



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências Sociais e Humanas

**Relatório de Estágio: Clínica de Hemodiálise,
Covilhã**
**Efeito de um programa de treino do equilíbrio numa população
hemodialisada**

José David Pinto Domingues

Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências Do Desporto - Exercício e Saúde
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Henrique Neiva
Co-orientador: Prof. Doutor Daniel Marinho

Covilhã, outubro de 2018

Agradecimentos

O término deste trabalho marca o fim de mais uma etapa no meu percurso, desta vez o percurso acadêmico. Esta etapa não estaria concluída sem a presença de algumas pessoas muito importantes que de alguma forma contribuíram para que tudo fosse possível.

Em primeiro lugar e o mais importante, gostaria de agradecer aos meus pais por todo o esforço e confiança que depositaram em mim, nunca me negando nada. Permitiram que eu atingisse o sucesso e sem eles nada era possível. Obrigado por todo o amor e carinho e tudo o que fizeram para que eu chegasse aqui, um obrigado não chega. A conclusão desta etapa é a minha forma de dizer obrigado.

Ao professor Doutor Henrique Neiva e ao professor Doutor Daniel Marinho por toda a disponibilidade, paciência, ajuda e confiança depositada na integração desta colaboração pioneira.

A toda a equipa da Nephrocare Covilhã pela integração e por facilitarem tanto esta experiência fazendo-me sentir em casa. Só com esse apoio foi possível desfrutar tanto desta experiência.

Por último, mas não menos importante, a todos os meus amigos que me acompanharam ao longo destes anos e alguns acabando por se tornar em certa parte família. Com eles tive uma ótima experiência académica em todos os sentidos esperando que estas amizades durem por muitos anos.

Resumo

O nível de atividade física da população hemodialisada é muito reduzido o que leva a diversos efeitos negativos na qualidade de vida destas pessoas. Este estágio surge com a intenção de incentivar à prática de atividade física, contribuindo para a redução da inatividade desta população e consequente melhoria de qualidade de vida. Um dos pontos fulcrais tanto para a melhoria da atividade física dos indivíduos como do estágio foi o acompanhamento e implementação de programa de exercício físico (PEF). Para além disso, durante o estágio foi desenvolvido um estudo com o objetivo de verificar de que forma um programa de equilíbrio iria influenciar esta população. Para isso, foi implementado um treino composto por seis exercícios de equilíbrio com a duração de doze semanas executados duas vezes por semana. Os pacientes foram avaliados antes e após a aplicação do programa. As variáveis em estudo foram: índice de massa corporal (IMC), índice de massa magra (IMM), índice de massa gorda (IMG), valor do *single leg stance* (SLS) antes e após. estudo foi composto por 16 pacientes da clínica (média \pm DP: 67 \pm 12 anos de idade, IMC de 29.16 \pm 4.15 kg/m², IMM de 12.77 \pm 2.17 kg, IMG de 15.84 \pm 4.52 kg, tempo de diálise 43.25 \pm 23.31 meses). Verificamos que não houve alterações nas variáveis antropométricas (IMC, IMM, IMG) com a aplicação do programa de exercícios de equilíbrio. A adesão dos doentes, avaliada pela assiduidade, foi elevada (~82%), e foi verificada uma melhoria significativa no SLS entre pré e pós-treino (5.60 \pm 4.12s vs. 10.06 \pm 10.48s, p = 0.008). Pode-se assim concluir que ocorreram melhorias do equilíbrio dos participantes, contribuindo assim para a diminuição do risco de quedas e consequente melhoria da qualidade de vida. No que se refere ao estágio, podemos referir que foi uma experiência enriquecedora, realçando o papel do profissional da atividade física junto destes pacientes, algo que foi sentido pelos restantes profissionais bem como as pessoas em tratamento. Tal realça a importância cada vez mais premente da constituição de equipas pluridisciplinares que trabalhem em estreita colaboração para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave

Programa de Exercício Físico, Hemodiálise, Treino de Equilíbrio, Melhoria do Equilíbrio.

Abstract

The level of physical activity of the hemodialysis population is very low, which leads to several negative effects on the quality of life of these people. This internship arises with the intention of encouraging the practice of physical activity, contributing to the reduction of the inactivity of this population and consequent improvement of quality of life. One of the focal points for both the physical activity improvement of the individuals and the stage was the monitoring and implementation of a physical exercise program (PEF). In addition, a study was developed during the internship to verify how an equilibrium program would influence this population. For this, a training composed of six balance exercises with a duration of 12-week performed twice a week was implemented. The patients were evaluated before and after the application of the program. The variables studied were: body mass index (BMI), lean mass index (IMM), fat mass index (IMG), and single leg stance (SLS) before and after. The study consisted of 16 patients (mean \pm SD: 67 \pm 12 years of age, BMI of 29.16 \pm 4.15 kg / m², IMM of 12.77 \pm 2.17 kg, IMG of 15.84 \pm 4.52 kg, dialysis time 43.25 \pm 23.31 months). We verified that there were no changes in the anthropometric variables (BMI, IMM, IMG) with the application of the balance exercise program. Patient adherence, assessed by attendance, was elevated (~82%), and a significant improvement in SLS was observed between pre and post training (5.60 \pm 4.12s vs. 10.06 \pm 10.48s, $p = 0.008$). It can be concluded that there have been improvements in the balance of the participants, thus contributing to the reduction of the risk of falls and consequent improvement of the quality of life. Regarding the internship, we can mention that it was an enriching experience, highlighting the role of the physical activity professional in these patients, something that was felt by the other professionals as well as the people in treatment. This underscores the increasing importance of setting up multi-disciplinary teams working closely together to improve people's quality of life.

Keywords

Physical Exercise Program, Hemodialysis, Equilibrium Workout, Equilibrium Improvement.

Índice

1. Introdução	1
2 Breve Revisão de Literatura	3
2.1 Função Renal	3
2.1.1 Ultrafiltração	3
2.1.2 Equilíbrio Eletrolítico	3
2.1.3 Equilíbrio ácido-base	3
2.1.4 Excreção de resíduos	3
2.1.5 Regulação da pressão sanguínea	4
2.1.6 Eritropoiese	4
2.1.7 Regulação do metabolismo cálcio-fósforo	4
2.2. Caracterização da doença renal crónica	4
2.3 Patologias associadas à doença renal crónica	5
2.4 Benefícios do exercício na DRC	6
3. Identificação da Entidade de Estágio	9
4. Caracterização das Atividades Desenvolvidas	11
4.1 Fichas de estudo e formações e-learning	11
4.2 Desenvolvimento do programa de exercício	11
4.3 Dia da atividade física	16
4.4 Programa de equilíbrio	18
5. Trabalho de Investigação	19
Introdução	19
Metodologia	20
Participantes	20
Programa de equilíbrio	20
Métodos de avaliação	21
Análise estatística	21
Resultados	22
Discussão	23
Conclusão	25
Limitações	24
6. Considerações Finais	27
7. Bibliografia	29
Anexo 1	36
Anexo 2	39

