica*” tem como regente a Professora Doutora Denise Mafra e foi lecionada à quinta-feira das 10 às 12 horas na Unidade de Pesquisa Clínica do HUAP. Consistia numa apresentação seguida de discussão de artigos científicos (*Journal Clube*) que seguiam a linha de investigação de cada aluno. Na medida em que a pesquisa que desenvolvi estava associada à investigação de exercício físico em pacientes DRC em HD, apresentei e discuti os seguintes artigos “*Effect of yoga exercise therapy on oxidative stress indicators with end-stage renal disease on hemodialysis*” e “*Exercise Attenuates Renal Dysfunction with Preservation of Myocardial Function in Chronic Kidney Disease*”.
- A frequência desta disciplina permitiu-me, por um lado, adquirir conhecimentos relacionados com as áreas de doença cardiovascular e DRC e por outro, criar uma rotina de pesquisa de artigos científicos que muito contribuiu para a redação do presente relatório e dos artigos científicos resultantes do meu trabalho de investigação.

Participação em Reuniões do Grupo de Pesquisa de Nutrição e Nefrologia

- A reunião do Grupo de Pesquisa tinha lugar todas as terças-feiras de manhã (sem limite de duração) na Unidade de Pesquisa Clínica do HUAP e, consistia numa explanação do ponto de situação da investigação de cada aluno da pós-graduação de Ciências Médicas ou Ciências Cardiovasculares com a orientadora (Professora Doutora Denise Mafra), na discussão de novos temas de investigação, bem como no agendamento de datas para recolha de amostras ou de execução de análises clínicas.

Redação de Artigos Científicos

No decorrer do estágio tive a possibilidade de redigir e submeter para publicação os seguintes artigos originais:

- “*Effect of acute intradialytic strength physical exercise on the oxidative stress and inflammatory responses in hemodialysis patients*” no *Kidney Research and Clinical Practice* (Parte B - I);

- “*Does acute strength training affect irisin plasma levels in hemodialysis patients?*” no *International Journal Urology and Nephrology* (Parte B - II).

Participação em Congressos

- Apresentação e discussão dos posters “*Effect of acute strength exercise on the oxidative stress response in hemodialysis*” e “*Effect of acute strength exercise on the plasma irisin levels in hemodialysis patients*” (Parte B - III) no *XVII International Congress on Nutrition and Metabolism in Renal Disease*, que decorreu nos dias 6 a 10 de março de 2014 em Würzburg (Alemanha);
- Exposição do poster “*Effect of acute strength exercise on the oxidative stress response in hemodialysis*” no 69º Congresso Brasileiro de Cardiologia, que decorreu nos dias 26 a 29 de setembro de 2014 em Brasília (Brasil).

Colaboração em Outra Investigação

- Colaborei na pesquisa “*Modulação do crosstalk entre tecido adiposo e osso em um programa de exercício físico para pacientes renais crônicos sob hemodiálise*” da doutoranda Sandra Marinho, através da aferição de parâmetros antropométricos e, auxílio na centrifugação e separação do plasma das amostras recolhidas.

6- REFLEXÃO CRÍTICA

6.1 Avaliação do Estado Nutricional

A desnutrição proteico-energética é frequente em pacientes com DRC que se encontram em tratamento conservador, correlacionando-se diretamente com o grau de perda da função renal, constituindo um importante preditor de morbidade e mortalidade nesta população. Entre as múltiplas causas que estão na sua origem destaca-se a anorexia, resultante de um estado inflamatório crónico que influencia a regulação do apetite e da uremia. Além disso, a restrição proteica é a intervenção nutricional proposta nesta fase da doença, havendo um risco maior de desnutrição, caso não haja um acompanhamento cuidadoso da ingestão e do EN.⁸ A anorexia é também uma das principais causas que leva ao desenvolvimento/agravamento da desnutrição hospitalar.²² Por outro lado, a ausência de uma avaliação nutricional adequada do paciente hospitalizado é um fator que contribui para a desnutrição hospitalar, por impedir e dificultar o diagnóstico correto e o tratamento ideal desses pacientes.¹⁸

Com base nestes factos foi efetuada uma avaliação nutricional cuidadosa dos pacientes atendidos tanto no Ambulatório de Nutrição Renal da UFF como na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP, com o propósito de manter ou recuperar o seu EN. Apesar dos vários parâmetros existentes para avaliação do EN, não é possível recorrer apenas a um único indicador que seja capaz de diagnosticar com precisão e isoladamente as alterações do mesmo, tornando-se necessário a realização de uma associação de parâmetros para a sua análise. Fontura *et al.*³⁰ sugerem uma associação de parâmetros que contenham aspetos subjetivos e objetivos e que identifiquem pacientes desnutridos ou em risco nutricional. Neste sentido, quer no Ambulatório quer na Clínica Médica recorreu-se à associação de vários parâmetros: i) anamnese clínica, que incluiu informação da história global e do exame físico, ii) anamnese alimentar, procedendo-se a um registo da ingestão alimentar detalhada por meio de um questionário de 24 horas anteriores (não para obter uma descrição de nutrientes ingeridos, já que existem erros inerentes ao próprio método e memória do paciente, mas para identificação rápida de alterações significativas na quantidade e qualidade dos alimentos ingeridos), iii) aferição de parâmetros antropométricos, com avaliação da composição corporal e, iv) aferição de parâmetros bioquímicos. Na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP, a avaliação do EN foi efetuada sempre que o paciente se encontrava colaborante e disponível.

Estes parâmetros foram obtidos e interpretados com prudência, em especial os dois últimos (medidas antropométricas e bioquímicas) uma vez que podem ser influenciados por vários fatores, nomeadamente, e o mais comum, distúrbios do balanço hídrico que podem interferir com os valores de peso corporal e a concentração sérica de vários marcadores proteicos viscerais, entre eles, a albumina.⁸

Face aos resultados obtidos considero que a associação destes parâmetros permitiu uma classificação adequada do EN dos pacientes atendidos no Ambulatório de Nutrição Renal da UFF e na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP, facilitando uma intervenção adequada e precoce. Os sinais clínicos de desnutrição, o registo da ingestão alimentar, as medidas antropométricas e a sua variação temporal, bem como os valores bioquímicos são passíveis de erros e a sua análise depende do conhecimento e experiência do observador, contudo, ações de rotina são eficazes para minimizar os problemas nutricionais.¹⁹

6.2 Registo da Ingestão Alimentar

Para se avaliar o consumo alimentar existem métodos prospetivos, em que os indivíduos registam, no momento da ingestão, todos os alimentos consumidos (compondo um diário alimentar) e métodos retrospectivos, em que os indivíduos recordam os alimentos já consumidos. A escolha do método depende do objetivo do estudo, dado que nenhum está isento de erros.³¹

Nos pacientes atendidos no Ambulatório de Nutrição Renal da UFF e internados na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP, utilizou-se o método retrospectivo através de uma entrevista onde foi possível proceder ao registo da quantificação do consumo de alimentos nas 24 horas anteriores à mesma.

Entre as vantagens da aplicação deste método incluem-se a rapidez e facilidade aplicação e o baixo custo, para além do facto de requerer apenas a memória de curto prazo e de poder ser utilizado em qualquer faixa etária e em populações menos instruídas. No entanto, este método depende da memória e da colaboração do entrevistado, assim como da capacidade do entrevistador em estabelecer um diálogo com o mesmo. De referir, ainda, que um único recordatório não estima a dieta habitual (a ingestão relatada pode ser atípica).³¹

Tendo em conta as vantagens acima enumeradas e por ter sido realizado por entrevistadores treinados, este pareceu ser o método de quantificação da ingestão alimentar mais indicado tanto em consultas realizadas em ambulatório como em

internamento. Contudo, e apesar de não fazer parte da rotina, considero que seria pertinente a adoção de um procedimento que instituísse a aplicação do questionário das 24 horas anteriores durante três dias consecutivos pelo menos nos pacientes em risco nutricional. Segundo Ma *et al.*,³² três registos alimentares de 24 horas anteriores parecem ser suficientes para minimizar a diferença média entre a ingestão alimentar reportada e a ingestão alimentar real.

6.3 Parâmetros Antropométricos

O IMC é o parâmetro antropométrico mais utilizado na prática clínica, associado ou não a outros indicadores para a avaliação do EN. É obtido de forma simples, a baixo custo e tem mostrado uma boa correlação com a massa gorda, a morbidade e a mortalidade. No entanto, uma vez que se baseia apenas no peso não é capaz de fornecer informações sobre a composição corporal e distribuição da gordura corporal, ou seja, não consegue diferenciar a massa gorda da massa muscular sobrestimando, assim, a gordura corporal em populações com massa muscular muito desenvolvida.^{33,34} Neste sentido foi necessário aferir quatro pregas cutâneas (bicipital, tricipital, subescapular e suprailíaca) para avaliar a composição corporal e recorrer à fórmula de Siri para calcular a percentagem de gordura corporal, e/ou calcular a AMBc, utilizando os valores da CB e da prega cutânea, para se obter a reserva de tecido muscular.

6.4 Atendimento de Pacientes Renais Crónicos no Ambulatório

- Intervenção Nutricional -

Atualmente é evidente que a progressão da DRC pode ser retardada ou até interrompida se abordada no momento certo.¹¹ Esta abordagem é conhecida como tratamento conservador, uma vez que tem como principal objetivo conservar a função renal, sendo para tal instituída a associação de uma intervenção medicamentosa e nutricional.¹² A maioria dos estudos é unânime em afirmar que uma dieta com restrição proteica instituída em fases precoces da doença pode influenciar favoravelmente a sua progressão, adiando a necessidade da terapia de substituição renal. Além disso, há evidência consistente de que a terapia nutricional adequada contribui para atenuar sintomas urémicos, controlar a pressão arterial, reduzir a proteinúria, melhorar a acidose metabólica e é parte fundamental no controlo dos distúrbios do metabolismo mineral ósseo, para além de manter ou restabelecer o EN nestes pacientes.⁸

Eyre & Attman³⁵ demonstraram que a restrição da ingestão de proteínas reduziu a mortalidade, os sintomas urêmicos e o retardamento do início da diálise, para além de melhorar a função renal e o EN de 122 pacientes com DRC durante seis meses. Embora haja evidências de que a restrição proteica reduz a progressão da DRC, ainda existe controvérsia no que respeita ao nível da restrição de proteína para esse efeito, e ao grau de disfunção renal a partir do qual deve ser instituída (Quadro 3).