Lista de Figuras

Figura 1 - Cartaz Dia do Programa de Educação Física	16
Figura 2 - Informação entregue aos doentes	17
Figura 3 - Itinerário da caminhada a azul	17

Lista de Tabelas

Tabela 1- Critérios de não realização ou interrupção do programa	12
Tabela 2 - Programa de exercício físico	13
Tabela 3 -Exercícios de avaliação	15
Tabela 4 Tabela de Avaliação	21
Tabela 5- Valores de Referência SLS (Bohannon, 2006)	21
Tabela 6 -Fatores do treino, adesão	22
Tabela 7 - Comparação dos valores pré e pós a aplicação do programa	23

Lista de Acrónimos

DRC	Doença Renal Crónica
PEF	Programa de Exercício Físico
SLS	Single Leg Stance
IMC	Índice de Massa Corporal
IMM	Índice de Massa Magra
IMG	Índice de Massa Gorda

1. Introdução

A hemodiálise é um tratamento de suporte de vida utilizado em pessoas quando os rins não funcionam da forma mais adequada. O doente é assim submetido a um tratamento em que os instrumentos ajudam a filtragem o sangue de impurezas e retorna o sangue para a pessoa. A pessoa com doença renal crónica terminal habitualmente frequenta um centro de diálise três vezes por semana com uma duração de tratamento compreendida entre as 3 e as 4 horas. São 3 os acessos possíveis para a realização do tratamento, cateter, fistula arteriovenosa e prótese (Shanawani, 2017).

A prática regular de exercício físico durante a hemodiálise aumenta a capacidade física dos pacientes, melhora o seu bem-estar psicológico, aumentando assim a sua qualidade de vida. O Índice de qualidade de vida é influenciado pelo nível de mobilidade física, o grau de depressão e a participação em programas de exercício (Ouzouni, Kouidi, Sioulis, Grekas, & Deligiannis, 2009). Assim sendo, parece cada vez mais relevante integrar os profissionais de atividade física junto destes pacientes e procurar assim coadjuvar no tratamento para a melhoria da qualidade de vida dos mesmos. Cada vez mais se torna importante formar equipas multidisciplinares de apoio aos utentes, com profissionais de diversas áreas disciplinares.

O presente documento foi realizado no âmbito do Mestrado em Ciências do Desporto na vertente de Exercício e Saúde com o fim de concluir o meu segundo ciclo de estudos, mestrado. O Estágio incluiu uma parte teórica, formação profissional na instituição, trabalho de investigação, terminando com a realização do respetivo relatório de estágio. Durante as atividades desenvolvidas, foi objetivo desenvolver a capacidade de organização de diferentes tarefas e atividades, capacidade de lidar com pessoas motivando-as sempre a realizar o seu melhor atingindo desta forma resultados melhores na conclusão do trabalho. Este trabalho traça as diversas etapas do estágio dentro da Nephrocare Covilhã, o programa desenvolvido com os pacientes em tratamento e os resultados de todo este ano. Esta será uma experiência enriquecedora visto estar se tratar de uma população diferente, neste caso a hemodialisada, esta apresenta características específicas que necessitarão de muita atenção ao longo de todo o estágio.

O programa de exercício físico (PEF) é um projeto pioneiro, que está a ser desenvolvido em diversas clínicas do país, e surgiu como uma oportunidade de criar uma equipa multidisciplinar na procura da melhoria da qualidade de vida dos utentes, contribuindo para a integração do profissional de exercício junto da área médica. O projeto está a ser alargado a cada vez mais clínicas, desta forma é entendida a sua importância e que de facto só traz

benefícios tanto para os doentes tornando-os mais ativos como para os profissionais envolvidos.

Foram definidos objetivos com o intuito que este estágio se tornasse uma experiência benéfica tanto a nível pessoal como nível profissional. Após serem discutidos, os objetivos definidos para este estágio, foram: i) desenvolver o conhecimento sobre a população hemodialisada e a forma mais adequada de trabalhar com ela; ii) colaborar no apoio à implementação de um programa de atividade física junto desta população; iii) aperfeiçoar o programa de atividade física a ser aplicado nestas populações, com base na investigação dos seus efeitos.

2 Breve Revisão de Literatura

2.1 Função Renal

2.1.1 Ultrafiltração

A filtração do plasma ocorre à medida que o sangue passa pelo crepúsculo renal. No decorrer deste processo de ultrafiltração, ocorre a formação do filtrado glomerular. Os rins recebem aproximadamente 25% do débito cardíaco. O sangue atravessa através de uma série de artérias cujo tamanho é reduzido progressivamente até entrar na arteríola aferente que se ramifica em capilares glomerulares. Ao entrar nos capilares o sangue forma um ultrafiltrado com uma concentração semelhante aos elementos do plasma. À medida que o sangue passa no nefrónio, ocorre uma reabsorção e eliminação de forma a produzir a urina que será excretada (Fazendeiro, 2011).

2.1.2 Equilíbrio Eletrolítico

O equilíbrio eletrolítico é conseguido na sua maioria no túbulo distal e no coletor do nefrónio. Assim como acontece com os líquidos, o local principal para a conservação dos eletrólitos é o túbulo contornado proximal. Neste é reabsorvida a grande maioria dos eletrólitos filtrados (Metheny & Metheny, 2011).

2.1.3 Equilíbrio ácido-base

Os processos metabólicos do organismo geralmente produzem excesso de ácido. O organismo apresenta dois mecanismos para a preservação do equilíbrio ácido-base, sendo estes o renal e o respiratório (Metheny & Metheny, 2011).

2.1.4 Excreção de resíduos

Os resíduos metabólicos são eliminados no filtrado glomerular. A creatinina presente no filtrado glomerular será eliminada através da urina (Fazendeiro, 2011).

2.1.5 Regulação da pressão sanguínea

Os rins desempenham um papel importante e ativo na regulação da pressão sanguínea. Estes regulam a pressão sanguínea através de 4 mecanismos (Fazendeiro, 2011).

2.1.6 Eritropoiese

A produção de eritrócitos é controlada pelos rins com a produção de eritropoietina, esta estimula a eritropoiese a nível medular prolongando desta forma o tempo de vida do eritrocitário (Farsijani et al., 2016).

2.1.7 Regulação do metabolismo cálcio-fósforo

O metabolismo cálcio-fósforo é controlado pelos rins, estão muito correlacionados. Os dois mecanismos reguladores mais importantes são a paratormona e a vitamina D. A pró-hormona vitamina D é convertida na sua forma ativa pelos rins. Esta regula tanto a absorção gastrointestinal do cálcio como, a deposição ao nível da matriz óssea (Fazendeiro, 2011).

2.2. Caracterização da doença renal crónica

A doença renal crónica é um termo geral para os problemas heterogéneos que afetam a estrutura e a função do rim. A manifestação da doença está relacionada em parte com a causa e patologia, severidade e o seu grau de evolução. Desde a introdução do modelo conceptual, a definição e as linhas orientadoras da doença renal crónicas (Kopple, 2001; A. S. Levey et al., 2002; A. S. Levey et al., 2005; A. S. Levey, Stevens, & Coresh, 2009) têm recomendado que a doença renal seja inserida como uma doença que apresenta risco de vida. Esta afeta pessoas que necessitam de cuidados por parte dos nefrologistas, numa desordem comum, mas com diversos estádios. Estes não necessitam apenas de atenção quando se trata de internar os portadores da doença, mas sim de cuidados de saúde que auxiliem na prevenção, deteção atempada e tratamento (A. Levey et al., 2007; A. S. Levey et al., 2009; Rettig, Norris, & Nissenson, 2008)

A definição de doença renal crónica é definida em função do dano presente no rim, isto é a albuminúria, ou decréscimo da função renal, ou seja, taxa de filtração glomerular [$GTR < 60 \text{ mL/min por } 1,73 \text{ m}^2$] por 3 meses ou mais (Kopple, 2001; Stevens & Levey, 2009;

Vassalotti, Stevens, & Levey, 2007). Tendo em conta a patofisiologia das complicações associadas à GFR a doença é classificada em 5 estágios: mais de 90mL por 1,73m² (estágio 1), 60-89mL por 1,73m² (estágio 2), 30-59 mL/min por 1,73 m² (estágio 3), 15-29 mL/min por 1,73 m² (estágio 4), e menos de 15 mL/min por 1,73 m² (estágio 5) (A. S. Levey & Coresh, 2012). A CKD está também associada com a variação das condições metabólicas entre elas a diabetes tipo 2, doença cardiovascular e a obesidade (Shlipak et al., 2005)

A albuminúria tem sido vista apenas como uma representação dos danos renais. Mais concretamente os danos presentes na barreira de filtração glomerular em função da área afetada e da seletividade da carga resultará num maior vazamento de albuminúria. Dados recentes demonstram que independentemente da origem, a albuminúria apresenta um efeito tóxico direto no tecido renal, resultando na perda progressiva das suas funções (Abbate, Zoja, & Remuzzi, 2006; Remuzzi & Bertani, 1990).

2.3. Patologias associadas à doença renal crónica

Tanto a associação entre DRC e hipertensão, como da diabetes mellitus e a DRC estão bem estudadas. Diversos estudos (Gelber et al., 2005; Kramer et al., 2005; Othman, Kawar, & El Nahas, 2009) evidenciam uma associação entre a DRC e a obesidade. Desta forma, é de prever que ocorre uma associação entre a síndrome metabólica e a DRC. Uma questão importante é verificar se os mecanismos fisiopatológicos subjacentes à síndrome metabólica podem esclarecer o aumento do risco de DRC nos pacientes. Isto acontece porque, estão estabelecidos como fatores da síndrome metabólica a pressão arterial elevada, a hiperglicemia, a resistência à insulina, inflamação, stress oxidativo e anormalidades no sistema nervoso simpático (Grundy, 2007; Grundy, Brewer, Cleeman, Smith, & Lenfant, 2004; Lteif, Han, & Mather, 2005). Existe uma associação forte entre a síndrome metabólica e a DRC (Singh & Kari, 2013).

Os pacientes com doença renal crónica apresentam um risco mais elevado de desenvolver doença arterial periférica (Ix et al., 2009; Wattanakit et al., 2007). Os fatores de risco tradicionais como, a idade, a raça negra, tabagismo, diabetes e a pressão do pulso estão associados a maior prevalência da doença arterial periférica na doença renal crónica. Uma atividade física elevada, assim como o de HDL-colesterol estão associados a um estágio mais baixo da doença (Chen et al., 2012).

A presença da doença arterial periférica em pacientes com doença renal crónica, aumenta o risco a curto-prazo de ataque cardíaco e derrame. Funciona também como uma causa

importante na perda de membros e mortalidade atingindo taxas superiores aos da população em geral (Liew, Bartholomew, Demirjian, Michaels, & Schreiber, 2008; O'Hare et al., 2003).

A obesidade, está associada a uma maior taxa de perda da função renal em pacientes submetidos a uma uninefrectomia. Esta perda acontece uma vez que, com o aumento da massa corporal ocorre um aumento da demanda funcional do rim. O índice de massa corporal é também ele um fator de risco para o desenvolvimento de doenças renais, ou seja, quanto maior o IMC maior o risco. A obesidade é um fator de risco para o desenvolvimento de hipertensão e diabetes, desta forma o risco de desenvolver doença renal crónica é também ele aumentado (Navarro & Ardiles, 2015).

A desnutrição calórico-proteica associa-se à perda de massa muscular, à dificuldade na cicatrização e à imunossupressão. Estima-se que os doentes desnutridos correspondem a um valor total compreendido entre os 10 e os 70% (Bergstrom, 2000; Burrowes et al., 2002; Kopple, 2001). O aumento do tempo em diálise geralmente corresponde a uma diminuição dos valores nutricionais. Antes do início da diálise o doente pode encontrar-se desnutrido por redução da ingestão proteica secundária à anorexia. Por vezes os doentes que iniciam a diálise seguem uma dieta pré-dialítica de forma incorreta.

2.4. Benefícios do exercício na doença renal

A atividade física pode reduzir a adiposidade e desta forma reduzir as doenças cardiovasculares e a progressão da doença renal. A atividade física encontra-se correlacionada com as concentrações séricas de triglicéridos. Os triglicéridos podem ter ações lipotóxicas diretas no rim e no tecido vascular, promovendo doenças vasculares e renais através de inflamação (Prasad, 2014; Wahba & Mak, 2007).

O exercício é aceite como um interveniente importante na prevenção, melhoria e reabilitação de várias doenças crónicas. A área do exercício dentro da doença renal não está tão bem definida (Smith & Burton, 2012), sendo que recomendações e reabilitação em programas para pacientes com DRC no Reino Unido está muito atrás quando comparados com os serviços de cardiologia e pulmonares. São cada vez mais os estudos que documentam os benefícios do exercício físico regular na DRC nos pacientes e nos órgãos centrais, como enaltecido na revisão de Cochrane (Heiwe & Jacobson, 2011) para exercícios num treino de adultos com DRC. Concluindo que exercício físico regular em sessões superiores a 30 minutos 3 vezes por semana vai melhorar a aptidão física, cardiovascular e a qualidade de vida da pessoa.

Nesta população, uma das principais causas da pouca capacidade para a realização de exercício deve-se à fraqueza muscular (Diesel, Noakes, Swanepoel, & Lambert, 1990). Aumentos da força muscular foram detetados após 4 meses de treino aeróbio, caminhadas e andar de bicicleta, com um aumento do pico de VO_2 (Boyce et al., 1997). Igualmente, um programa de treino de força de resistência com uma duração de 12 semanas, realizado 3 vezes por semana mostrou resultados significativos na melhoria da capacidade de caminhar, e da mobilidade funcional (Heiwe, Tollbäck, & Clyne, 2001). A combinação de treino aeróbio e treino de resistência, foi vista como forma de melhorar a capacidade funcional, ao invés de apenas se realizar treino de resistência num grupo de pacientes em hemodiálise (Orcy, Dias, Seus, Barcellos, & Bohlke, 2012). Mais tarde, foi sugerida que a combinação de treino aeróbio e resistência, realizado 3 vezes por semana numa intensidade alta com a duração de 30-90 minutos num período de 4-6 meses era necessária para melhorar a capacidade aeróbia de uma forma mais efetiva (Heiwe & Jacobson, 2011).