Quadro 3. Recomendações Proteicas para Pacientes na Fase Não-Dialítica.

Referência	Quantidade de proteína recomendada
NKF-KDIGO (2012) ¹	0,80 g/kg/dia, TFG <30 ml/min
Martins <i>et al.</i> (2011) ⁸	0,60 a 0,80 g/kg/dia com 60% AVB, TFG <60 ml/min 0,30 g/kg/dia 60% AVB + suplementação, TFG <25 ml/min
Bastos & Kirsztajn (2011) ¹¹	0,5 a 1,0 g/kg/dia
NKF-K/DOQI (2002) ²⁵	0,75 g/kg/dia, TFG >30 ml/min 0,60 g/kg/dia, TFG <25 ml/min

AVB: alto valor biológico; TFG: taxa de filtração glomerular.

Os pacientes atendidos no Ambulatório de Nutrição Renal da UFF com uma TFG <60 ml/min receberam um plano nutricional com restrição proteica de 0,6 a 0,8 g/kg/dia de acordo com o proposto pelas diretrizes da “*Terapia Nutricional para Pacientes na Fase Não-Dialítica da Doença Renal Crônica*”.⁸ No entanto, em situações que estas recomendações foram consideradas muito restritas para as necessidades do paciente (ingestão proteica muito elevada, em que se reduziu numa primeira fase para 1,0 e posteriormente para 0,8-0,6 g/kg/dia; pacientes em estadios iniciais da doença (TFG \geq 60 ml/min), não sendo necessário grande restrição; ou prevenção de sobrecarga proteica em pacientes com apenas um rim com função total), recorreu-se às recomendações de Bastos & Kirsztajn¹¹ em que a restrição proteica máxima é de 1,0 g/kg/dia, mantendo os mesmos benefícios, previamente referidos.

Para além da restrição proteica no plano nutricional, os pacientes foram também orientados a restringir alimentos ricos em sódio da sua alimentação. Atendendo a que a abordagem terapêutica para o controlo da pressão arterial, uma das principais causas que leva à progressão da DRC, deve ser iniciada com medidas dietéticas e mudanças no estilo de vida,⁸ os pacientes foram, ainda, orientados e sensibilizados para o uso e benefícios das ervas aromáticas e especiarias como temperos em substituição do sal.

A adesão à terapêutica nutricional instituída foi um grande desafio, na medida em que grande parte do sucesso foi consequência da interação com os pacientes. Efetivamente a forma como estes foram incentivados e motivados a seguir o plano e as orientações nutricionais propostas, bem como o esforço efetuado para a sensibilização, através de uma linguagem clara e simples dos benefícios que daí adviriam, potenciaram a aderência à terapêutica nutricional. Apesar de no início ter havido alguma resistência, a maioria dos pacientes foi seguindo o plano nutricional no seu dia-a-dia, o que conduziu à obtenção dos resultados positivos observados durante o período de estágio e, referidos na casuística do atendimento de pacientes renais crónicos no ambulatório, durante este período.

- Lista de Substituição de Alimentos -

Um dos aspetos que contribuiu para facilitar a adesão dos pacientes à terapêutica nutricional foi sem dúvida a lista de substituição de alimentos para pacientes com DRC. Este instrumento compreende uma lista de alimentos agrupados em grupos alimentares com características nutricionais semelhantes e apresentados em medidas caseiras.³⁶ A utilização desta lista permite uma rápida substituição dos equivalentes proteicos (e restantes grupos alimentares) em consonância com o prescrito no plano nutricional.

O recurso a este instrumento (específico para a doença renal) durante as consultas foi bastante relevante na medida em que facilitou a educação nutricional dos pacientes e a elaboração dos respetivos planos alimentares. Acredito que foi igualmente importante para os pacientes, uma vez que a informação contida na lista de substituição de alimentos permitiu que eles pudessem preparar o seu próprio programa alimentar, fazendo as substituições de forma adequada às suas necessidades. De referir, ainda, a mais-valia deste instrumento que ao permitir a troca de alimentos do mesmo grupo alimentar evita situações de monotonia das refeições, que por sua vez, podem levar a um estado de anorexia e consequentemente de desenvolvimento de desnutrição.

6.4.1 Casuística - Consultas Realizadas no Ambulatório

O perfil dos pacientes atendidos no Ambulatório de Nutrição Renal, durante o período do estágio, demonstrou uma alta incidência de HAS e DM como principais causas da doença renal crónica, tal como foi verificado pelo Censo 2013 realizado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia⁴ e por Rembold *et al.*³⁷ quando analisou um grupo de pacientes com DRC em tratamento conservador. A maioria dos pacientes era do

género feminino, tal como no estudo de Rembold *et al.*³⁷ A presença maioritária de mulheres pode ser explicada pelo facto destas demonstrarem uma maior preocupação com a sua saúde.³⁷ A idade média dos pacientes atendidos foi de 64,7±12,9 anos, indicando que as doenças crónicas degenerativas acompanham o aumento da esperança média de vida da população. Este dado aponta para a necessidade de estratégias de educação em saúde e novas formas de abordagem dos pacientes hipertensos e diabéticos, por forma a reduzir o desenvolvimento de doenças crónicas a longo prazo, nomeadamente a DRC.³⁷ Por outro lado é importante alertar os pacientes com DRC, do impacto da HAS e da DM descontroladas na morbilidade e mortalidade desta população.

De acordo com os resultados obtidos da intervenção nutricional durante o período do estágio, a dieta hipoproteica instituída parece ser efetiva na redução do ritmo da progressão da DRC, pois, após três meses de tratamento os pacientes apresentaram um aumento significativo da TFG e uma redução significativa dos níveis séricos de creatinina e ureia. Verificou-se também uma redução significativa dos níveis séricos de glicose e do perfil lipídico e, ainda, uma tendência para a redução de situações de hipercaliemia e hiperfostémia após a intervenção nutricional. Estes dados confirmam o sucesso da intervenção com a adesão dos pacientes ao plano alimentar prescrito e às orientações nutricionais fornecidas.

A manutenção dos níveis de hemoglobina, albumina, IMC, CB, AMBc, PCT e massa magra, bem como a redução significativa da % de gordura corporal e a tendência para a redução da CC, foram outros aspetos observados após três meses da intervenção nutricional e que vêm corroborar que a intervenção nutricional (restrição proteica de 0,6 a 0,8 g/kg/dia e restrição de sódio) desde que devidamente planeada e com uma boa adesão do paciente, não deteriora o EN.

Fouque & Laville³⁸ numa meta-análise que incluiu mais de 2000 pacientes com DRC concluíram, que a restrição proteica foi associada a uma redução de 32% no ritmo de progressão da doença para falência renal. Por outro lado Kanazawa *et al.*³⁹ avaliaram, durante aproximadamente três meses, os efeitos de uma dieta com restrição de proteína (0,69 g/kg/dia) em 65 pacientes com DRC e concluíram que a redução dos valores da TFG e o aumento dos níveis séricos de creatinina e ureia foram significativamente menores nos pacientes que apresentaram boa adesão à dieta, comparativamente com os restantes.

Numa revisão sistemática de 14 estudos, Eyre & Attman³⁵ avaliaram os efeitos de uma dieta com restrição proteica (0,3 - 0,75 g/kg/dia) na composição corporal de 666 pacientes com DRC e, concluíram que, exceto em dois estudos, a restrição de proteína não deteriorou a composição corporal daqueles pacientes. Num estudo outro estudo, realizado por Cianciaruso *et al.*⁴⁰ em que avaliaram 392 pacientes com DRC nos estádios G4 e G5 da doença, verificaram que o grupo que recebeu a dieta com a menor quantidade de proteína (0,55 g/PTN/kg/dia vs 0,8 g/PTN/Kg/dia) teve um melhor controlo glicémico, com uma menor necessidade do uso de medicamentos hipoglicemiantes, para além de não apresentar evidências de desnutrição.

Podemos, assim, afirmar que a intervenção nutricional instituída no tratamento conservador promove uma maior probabilidade de sobrevivência, na medida em que reduz o ritmo de progressão da DRC, mantém ou restabelece o EN, controla comorbilidades frequentemente presentes e, ainda, previne complicações subjacentes à doença. No entanto, para ser considerada segura deve ser dada uma atenção especial à monitorização do EN e à adesão dos pacientes ao plano e orientações nutricionais prescritas.

Face ao atrás exposto, pode-se inferir que, de uma maneira geral, a restrição proteica pode por retardar a progressão da doença sem deteriorar o EN beneficia os pacientes com DRC em tratamento conservador.

6.5 Atendimento de Pacientes Internados na Enfermaria da Clínica Médica

- Alimentação Hospitalar -

Os alimentos não induzem o homem à vontade de se alimentar apenas pelo seu valor nutricional, mas sim por serem atrativos e palatáveis (as características sensoriais influenciam os sentidos). Assim, a gastronomia hospitalar, associação da dietoterapia com a gastronomia, procura conciliar a prescrição dietoterapêutica com a elaboração de refeições nutritivas, atrativas e saborosas, a fim de promover sempre que possível a associação dos objetivos dietoterapêuticos com prazer.⁴¹

Poucos são os estudos que avaliaram os benefícios da gastronomia no contexto hospitalar, no entanto os resultados obtidos parecem apontar para uma melhoria da ingestão alimentar dos pacientes internados. Estes estudos revelaram, também, que excluídas as possibilidades de variação da ementa, da melhoria da qualidade da matéria-prima e, da atenção da equipa às preferências alimentares do paciente, ainda é possível proceder, como último recurso, a uma distribuição estética da palamenta e dos alimentos

no prato do tabuleiro do paciente e servir as refeições com cortesia e à temperatura correta.^{21,23,24} Assim, e com o propósito de diminuir a recusa alimentar e melhorar a recuperação dos pacientes internados na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP, foram considerados, sempre que possível, hábitos e preferências alimentares do paciente, ao mesmo tempo que o sabor, aroma, textura e temperatura das refeições que lhes foram servidas. Adicionalmente, e tal como mencionado anteriormente como relevante, foi considerada a distribuição estética da palamenta e dos alimentos no prato do tabuleiro servido. Embora o esforço adicional, muitas vezes necessário, para elaborar planos individualizados de acordo com as necessidades dos pacientes bem como o cuidado com as características gastronómicas supramencionadas tenha constituído um desafio, foi muito gratificante constatar que esses pequenos aspetos e a atenção dada a cada paciente influenciaram positivamente a adesão aos planos alimentares instituídos. Apesar de não ser possível transpor para valores o impacto destas ações nos pacientes da Enfermaria da Clínica Médica após a intervenção nutricional, o seu resultado final vem corroborar os resultados obtidos nos estudos anteriormente referidos.

Como conclusão e com base no atrás exposto pode-se inferir que a gastronomia no contexto hospitalar pode contribuir não só para a preservação do EN mas também para a sua recuperação em pacientes internados desnutridos, quer através da melhoria das características sensoriais e da apresentação das refeições servidas, quer do atendimento prestado aos pacientes.^{21,23,24} De referir que a desnutrição nestes tipo de pacientes é um problema de saúde pública em todo o mundo e que o EN influencia a sua evolução clínica.^{18,19}

- Cálculo do Gasto Energético Total -

O gasto energético pode ser estimado por método direto (calorimetria direta), indireto (calorimetria indireta e água duplamente marcada) e duplamente indireto (equações de predição).⁴²

Atendendo a que o método ideal para a determinação das necessidades energéticas, a água duplamente marcada, para além de moroso e de acarretar custos elevados, requer pessoal treinado,⁴² desta forma é frequente recorrer-se, na prática clínica, às equações de predição, nomeadamente a de *Harris-Benedict*, uma vez que permitem estimar as necessidades energéticas diárias de forma simples e sem grande dispêndio de tempo. No entanto, há que ter sempre presente a existência de erros inerentes à sua aplicabilidade,

nomeadamente a super-estimativa do GER quando comparado com os resultados da calorimetria indireta.⁴³

Na Enfermaria da Clínica Médica do HUAP, a não existência de aparelhos para a estimativa do GER por calorimetria (direta e indireta) e as desvantagens acima mencionadas associadas ao método da água duplamente marcada, justificam a utilização da equação de *Harris-Benedict* para a determinação das necessidades energéticas.

6.6 Colaboração em Trabalhos de Investigação

Durante o período de estágio tive a oportunidade de desenvolver um trabalho de investigação e de colaborar em outros dois, o que contribuiu para o desenvolvimento de competências científicas associadas à investigação clínica, principalmente para despertar o interesse na área de investigação, que até à altura me era desconhecido.

O âmbito dos trabalhos de investigação em que estive envolvida incidiu nos efeitos do exercício físico de força em pacientes renais crónicos durante a sessão de HD.

Importa salientar que até ao momento ainda não foram obtidos todos os resultados provenientes das duas investigações em que colaborei, razão pela qual a seguinte discussão não se baseia nos mesmos.

- Justificação do Desenvolvimento dos Trabalhos de Investigação -

Pacientes com DRC apresentam um estado constante de *stress* oxidativo, que pode resultar de um desequilíbrio entre agentes oxidantes e antioxidantes, tanto pela produção excessiva de radicais livres, quanto pela ineficácia dos sistemas de defesa antioxidante. Consequentemente, o *stress* oxidativo ao promover a ativação de fatores que desencadeiam o processo inflamatório (tais como o NF- κ B), pode produzir também, radicais livres, estabelecendo um ciclo vicioso entre *stress* oxidativo e inflamação nesses pacientes. Esse mecanismo está diretamente relacionado com o aumento do risco do desenvolvimento de uma doença cardiovascular (DCV), principal causa de morte dos pacientes com DRC, particularmente nos que fazem diálise. Desta forma, mecanismos envolvidos na inativação do *stress* oxidativo e inflamação têm ganho destaque por serem considerados estratégias promissoras para redução dos problemas cardiovasculares nesses pacientes. (Esgalhado *et al.*, 2014 - dados ainda não publicados)

Estudos recentes, demonstraram que o exercício físico pode ser uma das formas de reduzir os marcadores de *stress* oxidativo e de inflamação, e de melhorar o sistema de defesa antioxidante em pacientes que fazem HD. (Esgalhado *et al.*, 2014 - dados ainda

não publicados) Para além disso, Gounder *et al.*⁴⁴ observaram em ratos idosos que exercício físico moderado é capaz de promover a ativação do Nrf2, um fator de transcrição de genes que codificam enzimas desintoxicantes de fase II ou enzimas antioxidantes, que por sua vez, inibem a atividade do NF-κB, um fator de transcrição que participa da resposta inflamatória.

Embora seja considerada uma terapêutica promissora, até à data não existem na literatura trabalhos que tenham avaliado os efeitos do treino de força intradialítico sobre o sistema Nrf2/NF-κB, nem as respostas dos marcadores de *stress* oxidativo (enzimas antioxidantes e malonaldeído) e inflamação (PCR ultra-sensível) nestes pacientes. Assim, foi considerado admissível que um programa de exercícios de força com intensidade moderada, durante três meses, pudesse conduzir a efeitos positivos em pacientes que fazem HD, com consequente redução do *stress* oxidativo e inflamação.

- Parâmetros Antropométricos-

Durante o procedimento dialítico, para além da perda de aminoácidos e peptídeos que ocorrem, a diminuição das concentrações plasmáticas destes nutrientes induzem proteólise muscular.^{14,17}

Segundo um estudo realizado pelo mesmo grupo de pesquisa observou-se que após seis meses de um treino de força (semelhante ao que foi aplicado nestes dois trabalhos) aplicado em pacientes com DRC durante a sessão de hemodiálise, os valores da AMBc e massa magra aumentaram significativamente.⁴⁵ Assim, e no âmbito dos trabalhos de investigação realizados procedeu-se à aferição das medidas antropométricas antes de iniciar o exercício físico e após os três meses de treino, para averiguar as alterações da massa muscular ocorridas nestes pacientes.

- Análises Clínicas de Parâmetros Bioquímicos -

Para avaliar a resposta de marcadores de *stress* oxidativo e inflamatório e dos fatores de transcrição antes e após os três meses de treino, as análises foram realizadas recorrendo a vários métodos. O método imunoenzimático ELISA, desenvolvido para quantificar a concentração de antígenos e anticorpos, foi o mais utilizado nestas pesquisas, por ser sensível, específico, robusto, seguro, rápido, de fácil execução, leitura e interpretação. Além disso, é ideal para a análise simultânea de amostras.⁴⁶

O *Western Blotting* é um método semi-quantitativo altamente específico, que é especialmente indicado para análise de proteínas insolúveis. Esta técnica por ter custos

mais elevados, por ser tecnicamente mais complicada e de preparação mais morosa não é frequentemente usada nas pesquisas. Devido à sua elevada especificidade, geralmente é utilizada para confirmar amostras que foram positivas no ELISA.⁴⁶ Não obstante o referido, considerou-se importante, nas investigações em apreço, testar os valores das enzimas antioxidantes com ambos os métodos por forma a comparar e a existência ou não de semelhanças entre si.

O facto de ter efetuado estas análises possibilitou-me contactar com uma área bastante prática, que contribuiu para o enriquecimento da minha formação como Nutricionista uma vez que permitiu desenvolver novas competências, tais como destreza no manuseio e conhecimento do material usado, capacidade de organização, concentração e minúcia necessárias para cada etapa do método, bem como adquirir conhecimentos dos métodos utilizados. De facto, apesar dos receios iniciais no contacto com os procedimentos laboratoriais, ao longo do tempo, fui ganhando confiança e independência, tendo terminado o período do estágio a seguir o protocolo da análise sem supervisão.

7- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fazendo uma reflexão retrospectiva destes quase seis meses de estágio no Brasil, posso afirmar que foi uma das etapas mais importantes da minha formação como Nutricionista. Sinto-me privilegiada por ter tido oportunidade de aprender e trabalhar com excelentes profissionais nesta área.

Este estágio permitiu-me não só alargar e consolidar conhecimentos adquiridos ao longo do meu percurso académico, como também adquirir novas competências clínicas através do contacto direto com o dia-a-dia da prática clínica de nutrição em meio hospitalar e tratamento conservador na doença renal crónica, bem como competências científicas associadas à investigação clínica, através do desenvolvimento e da colaboração em trabalhos de investigação.

Por motivos familiares sempre me interessei pela DRC e, ter oportunidade de realizar o estágio nesse âmbito foi uma experiência inesquecível e muito gratificante. No Ambulatório de Nutrição Renal contactei com os vários estadios da doença, constatando que a intervenção nutricional em todos foi benéfica para reduzir o ritmo da sua progressão sem deteriorar o EN, controlando também as suas comorbilidades. Como Nutricionista senti-me realizada por poder oferecer uma oportunidade de melhorar o estado de saúde destes pacientes.

O HUAP, como hospital central e universitário, permitiu-me contactar com pacientes com diferentes patologias, pondo em prática diferentes tipos de abordagem perante as mais diversas situações. O trabalho de equipa e a cooperação por parte dos profissionais de saúde foram constantes, possibilitando-me uma aprendizagem mais prática e preparando-me para uma melhor integração neste meio.

Os trabalhos de investigação permitiram-me desenvolver um espírito científico e crítico, bem como competências específicas em técnicas de análises clínicas para avaliação de parâmetros bioquímicos. A investigação por mim desenvolvida e as duas em que colaborei durante o período de estágio tiveram como grande finalidade averiguar se o exercício físico de força intradialítico agudo (uma única sessão) ou crónico (três meses) em pacientes renais crónicos interfere de maneira positiva no curso da doença. Por outro lado estes estudos vieram colmatar a falta de informação na literatura nestes campos.