Por si só, a inatividade já representa um fator de risco importante para o desenvolvimento da DRC (Kokkinos, 2008; Mora, Cook, Buring, Ridker, & Lee, 2007), e embora não se encontre bem provado nesta população, em outras o papel do exercício já é evidente. Kosmadakis et al. (2011) estudou os benefícios do exercício em pacientes que se encontravam no estágio 4 e 5 da DRC, foi realizado um programa que incluía uma caminhada de pelo menos 30 minutos 5 vezes por semana, a intensidade era definida pela escala de percepção de esforço com valores entre (12-14). A pressão arterial manteve-se igual, ocorrendo uma redução dos hipertensos necessários para a sua estabilização, antes do início do exercício (Gould, Graham-Brown, Watson, Viana, & Smith, 2014).

3. Identificação da Entidade de Estágio

A nível mundial, a Fresenius Medical Care é a maior empresa verticalmente integrada, tanto no setor da prestação de serviços como na produção de equipamentos e tecnologias para o tratamento da insuficiência renal crónica. Conta com mais de 30 anos de experiência na indústria mundial, dispersa por mais de 100 países nos 5 continentes, proporcionando sempre serviços e produtos de elevada qualidade. Em Portugal a sua atividade foi iniciada em 1993 e hoje conta com um total de 38 clínicas de hemodiálise.

Os objetivos definidos por esta entidade passam por aumentar a qualidade de vida do doente renal, inovar para uma vida melhor e reduzir os custos sociais e privados da diálise. Como forma de atingir os objetivos traçados estabelece padrões de excelência nos cuidados de saúde dos doentes renais, com o desenvolvimento de produtos e opções terapêuticas de diálise inovadores. Os valores definidos e sob os quais trabalham, tanto a empresa como os seus trabalhadores são, qualidade, inovação e desenvolvimento, honestidade e integridade, e respeito e dignidade.

Na entidade de estágio Nephrocare Covilhã no final do ano de 2017 contava com um total de 135 doentes sendo, 62 do género feminino e 73 do género masculino, uma média de idades na ordem dos 73. A patologia mais presente nesta população é a diabetes com um total de 63 doentes. A instituição disponibilizou todos os recursos para que esta experiência se tornasse o mais enriquecedora possível. Esta passou por uma interação para com todos os integrantes da mesma, passando pela condição clínica do doente diariamente para a verificação da possibilidade de realização de exercício físico, alterações que fossem verificadas que pudessem passar mais despercebidas numa fase inicial e a sua própria entrega permitindo que esta experiência fosse mais enriquecedora. O trabalho em equipa é sem dúvida uma característica necessária ao trabalhar com pessoas de outras áreas, com conhecimentos diferentes e neste meio é algo que se torna irrelevante ao fim de algo tempo.

4. Caracterização das Atividades Desenvolvidas

De forma a estabelecer de forma cronológica tudo o que seria realizado durante o estágio, ocorreu uma reunião que contou com a presença da entidade, orientador e tutor. Inicialmente ocorreu uma apresentação do funcionamento da clínica, da população presente e do programa de exercício. As etapas definidas para o estágio passavam pelas seguintes etapas, uma formação inicial com a realização de fichas de estudo e formações e-learning, o desenvolvimento do programa de exercício já em vigor na clínica, a discussão de uma atividade ainda a realizar mais tarde que envolvesse doentes e colaboradores da clínica. O projeto que seria desenvolvido para o relatório de estágio seria discutido mais tarde. Os horários de estágio foram também definidos sendo que sofreram alterações ao longo do percurso mediante do número de doentes presentes por turno e das necessidades apresentadas pela instituição mediante os seus recursos, procurando sempre a melhor experiência tanto para nós como para os doentes.

4.1 Fichas de estudo e formações *e-learning*

Os temas a ser abordados durante esta fase de investigação inicial foram definidos na reunião inicial, estas seriam semanais, ou seja, uma ficha de estudo e uma formação por semana respeitando o cronograma predefinido Anexo 1. Estes eram inseridos numa Dropbox para que fossem consultados pelos integrantes da clínica. No meio deste processo recebemos o feedback tanto a nível dos próprios trabalhos, como a conhecimentos que foram adquiridos e das melhorias que deviam ser realizadas como forma de completar os conhecimentos obtidos. Os conhecimentos adquiridos passam pela caracterização da doença, fisiopatologia das comorbidades associadas à DRC, normas de segurança e higiene para com a população e os benefícios do exercício físico dentro das principais patologias que podem ser desenvolvidas na DRC.

4.2 Desenvolvimento do programa de exercício

Os doentes com DRC realizam diálise 3 vezes por semana sendo que, cada tratamento apresenta a duração de pouco mais de 4 horas.

Antes de se iniciar o exercício deve-se verificar que o doente está capaz de o realizar, para tal estão definidos critérios de não realização tanto no início como durante o programa. Estes encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1- Critérios de não realização ou interrupção do programa

<i>Critérios para a não realização do programa de exercício físico</i>	<i>Critérios para a interrupção do programa de exercício físico</i>
Glicemia pós-prandial < 80 mg/dl	Hipoglicemia
Ganho de peso interdialítico maior do que 5 Kg	Vertigem
Febre	Palidez
	Dispneia desproporcional à intensidade de esforço
	Dessaturação de O ₂
	AS > 190 mmHg/ou PAD >100mmHg
	FC > 150 bpm
	Dor torácica
	Náuseas

O programa de exercício é composto por duas componentes, uma parte aeróbia e uma componente de força de resistência. O programa é realizado durante o tratamento, este é iniciado após os primeiros 30 minutos de diálise e deve terminar antes de atingir os 90 minutos finais. A descrição dos exercícios encontra-se na Tabela 2. Quando inserido no programa o doente apenas realiza parte aeróbio durante os primeiros 3 meses, esta é realizada no cicloergômetro colocado para parte inferior da cama. Foi definido que esta componente deveria ter a duração de 60 minutos, mas com a diversidade e a procura de pessoas com menos capacidades algumas delas apenas realizavam 30 minutos na sua iniciação ao programa. Desta forma as pessoas sabiam que eram acompanhadas e que estavam a fazer um esforço que conseguiam realizar minimizando alguma sensação de mau estar no dia seguinte. Após os 3 meses a frequentar o programa de exercício é realizada uma nova avaliação e se a pessoa sentir à vontade para tal é introduzido o treino de resistência muscular. Este envolve um treino de resistência dos membros superiores com bolas de prensão palmar que apresentam diversas resistências. É desenvolvido durante o treino aeróbio. É complementado com um treino de resistência dos membros inferiores onde são utilizados pesos de 0,5; 1 e 2 kilos quando o peso corporal não é suficiente para criar a resistência necessária para dificultar um pouco a tarefa. Os exercícios desenvolvidos são, a elevação, adução e abdução, extensão e flexão dos membros inferiores.