Após a conclusão deste período, acredito ter feito a opção correta ao ter escolhido o Estágio de Natureza Profissional como Trabalho Final deste Mestrado, uma vez que este me levou a ter certezas de que a DRC será a área que irei privilegiar durante a minha carreira profissional, tentando conciliar com a investigação. Tenho também a convicção que a minha formação não está terminada, pelo que estou motivada a progredir cada vez mais na procura do conhecimento.

Considero que o estágio foi muito enriquecedor tanto a nível profissional como pessoal e, é com satisfação que verifico ter atingido e superado os objetivos a que me propus.

8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NKF-KDIGO. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3(1):5,6.
2. Pena PF, da Silva Júnior AG, de Oliveira PT, Moreira GA, Libório AB. Care for patients with chronic kidney disease at the primary healthcare level: considerations about comprehensiveness and establishing a matrix. *Cien Saude Colet* 2012;17(11):3135-44.
3. Kamimura MA, Avesani CM, Draibe SA, Cuppari L. Gasto energético de repouso em pacientes com doença renal crônica. *Rev Nutr* 2008;21(1):75-84.
4. Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). Censo brasileiro de diálise SBN 2013. Disponível em: http://www.sbn.org.br/pdf/censo_2013-14-05.pdf. Acesso em: 5 de Agosto, 2014.
5. Draibe SA. Insuficiência Renal Crônica. In: Ajnen H, Schor N. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar. UNIFESP/Escola Paulista de Medicina, Nefrologia. Ed Malone, São Paulo 2002;179-93.
6. Almeras C, Argilés A. The general picture of uremia. *Semin Dial* 2009;22(4):329-33.
7. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, Franch H, Guarnieri G, Ikizler TA, Kaysen G, Lindholm B, Massy Z, Mitch W, Pineda E, Stenvinkel P, Treviño-Becerra A, Wanner C. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int* 2008;73(4):391–8.
8. Martins C, Cuppari L, Avesani C, Gusmão MH - Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, Associação Brasileira de Nutrologia. *Terapia*

- nutricional para pacientes na fase não-dialítica da doença renal crônica, 2011. Disponível em:
http://www.projetodiretrizes.org.br/9_volume/terapia_nutricional_para_pacientes_na_fase_nao_dialitica_da_doenca_renal_cronica.pdf Acesso em: 10 de Junho de 2014.
9. Mak RH, Ikizler AT, Kovesdy CP, Raj DS, Stenvinkel P, Kalantar-Zadeh K. Wasting in chronic kidney disease. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2011;2(1):9-25.
 10. Wahba IM, Mak RH. Obesity and obesity-initiated metabolic syndrome: mechanistic links to chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2(3):550-62.
 11. Bastos MG, Kirsztajn GM. Chronic kidney disease: importance of early diagnosis, immediate referral and structured interdisciplinary approach to improve outcomes in patients not yet on dialysis. *J Bras Nefrol* 2011;33(1):93-108.
 12. Ammirati AL. Tratamento da doença renal crônica na fase não dialítica. In: Cuppari L, Avesane CM, Kamimura MA. *Nutrição na doença renal crônica*. Ed. Malone, Rio de Janeiro 2013;33-46.
 13. Masud T, Mich WE. Requirements for protein, calories and fat in predialysis patient. In: Mitch WE, Ikizler, TA (eds.). *Handbook of nutrition and the kidney*. 6.ed. Filadélfia: Lipincott Williams & Wilkins, 2009.
 14. Cuppari L. Fase não dialítica. In: Cuppari L, Avesani CM, Kamimura MA. *Nutrição na doença renal crônica*. Ed. Malone, Rio de Janeiro 2013;47-80.
 15. Canziani ME, Draibe SA, Nadaletto MAJ. Técnicas dialíticas na Insuficiência Renal Crônica. In: Ajnen H, Schor N. *Guias de medicina ambulatorial e hospitalar*. UNIFESP/Escola Paulista de Medicina, Nefrologia. Ed Malone, São Paulo 2002;195-209.

16. Sousa MR, Silva AE, Bezerra AL, de Freitas JS, Miasso AI. Adverse events in hemodialysis: reports of nursing professionals. *Rev Esc Enferm USP* 2013;47(1):76-83.
17. Fouque D, Vennegeer M, ter Wee P, Wanner C, Basci A, Canaud B, Haage P, Konner K, Kooman J, Martin-Malo A, Pedrini L, Pizzarelli F, Tattersall J, Tordoir J, Vanholder R. EBPG guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22(2):45-87.
18. Garcia RS, Tavares LR, Pastore CA. Nutritional screening in surgical patients of a teaching hospital from Southern Brazil: the impact of nutritional risk in clinical outcomes. *Einstein* 2013;11(2):147-52.
19. Duchini L, Jordão AA, Brito TT, Diez-Garcia RW. Avaliação e monitoramento do estado nutricional de pacientes hospitalizados: uma proposta apoiada na opinião da comunidade científica. *Rev Nutr* 2010;23(4):513-22.
20. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001;17(7-8):573-80.
21. Sousa AA, Gloria MS, Cardoso TS. Aceitação de dietas em ambiente hospitalar. *Rev Nutr* 2011;24(2):287-94.
22. Garcia RW. A dieta hospitalar na perspectiva dos sujeitos envolvidos em sua produção e em seu planejamento. *Rev Nutr* 2006;19(2):129-44.
23. Demário RL. Comer no hospital: percepções de pacientes em um hospital com proposta de atendimento humanizado [Dissertação]. Florianópolis, Santa Catarina: Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89582/256273.pdf?sequence=1> Acesso em: 30 de Maio de 2014.

24. Kim K, Kim M, Lee KE. Assessment of foodservice quality and identification of improvement strategies using hospital foodservice quality model. *Nutr Res Pract* 2010;4(2):163-72.
25. 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-S266.
26. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF 3rd, Feldman HI, Kusek JW, Eggers P, Van Lente F, Greene T, Coresh J; CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration). A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med* 2009;150(9):604-12.
27. Long CL, Schaffel N, Geiger JW, Schiller WR, Blakemore WS. Metabolic response to injury and illness: estimation of energy and protein needs from indirect calorimetry and nitrogen balance. *J Parenter Enteral Nutr* 1979;3(6):452-6.
28. Burrowes JD, Powers SN, Cockram DB, McLeroy SL, Dwyer JT, Cunniff PJ, Paranandi L, Kusek JW. Use of an appetite and diet assessment tool in the pilot phase of a hemodialysis clinical trial: mortality and morbidity in hemodialysis study. *J Renal Nutr* 1996;6(4):229-32.
29. Burrowes JD, Larive B, Chertow GM, Cockram DB, Dwyer JT, Greene T, Kusek JW, Leung J, Rocco MV; Hemodialysis (HEMO) Study Group. Self-reported appetite, hospitalization and death in haemodialysis patients: findings from the Hemodialysis (HEMO) Study. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20(12):2765-74.
30. Fontoura CM, Cruz DO, Londero LG, Vieira RM. Avaliação Nutricional de Paciente Crítico. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 2006;18(3):298-306.

31. Costa AG, Priore SE, Sabarens CM, Franceschini SC. Questionário de frequência de consumo alimentar e recordatório de 24 horas: aspectos metodológicos para avaliação da ingestão de lipídeos. *Rer Nutr* 2006;19(5):631-41.
32. Ma Y, Olendzki BC, Pagoto SL, Hurley TG, Magner RP, Ockene IS, Schneider KL, Merriam PA, Hébert JR. Number of 24-hour diet recalls needed to estimate energy intake. *Ann Epidemiol* 2009;19(8):553-9.
33. Acuña K, Cruz T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2004;48(3):345-61.
34. Gupta S, Kapoor S. Body adiposity index: its relevance and validity in assessing body fatness of adults. *ISRN Obes* 2014:243294.
35. Eyre S, Attaman PO. Protein restriction and body composition in renal disease. *J Ren Nutr* 2008;18(2):167-86.
36. Cho JW, Kweon MR, Park YM, Woo MH, Yoo HS, Lim JH, Koo BK, Kim CH, Kim HJ, Park TS, Shin CH, Won KC, Lim S, Jang HC. A Survey of Diabetic Educators and Patients for the Revision of Korean Food Exchange Lists *Diabetes Metab J* 2011;35(2):173-81.
37. Rembold SM, Santos DS, Vieira GB, Barros MS, Lugon JR. Perfil do doente renal crônico no ambulatório multidisciplinar de um hospital universitário. *Acta paul enferm* 2009;22(spe1):501-4.
38. Fouque D, Laville M. Low protein diets for chronic kidney disease in non diabetic adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2009(3):CD001892.
39. Kanazawa Y, Nakao T, Ohya Y, Shimomitsu T. Association of socio-psychological factors with the effects of low protein diet for the prevention of the progression of chronic renal failure. *Intern Med* 2006;45(4):199-206.

40. Cianciaruso B, Pota A, Pisani A, Torraca S, Annecchini R, Lombardi P, Capuano A, Nazzaro P, Bellizzi V, Sabbatini M. Metabolic effects of two protein diets in chronic kidney disease stage 4-5 a randomized controlled Trial. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23(2):636-44.
41. Jorge AL, Maculevicius J. Gastronomia hospitalar – como utilizá-la na melhoria do atendimento da unidade de nutrição e dietética. In: Guimarães NDV. *Hotelaria hospitalar: uma visão interdisciplinar*. São Paulo: Atheneu 2007;77-86.
42. Melo CM, Tirapegui J, Ribeiro SM. Human energetic expenditure: concepts, assessment methods and relationship to obesity. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2008;52(3):452-64.
43. Lustosa AM, Bento AP, Barbosa FP, Soares EA, Dantas EH, Fernandes Filho J. Basal energy expenditure in men living in Goiânia. *Rev Bras Med Esporte* 2013;19(2):96-8.
44. Gounder SS, Kannan S, Devadoss D, Miller CJ, Whitehead KS, Odelberg SJ, Firpo MA, Paine R 3rd, Hoidal JR, Abel ED, Rajasekaran NS. Impaired transcriptional activity of Nrf2 in age-related myocardial oxidative stress is reversible by moderate exercise training. *PLoS One* 2012;7(9):e45697.
45. Moraes C, Leal VO, Marinho SM, Barroso SG, Rocha GS, Boaventura GT, Mafra D. Resistance exercise training does not affect plasma irisin levels of hemodialysis patients. *Horm Metab Res* 2013;45(12):900-4.
46. Conceição FR, Moreira AN, Binsfeld PC. Detecção e quantificação de organismos geneticamente modificados em alimentos e ingredientes alimentares. *Ciência Rural* 2006;36(1):315-24.

9- Anexos e Apêndices

Anexo 1. Parâmetros Antropométricos

- A aferição do **peso corporal** atual foi realizada com auxílio de uma balança mecânica calibrada FILIZOLA® de precisão de 100 g, com capacidade máxima de 150 kg. O paciente foi posicionado de pé, no centro da base da balança, descalço e com roupas leves. Sempre que não foi possível obter o peso corporal pelo método direto este foi estimado segundo o cálculo do peso corporal ideal, conforme indicado na fórmula seguinte:

$$\text{Peso Ideal} = \text{IMC (médio)} \times (\text{altura})^2$$

Onde o IMC médio para homens é de 22 kg/m², para mulheres de 21 kg/m² e, para idosos (indivíduos com 65 anos ou mais) de 24,5 kg.

- A **estatura** foi obtida com o auxílio de um estadiômetro acoplado à balança referida anteriormente, com precisão de 0,5 cm, o paciente ficou descalço, com os calcanhares juntos, costas retas e braços estendidos ao lado do corpo e, cabeça em plano horizontal de Frankfurt. Sempre que não foi possível obter a estatura pelo método direto esta foi estimada segundo a distância do joelho ao calcanhar. Neste método o paciente foi posicionado em decúbito dorsal horizontal e com o joelho fletido num ângulo de 90°, em seguida foi medida a distância entre o calcanhar e a superfície anterior da perna na altura do joelho, recorrendo-se a uma fita métrica não extensível. A ponta da fita métrica foi fixada em cima da rótula do indivíduo, estendendo-se o restante da fita até ao calcanhar. A estatura foi estimada a partir das fórmulas propostas por Chumlea *et al.* (1994) apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Estimativa da Altura por Meio da Distância do Joelho ao Calcanhar, Segundo Género, Etnia e Idade.

Género e Etnia	Equação
Homens brancos	$(1,88 \times \text{DJC}) + 71,85$
Homens negros	$(1,79 \times \text{DJC}) + 73,42$
Mulheres brancas	$(1,87 \times \text{DJC}) - (0,06 \times \text{Idade}) + 70,25$
Mulheres negras	$(1,86 \times \text{DJC}) - (0,06 \times \text{Idade}) + 68,10$

I: idade (anos); DAJ: distância joelho-calcanhar (cm)

Fonte: Chumlea *et al.*, 1994.

- O **estado nutricional** foi avaliado segundo o IMC, obtido pela razão entre o peso e o quadrado da estatura, sendo classificado segundo recomendação da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000) para adultos (18- 64 anos) (Quadro 2) e por Lipischitz (1994) para idosos (> 64 anos) (Quadro 3).

Quadro 2. Classificação do Estado Nutricional de Adultos segundo o IMC.

Classificação	IMC (kg/m²)
Magreza	≤ 18,4
Eutrofia	18,5-24,9
Sobrepeso	25-29,9
Obesidade	≥ 30
Obesidade mórbida	≥ 40

IMC: índice de massa corporal
Fonte: WHO, 2000.

Quadro 3. Classificação do Estado Nutricional de Idosos segundo o IMC.

Classificação	IMC (kg/m²)
Magreza	< 22
Eutrófico	22 – 27
Sobrepeso	> 27

IMC: índice de massa corporal
Fonte: Lipischitz, 1994.

- Para analisar o perfil de distribuição de gordura corporal foi aferida a **CC**. Para isso o paciente ficou em pé e, com auxílio de uma fita métrica não extensível, o paciente foi circundado na linha natural da cintura, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca (Lohman *et al.*, 1991). Para analisar o risco de desenvolvimento de complicações relacionadas à obesidade foi utilizada a medida da CC segundo os pontos de corte sugeridos pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000) (Quadro 4).

Quadro 4. Circunferência da Cintura e Risco de Complicações Metabólicas Associadas à Obesidade, segundo o Género.

Risco de complicações metabólicas	Circunferência da cintura (cm)	
	Homem	Mulher
Elevado	≥ 94	≥ 80
Muito elevado	≥ 102	≥ 88

Fonte: WHO, 2000.

- Para aferição da **CB**, o braço não-dominante foi flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°. Em seguida, foi localizado o ponto médio entre o acrômio e o olécraneo e, o paciente permaneceu com o braço estendido ao longo do corpo, com a palma da mão voltada para a coxa. O braço foi então contornado com uma fita métrica não extensível no ponto marcado, de forma ajustada, evitando compressão da pele ou folga (Lohman *et al.*, 1991).

- Foi utilizado o adipômetro Lange Skinfold Caliper de precisão de 1mm (Cambridge Scientific Industries Inc.) para avaliação das **pregas cutâneas**. Para a aferição da prega cutânea tricipital, o local da medida foi o mesmo onde foi aferida a CB, o tecido adiposo foi separado levemente e aplicado o adipômetro. A classificação do estado nutricional através da prega cutânea tricipital (Quadro 5) foi interpretada com base na percentagem de adequação da prega de acordo com a seguinte fórmula: adequação da prega cutânea tricipital (PCT) (%) = (PCT obtida (mm) / PCT percentil 50) x 100. Para a aferição da prega cutânea bicipital, o local da medida foi marcado 1 cm acima do marcado para aferição da prega tricipital, no lado anterior do braço, com a palma da mão do paciente voltada para fora. Para a aferição da prega cutânea subescapular, foi marcado o local abaixo do ângulo inferior da escápula. A pele foi levantada obliquamente 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, estando o paciente com os braços e ombros relaxados. Para a aferição da prega cutânea suprailíaca, o local de medida foi marcado na linha média axilar logo acima da crista ilíaca. A pele foi levantada obliquamente seguindo a linha de clivagem natural da pele (Lohman *et al.*, 1991). Para aferição do valor de cada prega foi calculada a média de três leituras.

Quadro 5. Estado Nutricional de Adultos Segundo a Prega Cutânea Tricipital.

PCT	Desnutrição			Eutrofia	Excesso de Peso	Obesidade
	Grave	Moderada	Leve			
% adeq.	<70%	70-80%	80-90%	90-110%	110-120%	> 120%

PCT: prega cutânea tricipital
Fonte: Blackburn & Thornton, 1979.

- A **composição corporal** foi estimada utilizando o somatório de quatro pregas cutâneas: tricipital, bicipital, subescapular e suprailíaca, seguindo o proposto na equação de Durnin e Womersley (1974), para o cálculo da Densidade Corporal (DC): $DC = (A - B) \times \log \Sigma 4 \text{ pregas}$.

As fórmulas para o cálculo da densidade corporal, já com os coeficientes A e B, elaborados de acordo com idade e gênero, estão apresentados no Quadro 6.

Quadro 6. Cálculo da Densidade Corporal.

Idade (anos)	Homens	Mulheres
17 – 19	$DC = 1,1620 - 0,0630 \times (\log \Sigma)$	$DC = 1,1549 - 0,0678 \times (\log \Sigma)$
20 – 29	$DC = 1,1631 - 0,0632 \times (\log \Sigma)$	$DC = 1,1599 - 0,0717 \times (\log \Sigma)$
30 - 39	$DC = 1,1422 - 0,0544 \times (\log \Sigma)$	$DC = 1,1423 - 0,0632 \times (\log \Sigma)$
40 – 49	$DC = 1,1620 - 0,0700 \times (\log \Sigma)$	$DC = 1,1333 - 0,0612 \times (\log \Sigma)$
≥ 50	$DC = 1,1715 - 0,0779 \times (\log \Sigma)$	$DC = 1,1339 - 0,0645 \times (\log \Sigma)$

DC: densidade corporal

Fonte: Durnin & Womersley, 1974.

- A partir dos valores da densidade corporal, a **percentagem de gordura corporal** (%GC) foi determinada utilizando a fórmula de Siri (1961): $\%GC = 4,95/DC - 4,5 \times 100$.

Os valores de referência para classificação da % gordura corporal foram os pontos de corte propostos por Lohman *et al.* (1991) (Quadro 7).

Quadro 7. Valores de Referência para Percentagem de Gordura Corporal.

Parâmetros	Homens	Mulheres
Risco de distúrbios associados à desnutrição	≤ 5	≤ 8
Abaixo da média	6 a 14	9 a 22
Média	15	23
Acima da Média	16 a 24	24 a 31
Risco de doenças associadas à obesidade	≥ 25	≥ 32

Fonte: Lohman *et al.*, 1991.

- A percentagem **massa corporal livre de gordura**, massa magra (%MM), foi calculada subtraindo a percentagem de gordura da percentagem de corporal total.

- A **área muscular do braço corrigida** (AMBc) foi calculada para avaliar melhor a reserva de tecido muscular, devido à correção da área óssea. Foi calculada a AMB por ser um parâmetro mais preciso do que a circunferência muscular do braço porque reflete mais adequadamente as verdadeiras mudanças do tecido muscular (Frisancho, 1981). Entretanto, Heymsfield *et al.* (1982) observaram que havia necessidade de correção da equação para o cálculo da AMB para que não se subestimasse a gravidade da atrofia muscular, sendo utilizada a seguinte fórmula: $AMBc = [CB (cm) - \pi \times PCT (cm)]^2 / 4\pi -$

n, onde, CB: circunferência do braço; PCT: prega cutânea tricípital; n = 6,5 para mulheres e n = 10 para homens.

A classificação do estado nutricional através da AMBc foi feita baseado nos valores de referência estabelecidos por Frisancho (1981), de acordo com o Quadro 8.