O programa de treino encontra-se na Tabela 2 e conta com os exercícios desenvolvidos e os aspetos de cada componente.

Tabela 2 - Programa de exercício físico









COMPONENTE		DESCRIÇÃO
Aeró bio		<p>1º AQUECIMENTO RPM: < 50; EPSEB: < 12; Duração: 5 min</p> <p>2º CONDICIONAMENTO RPM: 50-70; EPSEB: 12-15; Duração: até 60 min</p> <p>3º RETORNO À CALMA RPM: < 50; EPSEB: < 12; Duração: 5 min</p>
	<p>Prensão Palmar</p> 	<p>Squeeze Balls por ordem crescente de resistência: amarela, vermelha, verde, azul</p> <p>1-4 séries; 12 repetições</p>
	<p>Extensão plantar</p> 	<p>Manter extensão plantar isométrica durante 5 segundos (planta do pé contra apoio do cadeirão)</p> <p>1-4 séries; 12 repetições</p>
	<p>Flexão do joelho</p> 	<p>Flexão/extensão do joelho Caneleiras: 0.5 Kg, 1Kg, 2Kg, 2.5Kg, 3Kg ou 3.5Kg</p> <p>1-4 séries; 12 repetições</p>
Força/ENDURANCE	<p>Extensão do joelho sentado</p> 	<p>Flexão/extensão do joelho com perna pendente no cadeirão (posição de sentado)</p> <p>Caneleiras: 0.5 Kg, 1Kg, 2Kg, 2.5Kg, 3Kg ou 3.5Kg</p> <p>1-4 séries; 12 repetições</p>

Tabela 3 - Programa de exercício físico (continuação)

Força/ENDURANCE	<p>Elevação da perna</p> 	<p>Elevação da perna unilateralmente</p> <p>Caneleiras: 0.5 Kg, 1Kg, 2Kg, 2.5Kg, 3Kg ou 3.5Kg</p> <p>1-4 séries; 12 repetições</p>
	<p>Abdução da anca</p> 	<p>Abdução/adução da anca</p> <p>Caneleiras: 0.5 Kg, 1Kg, 2Kg, 2.5Kg, 3Kg ou 3.5Kg</p> <p>1-4 séries; 12 repetições</p>
	<p>Extensão da perna</p> 	<p>Contração isométrica de 5 segundos do calcanhar e região poplíteia contra o cadeirão</p> <p>1-4 séries; 12 repetições</p>

A cada 3 meses é realizada a avaliação da aptidão funcional do doente podendo desta forma redefinir a prescrição de exercício de forma mais precisa. Os métodos de avaliação já definidos para estabelecer em que parâmetros os doentes envolvem os seguintes testes, *Sit to Stand 30'*, *Timed Up and Go*, *Preensão manual*, *Sit to Stand 5* e o *Single Leg Stance (SLS)*.

Na Tabela 3 são apresentados os exercícios que constituíam a avaliação dos pacientes pertencentes ao programa de exercício.

Tabela 4 -Exercícios de avaliação

Exercício	Execução
<i>Sit to Stand 30</i>	O teste inicia-se sentado na cadeira com as costas direitas, os pés bem apoiados no chão afastados à largura dos ombros e os braços cruzados em frente ao peito. O movimento sentar e levantar começa após o sinal de partida levando o participante a uma extensão máxima em posição vertical regressando à posição inicial. São registados o número de levantamentos completos realizados em 30 s. A cadeira, com encosto deve estar estabilizada contra a parede, para evitar que se mova durante o teste.
<i>Preensão Manual</i>	Apertar manualmente o dinamómetro com a maior força possível durante 3 seg. Durante este tempo o utente deve expirar. Os participantes deverão permanecer sentados com o ombro em adução e rotação neutra, cotovelo fletido a 90°, posição do antebraço em posição neutra e o pulso em ligeira extensão (0 a 30°). O teste é aplicado em ambos os membros (se CVC sem acesso em maturação) ou no membro sem acesso vascular (se prótese ou FAV) indicando qual dos membros foi testado.
<i>Timed Up and Go</i>	Neste teste o participante deverá estar sentado na cadeira com as mãos nas coxas, costas direitas e os pés bem apoiados no solo à largura dos ombros. Será registado o tempo (em segundos) que o participante necessita para se levantar da posição de sentado, caminhar 2,44 metros e regressar à posição de sentado. O objetivo é fazer o percurso no menor tempo possível, caminhando (sem correr). O avaliador inicia o cronómetro ao sinal de partida (“já”) e para o cronómetro no momento exato em que a pessoa se senta. O tempo será registado em segundos (com aproximação às centésimas). Podem ser usados auxiliares de marcha (ex. canadiana, bengala).
<i>Sit to Stand 5</i>	Será registado o tempo que o participante necessita para realizar 5 repetições completas (levantar e sentar). O teste inicia-se sentado na cadeira com as costas direitas, os pés bem apoiados no chão afastados a largura dos ombros e os braços cruzados em frente ao peito. O movimento sentar e levantar começa após o sinal de partida levando o participante a uma extensão máxima em posição vertical regressando à posição inicial. O participante deverá realizar as 5 repetições durante o menor período possível de forma correta. A cadeira, com encosto (sem braços) deve estar estabilizada contra a parede, para evitar que se mova durante o teste.
<i>Single Leg Stance</i>	Realizado com olhos abertos, braços cruzados ao peito, o participante deve permanecer, sem ajuda, apoiado numa perna (pé dominante). Se houver dúvidas em perceber qual o pé dominante pode ser pedido ao participante para que chute uma bola, considerando este o pé dominante. O tempo é cronometrado desde que o pé deixa o solo até que: 1) utiliza os membros superiores para se equilibrar (i.e. descruza os braços), 2) utiliza os membros inferiores para se equilibrar (i.e. movimenta ou toca no solo), 3) movimenta o pé em apoio para manter o equilíbrio (i.e. rotação do pé em apoio), 4) atingiu o tempo máximo (i.e. 45 segundos). Deve ser registada a melhor de 3 tentativas.

4.3 Dia da atividade física

O dia do programa de exercício físico (PEF) é comemorado no dia da atividade física, ou seja, dia 6 de abril. Como nesse dia alguns doentes realizam tratamento este seria comemorado no domingo mais próximo. A atividade escolhida para assinalar o dia foi uma caminhada que contou com a presença de doentes e de alguns colaboradores. No final da caminhada foram realizados jogos tradicionais entre todos. O principal objetivo foi incentivar a prática de exercício físico entre todos, desta forma foram distribuídos pedómetros. No ato de entrega foi dada a informação de que deveriam realizar no mínimo 5000 passos diários para não serem considerados sedentários (Matsuzawa et al., 2018), e que com uma utilização regular poderiam comparar os dias que andaram mais e desta forma foram incentivá-los a fazer cada vez melhor. Para além da promoção da atividade física permitiu uma interação mais próxima entre todos. O número de participantes foi mais reduzido do que o pretendido devido às más condições climatéricas. Estas não impediram que a mensagem fosse transmitida e isso foi o mais importante.