Quadro 8. Estado Nutricional de Adultos Segundo a Área Muscular do Braço Corrigida.

	Desnutrição Grave	Desnutrição Leve/Moderada	Normal
AMBc	Percentil < 5	Percentil entre 5 e 15	Percentil > 15

AMBc: área muscular do braço corrigida

Fonte: Frisancho, 1981.

Referências

Chumlea WC, Guo SS, Steinbaugh ML. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc* 1994;94(12):1385-8.

World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000.

Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary care* 1994;21(1):55-67.

Lohman TG, Roche AF, Wilmore JH. Anthropometric standardization reference manual. Abridged edition. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books;1991

Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skin-fold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974;32(1):77-97.

Siri WE. Body composition from fluid space and density. In: Brozek J, Hanschel A, (eds). *Techniques for measuring body composition*. Washington, DC: National Academy of Science 1961;223-4.

Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1981;34:2540-5.

Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am* 1979;63:1103-15.

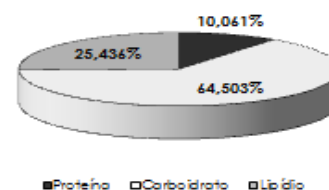
Heymsfield SB, McManus C, Smith J, Stevens V, Nixon DW. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *Am J Clin Nutr* 1982;36(4):680-90.

Anexo 2. Exemplo de Plano Nutricional Prescrito e Lista de Substituição.**Planejamento Nutricional**Nome: **Almir Ferreira Cardoso**Peso Atual: **79,9 kg**

REFEIÇÃO	HORÁRIO	ALIMENTOS	PORÇÕES	EXEMPLO DE CARDÁPIO
DESJEJUM		Leite desnatado	1	Café com leite desnatado Pão francês com margarina sem sal
		Pão	1	
		Margarina/Manteiga	2	
199,9			kcal	
COLAÇÃO		Fruta - Preferir as de menos potássio	1	Maçã
58,2			kcal	
ALMOÇO		Salada Crua	1	Salada de alface, pimentão, tomate e cebola Filé de peixe grelhado Chuchu refogado Arroz com feijão Melancia
		Salada Cozida	1	
		Carnes - Preferir Frango/Peixe	1	
		Arroz	5	
		Feijão	0,5	
		Azeite	1	
		Óleo do cozimento	1	
	Fruta - Preferir as de menos potássio	1		
631,5			kcal	
LANCHE		Pão	1	Chá preto com adoçante Torradas light com margarina sem sal
		Margarina/Manteiga	1	
	152,9			
JANTAR		Salada Crua	1	Couve refogada Filé de frango grelhado Abobrinha e cenoura raladas cozidas Arroz branco Pêra
		Salada Cozida	1	
		Carnes - Preferir Frango/Peixe	0,5	
		Arroz	4	
		Azeite	1	
		Óleo do cozimento	1	
		Fruta	1	
513,1			kcal	
CEIA		Fruta	1	Morangos
58,2			kcal	

	g/dia	Kcal	
Proteína:	40,6	162,4	
Carboidrato:	260,2	1041,0	
Gordura:	45,6	410,5	
Calorias Totais:		1613,8	kcal

Análise Nutricional do Planejamento Alimentar



Ingestão Hídrica mínima: **2100** ml/dia
 Ingestão Hídrica máxima: **3150** ml/dia

LISTA DE SUBSTITUIÇÃO DE ALIMENTOS PARA PACIENTES RENAIIS

SALADA CRUA: 1 Porção

FOLHOSOS: alface, agrião, almeirão, chicória (escarola), rucula: 1 pegador cheio; pepino: 4 rodela; tomate sem sementes: ½ unidade; cenoura ralada: 1 colher de sopa.

SALADA COZIDA: 1 porção

Hortaliças devem ser COZIDAS e a água do cozimento desprezada:

Purê de abóbora ou de chuchu, abobrinha, berinjela, bortalha, beterraba, cenoura, espinafre, couve, jiló, palmito, quiabo, nabo, vagem: 4 colheres de sopa Ou

Abóbora	2 pedaços médios
Beterraba	4 rodela
Brócolis/Couve-flor	3 buquês
Chuchu	2 pedaços grandes

LEGUMINOSAS: 1 porção

Modo de preparo: devem ser deixadas de molho por 24 horas antes do cozimento e sua água trocada de 2 a 3 vezes

Feijão (todos os tipos)	1 concha média ou 1 colher de servir
Grão de bico	1 colher de servir
Lentilha/Ervilha	1 colher de servir

Usar: Somente Caldo (); Grão e Caldo ()

TEMPEROS LIBERADOS

Alho, alecrim, cebola, cebolinha, cheiro-verde, coentro, colorau, cominho, limão, louro, manjeriço, mostarda (folha seca), páprica, salsa, salsinha, oregano, vinagre.

Não use sal diet (cloreto de potássio)

ARROZ E SEUS SUBSTITUTOS: 1 porção

Aipim	½ pedaço pequeno
Arroz	1 colher de sopa
Batata baroa	1 unidade pequena
Batata doce	1 colher de sopa picada
Batata inglesa	½ unidade pequena
Farinha	1 colher de sopa
Inhame	½ unidade pequena
Espaguete	1 pegador pequeno
Milho verde	2 colheres de sopa
Panqueca fina	1 fatia
Pirão/ Purês	1 colher de sopa
Polenta/ Angu	1 colher de sopa

CARNES: 1 porção

Carne vermelha, no máximo, ___x/semana

Almondegas	3 unidades pequenas
Bife	½ unidade média
Carne assada	2 fatias finas
Carne ensopada	2 col sopa
Carne moída	2 col de sopa RASA
Frango (Coxa)	1 unidade pequena
Frango (Desfiado)	2 col de sopa RASA
Frango (Sobrecoxa)	1 unidade pequena
Frango (Peito)	1/4 unidade pequena
Filé Frango/Peixe	½ unidade média
Lombo assado	1 fatia média
Nuggets Assados	3 unidades
Ovo	1 unidade
Peixe	1/2 posta pequena

FRUTAS COM MENOR TEOR DE POTÁSSIO: 1 porção

Abacaxi	2 fatias médias
Acerola	15 unidades
Ameixa fresca	2 unidades pequenas
Banana maçã/ouro	1 unidade
Caju	1 unidade
Caqui	1 unidade
Jabuticaba	18 unidades
Laranja lima	1 unidade
Maçã	1 unidade
Manga espada	1 unidade
Manga rosa	½ unidade
Melancia	1 fatia média
Morango	10 unidades
Pera	1 unidade
Pessego	1 unidade
Pitanga	10 unidades

FRUTAS COM MAIOR TEOR DE POTÁSSIO: 1 porção

Frequência de consumo: 2 porções/semana

Abacate	1 colher de sopa picado
Banana prata	1 unidade
Goiaba	1 unidade
Kiwi	1 unidade
Jaca	6 bagos
Laranja pera/seleta	1 unidade
Mamão	1 fatia média
Mamão papaia	½ unidade
Melão	1 fatia média
Tangerina	1 unidade
Uva	10 unidades

NUNCA CONSUMA CARAMBOLA, POIS ELA É TÓXICA PARA PACIENTES RENAIIS!

PÃO E SEUS SUBSTITUTOS: 1 porção

Aveia	2 col de sopa RASA
Biscoito maisena	5 unidades
Biscoito cream cracker	5 unidades
Biscoito água e sal	5 unidades
Bisnaguinha	3 unidades
Bolo simples	1 fatia média
Neston/Mucilon	3 col de sopa RASA
Pão sírio	1 unidade
Pão de forma _____	2 fatias
Pão francês ___ miolo	1 unidade
Torrada de pão francês	8 unidades

LEITE E SEUS SUBSTITUTOS: 1 porção

Leite _____	½ copo (100mL)
Leite em pó _____	1 colher de sopa
Requeijão/Cottage	1 colher de sopa
Cream cheese	1 colher de sopa
Queijo Minas/Ricota	1 fatia fina
Yakult	2 unidades
Polenguinho	1 unidade
Iogurte	½ porção ou até 3,5 g de proteína

GORDURAS: 1 porção

Azeite	___ colher de chá
Margarina*	1 ponta de faca (=5g)
Manteiga*	1 ponta de faca (=5g)

* Prefira as sem sal

Usar: Açúcar (); Adoçante artificial ()

Se usar adoçante, prefira os à base de sucralose (Linea®, Splenda®, Finn® Azul, Gold® Dourado, Lowçúcar Blenda®)

Anexo 3. *Appetite and Diet Assessment Tool – ADAT*

(Ferramenta de Avaliação Dietética e de Apetite)

Parte 1: Níveis Gerais de Apetite. Esta parte contém perguntas gerais sobre seu apetite e hábitos alimentares.

1. Durante a semana passada (7 dias), como você avaliaria seu apetite?

1 = muito bom 2 = bom 3 = médio 4 = pouco 5 = muito pouco

2. Você teve mudança no apetite na última semana (7 dias)?

0 = não 1 = sim

3. Se você responde “sim” na questão 2, como seu apetite mudou?

1 = aumentou 2 = permaneceu o mesmo 3 = diminuiu

4. Você ficou doente ou indisposto nos últimos 7 dias?

0 = não 1 = sim

5. Durante o ano passado (12 meses), seu peso seco:

1 = aumentou 2 = permaneceu o mesmo 3 = diminuiu

6. Durante a semana passada (7 dias), seu peso seco:

1 = aumentou 2 = permaneceu o mesmo 3 = diminuiu

7. Você está satisfeito com seu peso seco atual?

0 = não 1 = sim

8. Quem normalmente prepara sua comida?

1 = eu mesmo 2 = minha família 3 = amigos 4 = assistente doméstico 5 = outros

9. Quem normalmente compra seus alimentos?

1 = eu mesmo 2 = minha família 3 = amigos 4 = assistente doméstico 5 = outros

10. Você tem dificuldade em seguir sua dieta?

0 = não 1 = sim

Se você respondeu “sim”, qual das questões seguintes descreve porque você está tendo dificuldade (responda a todas)?