A atividade foi divulgada através de cartazes expostos na clínica e informação transmitida pessoalmente e em forma de *flyer* como forma da pessoa nos informar se pretendia trazer familiares. O itinerário foi definido em função da sua facilidade e segurança. Este teve o seu início no complexo desportivo da Covilhã e o término no parque *Duppigheim* na Boidobra.

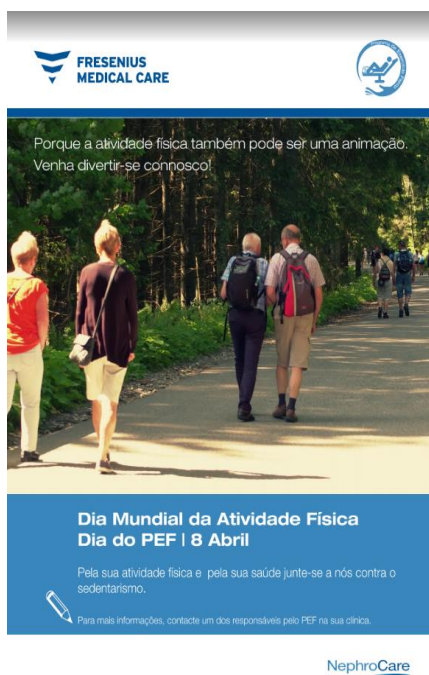


Figura 1 - Cartaz Dia do PEF

FRESENIUS MEDICAL CARE

Programa de Exercício Físico

**Dia Mundial da Atividade Física
Dia do PEF | 8 Abril**

Para mais informações, contacte um dos responsáveis pelo PEF na sua clínica.

NephroCare

Figura 2 - Informação entregue aos doentes

Programa de Exercício Físico

Estimado utente e familiar

A atividade física é considerada parte fundamental no tratamento da doença renal crónica. Sabendo disto, a Nephrocare está a promover a comemoração do dia mundial da atividade física. E qual a melhor forma de celebrar atividade física? Fazendo atividade física!

Neste sentido, a sua clínica do diálise está a organizar uma atividade para os utentes, familiares/cuidadores e colaboradores, pois só com o envolvimento de todos, poderemos combater o flagelo do sedentarismo.

Junte-se a nós! Todos contra o sedentarismo!

Para mais informações, informe-se junto dos responsáveis pelo Programa de Exercício Físico da sua clínica.

Esperamos por si!

Local: Complexo, no dia 08/04/2018 pelas 9:00 horas.

Inscrição (por favor preencha o seu nome e indique se é utente ou familiar/cuidador):

Nome	Familiar/cuidador	Utente

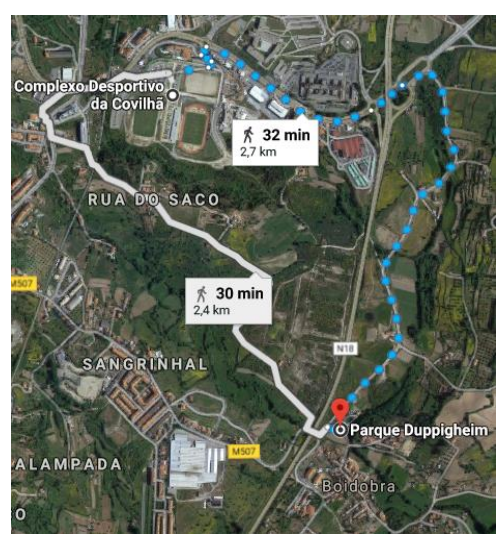


Figura 3 - Itinerário da caminhada a azul

4.4 Programa de equilíbrio

Foi desenvolvido um programa de equilíbrio com o intuito de melhorar esta vertente nos doentes, visto esta ser um problema evidente nesta população. O programa teve a duração de 12 semanas com 2 treinos por semana. Este era pré dialítico, ou seja, realizado antes da diálise, e continha exercícios que trabalhavam o equilíbrio estático, dinâmico e força muscular. Este programa permitiu-me evoluir após perceber as dificuldades mais apresentadas pelos doentes, ver a sua evolução gradual à medida que o programa avançava. O programa apresentava uma progressão para cada exercício, desta forma quando o doente estivesse apto iria realizar o exercício de forma mais complexa. Este será abordado mais especificamente posteriormente no documento, ser o mesmo tema do projeto de iniciação à investigação científica. De realçar que este programa foi bem-recebido quer pelos utentes quer pelos profissionais, que viram aqui uma oportunidade de contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

5. Trabalho de Investigação

Introdução

O risco de quedas tem tendência a aumentar na população idosa visto apresentarem uma idade superior, provocando o aumento do risco de fraturas e consequentemente o risco de morte (Braithwaite, Col, & Wong, 2003; Tinetti, Speechley, & Ginter, 1988; Tinetti & Williams, 1997). De uma forma mais específica verificamos que o risco é ainda mais acrescido em doentes com DRC (Cook et al., 2006; Li, Tomlinson, Naglie, Cook, & Jassal, 2007). O risco de morte no prazo de um ano, é também ele superior nos doentes portadores de doença renal crónica, quando comparados com indivíduos que não apresentaram fraturas (Tentori et al., 2014). Os fatores adversos associados a esta fragilidade são, hospitalizações, incapacidade e por vezes o óbito (Bao, Dalrymple, Chertow, Kaysen, & Johansen, 2012; Johansen, Chertow, Jin, & Kutner, 2007; Roshanravan et al., 2012). Dados recentes reportam que o tratamento de pacientes com a doença poderá aumentar contribuir para um aumento do número de fraturas (Arneson et al., 2013; Cunningham, Danese, Olson, Klassen, & Chertow, 2005), esta pode surgir através das alterações ósseas, que resultam da DRC e que é responsável pela grande incidência de fraturas nos pacientes em fase terminal (Delgado et al., 2015).

Pacientes em diálise tendem a acumular diversos fatores de risco que poderão influenciar o equilíbrio, provocando quedas. Geralmente apresentam inúmeras comorbidades no início da diálise, entre as quais, a diabetes, o aparecimento de doenças cardiovasculares, depressões, distúrbios de sono, síndrome das pernas inquietas e/ou neuropatias periféricas e autonómicas e polifarmácias (Etgen, Chonchol, Förstl, & Sander, 2012; Ismail, Hakim, Oreopoulos, & Patrikarea, 1993; Jassal, Coulshed, Douglas, & Stout, 1997; Jassal, Douglas, & Stout, 1998; Kurella, Covinsky, Collins, & Chertow, 2007; Nowicki, Zwiech, Dryja, & Sobański, 2009; Polner et al., 2011). Para além disto, a diálise está relacionada com a movimentação rápida de fluidos e eletrólitos que tornam o doente mais suscetível a hipotensões e arritmias (Jassal et al., 1998). Estas evidências poderão comprovar a elevada taxa de quedas demonstrada, que regista valores compreendidos entre os 26-47% em pacientes em hemodialise, em grupos etários diferentes (Abdel-Rahman, Yan, Turgut, & Balogun, 2011; Cook et al., 2006; Desmet, Beguin, Swine, & Jadoul, 2005; Roberts, Jeffrey, Carlisle, & Brierley, 2007).