Escreva: 0 = não e 1 = sim

11. Eu não tenho vontade de comer:

12. Eu não tenho vontade de preparar minha comida:

13. Minha dieta é muito cara:

14. Eu não tenho vontade de comer os alimentos que devo comer:.....

15. Não entendo o que eu preciso comer:

16. Eu não tenho controle sobre minhas escolhas alimentares:

17. Outros:

18. Você gostaria de mudar sua dieta?

0 = não 1 = sim

Se “sim”, como você a mudaria (por favor especifique)?

.....

19. Você costuma sair para comer?

0 = não 1 = sim

Se “sim”, onde você vai? Escreva: 0 = não e 1 = sim para as questões abaixo.

20. Fast-food:

21. Restaurantes:

22. Lanchonetes:

23. Casa de amigos e parentes:.....

24. Outros:

25. Se você respondeu “sim” para alguma questão acima (20-24), quantas vezes ao mês?

.....

Qual destes você tem em casa? (0 = não; 1 = sim)

26. Fogão:

27. Geladeira:

28. Freezer:

29. Microondas:

30. Processador / liquidificador:

31. Torradeira:

Parte 2: Esta parte contém perguntas gerais sobre seu apetite e hábitos alimentares nos dias de diálise

32. Como você avalia seu apetite nos dias em que tem diálise?

1 = muito bom 2 = bom 3 = médio 4 = pouco 5 = muito pouco

33. Quantas refeições você normalmente faz em seus dias de diálise?

34. Se você faz refeições, qual a maior refeição nos dias em que faz diálise?

1 = desjejum 2 = almoço 3 = jantar 4 = todas são do mesmo tamanho

35. Quantos lanches você normalmente faz em dias de diálise?

36. Na semana passada (7 dias), com que frequência você sentiu fome nos dias de diálise?

1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre

37. Quanto você gosta de comer nos dias de diálise?

1 = gosto muito 2 = gosto 3 = não gosto nem desgosto 4 = não gosto

5 = não gosto nada

38. Você come enquanto dialisa?

0 = não 1 = sim

Parte 3: Esta parte contém perguntas gerais sobre seu apetite e hábitos alimentares nos intervalos da diálise.

39. Como você pode avaliar seu apetite nos dias em que não tem diálise?

1 = muito bom 2 = bom 3 = médio 4 = pouco 5 = muito pouco

40. Quantas refeições você normalmente faz nos dias em que não tem diálise?

41. Qual a maior refeição nos dias em que não faz diálise?

1 = desjejum 2 = almoço 3 = jantar 4 = todas são do mesmo tamanho

35. Quantos lanches você normalmente faz em dias que não tem diálise?

36. Na semana passada (7 dias), com que frequência você sentiu fome nos dias que não teve diálise?

1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = freqüentemente 4 = sempre

37. Quanto você gosta de comer nos dias que não tem diálise?

1 = gosto muito 2 = gosto 3 = não gosto nem desgosto 4 = não gosto

5 = não gosto nada

Obrigada por dedicar seu tempo respondendo às perguntas.

Anexo 4. Food Enjoyment in Dialysis Questionnaire – FED

(Questionário de Satisfação Alimentar em Diálise)

As questões a seguir são sobre o quanto você tem satisfação e prazer em comer agora que está em hemodiálise. Por favor, circule uma resposta para cada questão.

Desde que iniciei meu tratamento de diálise:

1. O alimento não tem mais o mesmo sabor para mim
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre
2. O alimento não tem mais o mesmo cheiro para mim
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre
3. Eu gosto de alimentos diferentes do que costumava gostar
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre
4. Eu tenho muita sede
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre
5. Eu tenho prazer nos momentos das refeições
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre
6. Eu não tenho vontade de comer
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre
7. Eu tenho controlo sobre minhas escolhas alimentares
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre
8. Eu faço uso de minhas medicações
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre
9. O número de comprimidos que tomo interfere em minha vida
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre
10. Eu tenho náuseas e às vezes vômito
1 = nunca 2 = ocasionalmente 3 = frequentemente 4 = sempre

Obrigada por dedicar seu tempo respondendo às perguntas.

Apêndice 1. Protocolo de Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa

Todos os trabalhos de investigação mencionados neste relatório de estágio foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina do Hospital Antônio Pedro como adendos à pesquisa “*Modulação do crosstalk entre tecido adiposo e osso em um programa de exercício físico para pacientes renais crônicos sob hemodiálise*” desenvolvida pela doutoranda Sandra Marinho.



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina / Hospital Universitário Antônio Pedro

Herbert Praxedes - **Coordenador Geral**
Representante Comunidade Científica

Alair Augusto Santos / Maria Lúcia Santos
Faculdade de Medicina - Depto Radiologia

Maria Nazareth C. Pinto / Alberto Esteves Gemal
Faculdade de Medicina - Depto Cirurgia

Renato Augusto M. Sá / Selma Maria A. Sias
Faculdade de Medicina - Depto Materno Infantil

Regina Helena S. Peralta / Andréa Alice da Silva
Faculdade de Medicina - Depto Patologia

Mauro Diniz Moreira / Sérgio Setúbal
Faculdade de Medicina - Depto Medicina Clínica

José Carlos Carraro Eduardo
Faculdade de Medicina – Repr. Colegiado

Carlos Dimas M. Ribeiro/Marcos Antônio A.Senna
Instituto de Saúde da Comunidade

Sérvio Túlio / Rogério Dultra
Faculdade de Direito

Ana Paula Black Veiga
Hospital Universitário Antônio Pedro

Rosângela Arrabal Thomaz
Faculdade de Medicina

José Plácido / Lígia Lobato
Representantes da Comunidade Usuária

Tereza C. A. Graça / Theresa C.L. Coutinho
Faculdade de Odontologia

Thelma B. Machado / Sabrina C. Elias
Faculdade de Farmácia

Denise Mafra / Daniele M. Ferreira
Faculdade de Nutrição

Valdecyr Herdy Alves / Luiz dos Santos
Faculdade de Enfermagem

Dilvani Oliveira Santos / Luiz G. Gawryszewski
Faculdade de Biologia

Tatiana Rangel Reis / Sulamita B. de Lima
Escola de Serviço Social

Luís Antônio C. Ribeiro / Antônio Amaral Serra
Instituto de Ciências Sociais – Depto Filosofia

Abrahão Santos / Elton H. Matsushima
Instituto de Ciências Sociais – Depto Psicologia

Licínio E. Silva / Ana Beatriz M. Fonseca
Instituto de Matemática

CEP CMM/HUAP nº 301/11

CAAE: 0314.0.258.000-11

Do: Coordenador do CEP CMM/HUAP
A(o) Sr.(a) Pesquisador(a):

Assunto: Parecer sobre Projeto de Pesquisa

Sr.(a) Pesquisador(a)

Informo a V.Sª. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina / Hospital Universitário Antônio Pedro, constituído nos termos da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao protocolo de pesquisa e seu respectivo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme abaixo discriminado:

Título do Projeto: “**Modulação do crosstalk entre tecido adiposo e osso com um programa de exercício físico para pacientes renais crônicos sob hemodiálise.**”

Pesquisador Responsável:
Denise Mafra

Pesquisadores(as) Colaboradores(as):
Sandra Mara Silva de Azevedo Marinho.

Data: 07/10/11

Parecer: **Aprovado**

Atenciosamente,

Prof. Herbert Praxedes
Coordenador

Renato A. Moreira do S.A.
CRM 5251923-7

Apêndice 2. Declaração de Duração, Carga Horária e Parecer da Orientadora Externa

Universidade Federal Fluminense
 Centro de Ciências Médicas
 Faculdade de Nutrição
 Depto de Nutrição e Dietética

Declaração

Declara-se para os devidos fins que a acadêmica **Marta Gormicho Boavida Marques Esgalhado** realizou o estágio curricular de natureza profissional no **Ambulatório de Nutrição Renal da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal Fluminense (UFF), na Enfermaria de Clínica Médica do Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP) e na Unidade de Pesquisa Clínica do HUAP**, além de frequentar a disciplina **Seminários de Cardiometabolismo e Doença Renal Crônica da Pós-graduação em Ciências Cardiovasculares** entre **16 de outubro de 2013 a 28 de março de 2014** (com a carga horária semanal de 30 horas, totalizando 636 horas, cobrindo as 525 horas previstas no projeto inicial), sob a minha orientação.

Durante este período a acadêmica foi assídua e pontual, apresentou conteúdo técnico adequado para a realização das atividades, iniciativa e um excelente relacionamento com os pacientes, com a equipe de trabalho e com os demais pós graduandos. Além das qualidades citadas destaca-se também o espírito investigativo e a postura ética diante das dificuldades.

Assim sendo, a qualidade do atendimento prestado aos pacientes, a pesquisa desenvolvida em pacientes em hemodiálise e a redação do artigo, bem como o relatório elaborado demonstram que a acadêmica está apta a obter o grau de mestre, bem como atuar na área de Nutrição Clínica.

Niterói, RJ, 20 de Março de 2014.

Prof. Dra Denise Mafra
 Profa Associada da Universidade Federal Fluminense e
 Orientadora do referido Estágio
 Matrícula SIAPE 13750941

Prof. Dra. Denise Mafra
 Fac. Nutrição - UFF
 SIAPE 13750941

Rua São Paulo, 30, Valonguinho – Niterói – RJ – Brasil – 24220-900
 Tel: +5521 985683003 Email: dmafra30@gmail.com

PARTE B**NOTA PRÉVIA**

Houve ainda a possibilidade de desenvolver um trabalho de investigação em que se avaliou os efeitos de uma única sessão de exercícios físicos de força sobre a resposta de marcadores de *stress* oxidativo e inflamação, bem como sobre os níveis plasmáticos de irisina em pacientes renais crónicos durante a sessão de HD.

A DRC é considerada um problema de saúde pública e é sabido que fatores como *stress* oxidativo e inflamação estão envolvidos na sua progressão bem como na gênese de DCV, a principal causa de morte destes pacientes, nomeadamente em HD. Por outro lado, a irisina, uma hormona recentemente descoberta, é produzida pelo músculo-esquelético durante o exercício físico e escurece o tecido adiposo branco. Sabendo que o tecido adiposo castanho reduz a placa aterosclerótica, pode ajudar na prevenção do desenvolvimento da DCV nestes pacientes.