Quando consideramos que uma ou mais quedas aumenta o risco de mortalidade dos indivíduos desta doença (Abdel-Rahman et al., 2011; Li et al., 2007), devemos completar um trabalho de força muscular adequado com o estímulo do equilíbrio e propriocepção motora, como forma de prevenir quedas. Surge então a hipótese que a exercitação do equilíbrio poderá levar a

uma regressão do declínio funcional, diminuindo quedas, e de necessidades de cuidados institucionais a longo prazo, muito comuns nesta população (Sattin et al., 1990; Tinetti & Williams, 1997, 1998). Assim sendo, com o presente estudo de iniciação à investigação pretendemos verificar os efeitos da aplicação de um programa de treino de equilíbrio com a duração de 12 semanas no risco de quedas em população hemodialisada.

Metodologia

Participantes

Participaram neste estudo 16 pacientes da clínica (média \pm DP: Idade de 67 ± 12 anos, Índice de massa corporal (IMC) de $29,163 \pm 4,15$ kg/m², Índice de massa magra (IMM) de $12,77 \pm 2,17$ kg Índice de massa gorda (IMG) de $15,84 \pm 4,52$ kg, tempo de diálise $43,25 \pm 23,31$ meses e um tempo de realização do programa de exercício de $8,69 \pm 7,09$ meses). Todos os participantes incluídos, frequentavam o programa de exercício e apresentavam um valor baixo do teste de equilíbrio, *Single Leg Stance* definido por Bohannon (2006).

Programa de equilíbrio

A realização deste projeto tem como objetivo estimular o equilíbrio corporal da população hemodialisada de forma a diminuir o risco de quedas. O projeto teve a duração de 12 semanas consecutivas. Durante a realização do programa, realizava-se uma progressão de um determinado quando realiza o exercício atingindo o nível 2 de avaliação durante 4 sessões de treino consecutivas. O programa assim como a sua progressão encontram-se de forma mais sucinta numa tabela presente no Anexo 2.

O programa apresentava uma duração de aproximadamente 10 minutos sendo que, 7 minutos eram para a execução dos exercícios e os restantes 3 minutos para a explicação dos mesmos. O programa de treino era composto por 3 componentes a ser trabalhadas, equilíbrio estático, dinâmico, e o trabalho de força dos membros inferiores. Para cada uma foram atribuídos 2 exercícios esperando que no final os participantes melhorassem o seu equilíbrio.

Como forma de trabalhar o equilíbrio estático foi realizada uma marcha no local e posição semi tandem, no primeiro o principal ponto é ocorrer a elevação da perna até o joelho atingiu a zona média do quadrícep da perna oposta enquanto que, na posição semi tandem um pé encontra-se na zona média do oposto e deve manter-se uma posição estática. Na componente

do equilíbrio dinâmico foi efetuado um quadrado no solo, o participante devia dar a volta ao mesmo alcançando cada um dos vértices apenas com um passo e um exercício de step nas 4 direções, neste o participante devia dar um passo em frente com os dois apoios, retornar à posição inicial e realização o mesmo movimento nas restantes direções. Por fim para o desenvolvimento da força foi definido uma elevação dos membros alternadamente em 4 direções e o agachamento com apoio dos membros inferiores numa cadeira.

Métodos de avaliação

A avaliação foi realizada diariamente segundo a Tabela 4. Cada doente possuía uma ficha individual onde constava a data, a indicação de realização do programa caso esta não se verifique é anotada a intercorrência. Cada exercício foi avaliado consoante 3 tópicos numerados de (0 a 2) sendo que, o 0 representa a não realização do exercício ou ajuda total na sua execução, o 1 representa a realização do exercício, mas com algumas falhas de execução e o 2 a realização do exercício cumprindo todos os requisitos. O IMC, IMM e IMG foram medidos por bioimpedância no início e no fim da aplicação do programa de equilíbrio. O risco de quedas foi determinado em função do resultado do teste de equilíbrio (SLS), ou seja, caso o indivíduo apresente um resultado inferior ao tablado este seria incluído no programa. Os valores tablados encontram-se presentes na Tabela 5. Esta avaliação foi realizada antes e depois do programa.

Tabela 5 Tabela de Avaliação

Nome																		
Data	Marcha Estática			Posição Semi Tandem			Elevação MI - 4 direções			Flexão MI c/ suporte			Quadrado			Step		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2

Tabela 6- Valores de Referência SLS (Bohannon, 2006)

≤69 anos de idade	70-79 anos de idade	≥80 anos de idade
≥20,4	≥17,2	≥8,5

Análise estatística

A normalidade foi verificada utilizando o teste de Shapiro-Wilk e representada com a sua média ± desvio padrão. Após verificada a presença de normalidade ou não foi utilizado o teste

t para amostras emparelhadas no caso de se verificar normalidade e o teste de Wilcoxon caso esta não se verifique, os resultados foram apresentados numa tabela de média \pm desvio padrão de cada valor e a respetiva significância de valores entre pré e pós. Foi verificada a correlação entre a percentagem de adesão e o resultado do teste de equilíbrio através do coeficiente de correlação de Spearman, O valor da significância foi estabelecido para o valor de $p \leq 0.05$.

Resultados

Na Tabela 6 estão representados os fatores do treino, ou seja, dados como a sua duração, frequência e o número de sessões. Foi inserida na mesma tabela a percentagem de adesão ao programa através da sua média e desvio padrão. Foi definido um intervalo de confiança para 95% da adesão ao programa e por fim realizada uma correlação neste caso de a de Spearman entre a adesão e a média entre o valor final e inicial. Esta correlação foi analisada para definir o efeito entre a adesão ao programa e a respetiva evolução.

Tabela 7 -Fatores do treino, adesão

<i>Fatores do treino</i>	<i>Duração dos Fatores</i>
Período de treino (Semanas)	12
Frequência do treino (Vezez por Semana)	2
Número total de sessões	24
Duração de uma sessão (Minutos)	10
Número de exercícios por sessão	6
Adesão (% média \pm DP)	82.38 \pm 20.14
IC ₉₅	[71.64; 93.11]
Relação adesão/melhoria equilíbrio	0.246 ^{#1} (p = 0.359)

#1 Correlação Rhó de Spearman

A Tabela 7 apresenta uma análise descritiva dos valores pré e pós de dados fisiológicos dos participantes e dos resultados obtidos na avaliação do programa. De seguida foi definida a normalidade que se encontra em anexo, optando desta forma pelo teste de Wilcoxon ou teste t de amostradas emparelhadas para determinar a significância dos resultados.

Tabela 8 - Comparação dos valores pré e pós a aplicação do programa

	<i>Valor Pré (Média ± DP)</i>	<i>Valor Pós (Média ± DP)</i>	<i>P-Value</i>
SLS (segundos)	5.60 ± 4.12	10.06 ± 10.48	0.008 ^{#1}
IMC (Kg/m ³)	29.16 ± 4.15	29.23 ± 4.17	0.898 ^{#2}
IMM (Kg/m ³)	12.77 ± 2.17	12.85 ± 2.09	0.891 ^{#2}
IMG (Kg/m ³)	15.84 ± 4.52	15.78 ± 4.78	0.794 ^{#2}

#1 Teste de Wilcoxon

#2 Teste t amostras emparelhadas

SLS = single leg Stance;

IMC = índice de massa corporal;

IMM = índice de massa magra;

IMG = índice de massa gorda.