Estudos recentes demonstraram que o exercício físico reduz a resposta de marcadores de *stress* oxidativo e inflamação, bem como aumenta a concentração plasmática de irisina em pacientes com DRC. No entanto, não existe na literatura trabalhos que avaliem estes parâmetros após uma única sessão de exercício de força intradialítico, pelo que foi considerado plausível que este pudesse interferir de maneira positiva no curso da doença.

Desta pesquisa resultaram dois artigos originais, apresentados em seguida, que aguardam aprovação para publicação “*Effect of acute intradialytic strength physical exercise on the oxidative stress and inflammatory responses in hemodialysis patients*” no *Kidney Research and Clinical Practice* e, “*Does acute strength training affect irisin plasma levels in hemodialysis patients?*” no *International Journal Urology and Nephrology*.

Parte B - I

Effect of acute intradialytic strength physical exercise on the oxidative stress and inflammatory responses in hemodialysis patients

Short title: Acute exercise and oxidative stress and inflammation in HD patients.

Marta Esgalhado^{1,2}, Milena Barcza Stockler-Pinto², Ludmila Ferreira Medeiros de França Cardozo², Cinthia Costa², Jorge Eduardo Barboza³, Denise Mafra^{2,3}

¹ Faculty of Medicine of University of Lisbon, Post-Graduation in Clinical Nutrition, Lisbon, Portugal.

² Federal Fluminense University, Post-Graduation in Cardiovascular Sciences, Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil.

³ Federal Fluminense University, Post-Graduation in Medical Sciences, Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil.

Abstract

Introduction and objectives: Strength physical exercise can be a new therapeutic approach to reduce oxidative stress and inflammation in chronic kidney disease patients. The purpose of this study was to assess the effect of acute intradialytic strength physical exercise on the oxidative stress and inflammatory responses in hemodialysis (HD) patients.

Methods: Sixteen HD patients were studied (11 women; 44.4 ± 14.6 years; body mass index 23.3 ± 4.9 Kg/m²) and served as their own controls. Acute (single session) intradialytic physical exercise were performed for three sets of ten repetitions for four exercise categories in both lower limbs during 30 minutes. Blood samples were collected on two different days at exactly the same time. Antioxidant enzymes activity [superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) and glutathione peroxidase (GPx)], lipid peroxidation marker levels [malondialdehyde (MDA)] and inflammatory marker [high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP)] were determined.

Results: SOD plasma levels were significantly reduced after acute physical exercise from 244.8 ± 40.7 to 222.4 ± 28.9 U/mL ($p=0.03$) and in contrast, increased on the day without exercise (218.2 ± 26.5 to 239.4 ± 38.6 U/mL, $p= 0.02$). There was no alteration in plasma CAT, GPx, MDA and hs-CRP levels in both moments (day with or without exercise). Additionally, there was no association between these markers activities and the clinical, anthropometric or biochemical parameters.

Conclusion: These data suggest that acute intradialytic strength physical exercise was unable to reduce oxidative stress and inflammation, and in addition, it seems to reduce plasma SOD levels, which could to exacerbate the oxidative stress in HD patients.

Keywords: chronic kidney disease, hemodialysis, acute physical exercise, inflammatory and oxidative stress markers.

Parte B - II

Does acute strength training affect irisin plasma levels in hemodialysis patients?

Short title: Acute strength training and irisin in HD.

Marta Esgalhado^{1,2}, Milena Barcza Stockler-Pinto², Ludmila Ferreira Medeiros de França Cardozo², Jorge Eduardo Barboza³, Gabrielle de Souza Rocha⁴, Denise Mafra^{2,3}

¹ Faculty of Medicine of University of Lisbon, Post-Graduation in Clinical Nutrition, Lisbon, Portugal.

² Federal Fluminense University, Post-Graduation in Cardiovascular Sciences, Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil.

³ Federal Fluminense University, Post-Graduation in Medical Sciences, Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil.

⁴ Federal Fluminense University, Nutrition Faculty, Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil.

Abstract

Introduction and objectives: Irisin is a recently discovered hormone secreted by myocytes during exercise, and irisin stimulates the “browning” of the white adipose tissue. The purpose of this study was to assess the effect of acute strength training on irisin plasma levels in hemodialysis (HD) patients.

Methods: Sixteen HD patients were studied (11 women; 44.4 ± 14.6 years; body mass index (BMI) 23.3 ± 4.9 Kg/m²; 61.1 ± 43.1 months of dialysis) and served as their own controls. Acute (single session) intradialytic physical exercise were performed at 60% of the 1-repetition maximum test for three sets of ten repetitions for four exercise categories in both lower limbs during 30 minutes. Blood samples were collected on different days at exactly the same time (30 and 60 min after initiating the dialysis - with and without exercise). Plasma irisin levels were measured using ELISA methods, and anthropometric and biochemical parameters were also evaluated.

Results: Irisin plasma levels were significantly reduced after acute physical exercise (125.0 ± 18.5 to 117.4 ± 15.0 ng/mL, $p=0.02$) and without exercise (from 121.5 ± 13.7 to 115.4 ± 17.2 ng/mL, $p=0.02$). There was no association between irisin levels and the anthropometric or biochemical parameters.

Conclusion: These data suggest that acute strength training was unable to augment plasma irisin levels in HD patients, and the dialysis process may also reduce irisin levels.

Keywords: chronic kidney disease, acute physical exercise, irisin.

Parte B - III

- Posters Apresentados em Congresso -

EFFECT OF ACUTE STRENGTH EXERCISE ON THE OXIDATIVE STRESS RESPONSES IN HEMODIALYSIS PATIENTS

Marta Esgalhado*, Milena Barcza Stockler-Pinto, Ludmila Ferreira Cardozo, Jorge Eduardo Barboza, Cinthia Costa, Denise Mafra

* Faculty of Medicine of the University of Lisbon (FMUL), Lisbon, Portugal, Federal Fluminense University (UFF), RJ, Brazil

INTRODUCTION

Strength physical exercise can be a new therapeutic approach to reduce oxidative stress in hemodialysis (HD) patients. However, there is no data about acute intradialytic strength physical exercise.

OBJECTIVE

The purpose of this study was to assess the effect of acute strength physical exercise on the oxidative stress responses in HD patients.

METHODS

Sixteen HD patients (44.4 ± 14.6 years old, BMI: 23.3 ± 4.9 kg/m², 61.7 ± 43.1 months of dialysis) from the Renal Vida Clinic in Rio de Janeiro, Brazil, were studied and served as their own controls. Acute intradialytic strength exercise were performed at 60% of 1-repetition maximum test for three sets of ten repetitions for four exercise categories in both lower limbs, during 30min.

RESULTS

Blood samples were taken at different days at exactly same time (before and after - with and without exercise). The plasma levels of glutathione peroxidase (GPx), catalase (CAT) and superoxide dismutase (SOD) were determined by ELISA (Cayman[®]).

After acute strength physical exercise, the SOD levels were reduced from 24.4 ± 4.0 U/mL to 22.2 ± 2.8 U/mL (p < 0.02). In contrast, during the day without exercise, SOD levels were increased from 21.8 ± 2.6 U/mL to 24.0 ± 3.8 U/mL (p < 0.02). There was no alteration in plasma CAT and GPx levels in both moments (day with or without exercises).

CONCLUSION

These data suggest that acute strength physical exercise can alter the oxidative damage in CKD patients undergoing HD. However, was unable to reduce oxidative stress damage nor improve the antioxidant defense system in these patients.

Contact:
Marta Esgalhado: martaesgalhedp@hotmail.com

Supported by:
FAPERJ
CNPq

Figura 1. Poster Exposto e Apresentado no XVII *International Congress on Nutrition and Metabolism in Renal Disease* 2014 - Würzburg/Alemanha e, Exposto no 69º Congresso Brasileiro de Cardiologia – Brasília/Brasil.

EFFECT OF ACUTE STRENGTH EXERCISE ON THE PLASMA IRISIN CONCENTRATION RESPONSES IN HEMODIALYSIS PATIENTS

Milena Barcza Stockler-Pinto, Ludmila Ferreira Cardozo, Jorge Eduardo Barboza, Marta Esgalhado*, Denise Mafra

Federal Fluminense University (UFF), RJ, Brazil, *Faculty of Medicine of University of Lisbon (FMUL), Lisbon, Portugal

INTRODUCTION

Irisin, a recently discovered hormone secreted by myocytes induced in exercise, acts as a muscle-derived energy-expenditure signal that binds to undetermined receptors on the white adipose tissue surface, stimulating its browning and uncoupling protein 1 (UCP-1) expression.

Blood samples were taken at different days at exactly same time (with and without exercise). The levels of plasma irisin were determined by Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) (Phoenix[®]).

OBJECTIVE

The purposes of this study were to assess the effect of acute strength physical exercise on circulating concentrations of irisin in hemodialysis (HD) patients.

The irisin plasma levels were significantly reduced in both moments, after exercises (from 123.3 ± 18.7 to 116.8 ± 15.4 ng/mL, $p=0.03$) and without exercises (from 122.3 ± 14.0 to 115.3 ± 17.8 ng/mL, $p=0.01$).

RESULTS

METHODS

Fourteen HD patients were studied (44.0 ± 15.6 years, BMI: 23.3 ± 5.2 kg/m², 68.2 ± 42.0 months of dialysis) and served as their own controls. Acute intradialytic strength exercises were performed at 60% of 1-repetition maximum test for three sets of 8-12 repetitions in both lower limbs.

CONCLUSION

These data suggest that acute strength exercise was unable to augment plasma irisin levels in HD patients and independent of exercise, it seems that the dialysis procedure is able to reduce irisin levels.

Contact:

Milena Stockler-Pinto: milbercze@gmail.com



Figura 2. Poster Exposto e Apresentado no XVII *International Congress on Nutrition and Metabolism in Renal Disease* 2014 – Würzburg/Alemanha.