Discussão

O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos de um programa específico de treino na melhoria do equilíbrio da população hemodialisada. Este poderia constituir um meio para que estas pessoas melhorem o seu dia-a-dia com um maior facilitismo na execução de tarefa. Verificamos que os efeitos de 12 semanas de implementação de um programa de exercícios fez melhorar o equilíbrio no SLS. Assim, podemos reportar ainda que foram notadas melhorias em quase todos os participantes, desta forma é esperado que todas as suas deslocações por mais pequenas que sejam um pouco mais seguras.

O programa de exercício obteve uma percentagem de adesão relativamente elevada tendo em conta a população em questão. Esta apresenta diversas patologias e desta forma a sua disposição física para a realização é sempre inesperada. Quanto aos valores de duração do programa, frequência semanal e duração de sessão, apenas a duração do programa respeita o recomendado. Tanto a dose geral como específica para o desempenho do equilíbrio estático revelam ser necessária uma duração de 11-12 semanas, com uma frequência semanal de três vezes, representando um total de 36-40 sessões de treino, uma duração de 31-45 minutos por sessão, correspondendo a um total entre 91 e os 120 minutos semanais de treino de equilíbrio como forma mais eficaz de melhorar o equilíbrio (Lesinski, Hortobágyi, Muehlbauer, Gollhofer, & Granacher, 2015). Sendo assim verificamos que toda a duração do programa está um pouco abaixo do recomendado embora, fosse difícil aumentar a dosagem perante esta população. Ao contrário de um estudo realizado por Nowalk, Prendergast, Bayles, D'amico,

and Colvin (2001) que verificou uma adesão relativamente baixa, este atingiu uma anuência de aproximadamente 82%.

A correlação entre a adesão verificada em função da média entre o valor inicial e final não foi significativa e apresenta um tamanho de efeito entre o médio e o pequeno. Isto verifica-se, uma vez que, se trata de uma população heterogénea e com resultados muito distintos, embora a percentagem de melhoria seja de 87.5%. Um número significativo de pacientes que receberam o treino melhoraram o seu equilíbrio e a sua confiança para caminhar tanto em ambientes internos como externos (Steadman, Donaldson, & Kalra, 2003).

O programa mostrou melhorias significativas no teste de avaliação de equilíbrio SLS. Apesar de não terem sido significativas, os utentes apresentaram algumas melhorias nos valores de massa magra e massa gorda. Nos testes de equilíbrio estático e de caminhada, o grupo de exercícios realizado com o intuito de melhorar o equilíbrio demonstrou melhorias significativas no teste de permanecer em pé, com o apoio de apenas um membro e com os olhos abertos (Kammerlind, Håkansson, & Skogsberg, 2001). A literatura aponta que um programa de equilíbrio que inclua fortalecimento muscular realizado duas vezes por semana durante 5 semanas resulta em melhorias significativas na força muscular, desempenho funcional e equilíbrio, como na melhoria significativa na confiança em relação ao equilíbrio (Maritz & Silbernagel, 2016). Durante o programa de equilíbrio, os doentes continuavam a realizar o programa de treino aeróbio e resistência já definido. Resultados obtidos por Frih et al. (2018) indicam que acrescentar um treino de equilíbrio a um programa de treino aeróbio, melhorou significativamente o equilíbrio e a capacidade de execução de exercícios quando comparados com o treino aeróbio sozinho.

Limitações

As principais limitações do programa foram, a impossibilidade de analisar a prevenção de quedas, visto que, no primeiro registo apenas foi aferida uma queda e no fim do estudo não foram registadas quedas. A não presença de um grupo de controlo para comparar os resultados devido à amostra reduzida. A realização do programa de exercício físico já presente pode ter originado algumas melhorias nos resultados. Mais ainda, seria interessante aplicar um questionário de satisfação e de qualidade de vida para complementar os resultados alcançados.

Conclusão

O programa de equilíbrio contribui para melhorar não só o equilíbrio, mas também a qualidade de vida dos participantes. Esta melhoria foi verificada através do feedback dado pelos mesmos, visto terem adquirido competências que permitiram facilitar o seu dia-a-dia. Após o término no estudo e todas as etapas se encontrarem concluídas, a sua elaboração permitiu-me compreender melhor a estruturação de um estudo científico e os passos necessários a percorrer para a sua execução. Por vezes mesmo com uma amostra num meio mais complicado conseguimos obter resultados muito satisfatórios. Em jeito de conclusão juntar resultados científicos com a melhoria de qualidade de vida de alguém é algo muito enriquecedor para ambos.

6. Considerações Finais

Dado por terminado o estágio posso concluir que esta experiência foi muito enriquecedora para o meu futuro profissional. Permitiu-me interagir com uma população totalmente diferente, com diversas patologias que necessitavam de níveis de atenção distintos. A oportunidade trabalhar com pessoas de outra área, neste caso enfermagem permitiu desenvolver a minha capacidade de trabalho em equipa, e adquirir conhecimentos que servem como complemento aos já ganhos. Desta forma, sinto-me muito mais preparado para no futuro trabalhar com pessoas com doenças que necessitam de mais atenção e cuidados particulares com o intuito de melhorar o seu bem-estar. O trabalho numa equipa multidisciplinar foi uma mais valia, a junção das áreas permitiu que o trabalho desenvolvido se tornasse o melhor possível para todos os envolvidos, desde a equipa aos próprios doentes.

Cada uma das etapas do estágio, desde a pesquisa acerca dos temas da área, todos os projetos desenvolvidos permitiram que este percurso fosse o mais enriquecedor possível. Todo o trabalho desenvolvido foi um sucesso, houve um aumento muito grande do número de participantes o que demonstra as melhorias do exercício na doença renal crónica, assim como o reconhecimento por todo o projeto desenvolvido.

O estudo científico realizado demonstrou que é necessária a colaboração de todos os envolvidos para o sucesso, sendo necessário motivar cada vez mais os participantes especialmente os que se encontram nesta situação. A pesquisa acerca do tema é sempre essencial num projeto destes para que tudo corra da melhor forma para todos.

É necessário que mais estágios destes sejam desenvolvidos não só como forma de partilha de conhecimento, mas também como uma melhoria do tratamento dos pacientes envolvidos.

7. Bibliografia

- Abbate, M., Zoja, C., & Remuzzi, G. (2006). How does proteinuria cause progressive renal damage? *Journal of the American Society of Nephrology*, 17(11), 2974-2984.
- Abdel-Rahman, E. M., Yan, G., Turgut, F., & Balogun, R. A. (2011). Long-term morbidity and mortality related to falls in hemodialysis patients: role of age and gender-a pilot study. *Nephron clinical practice*, 118(3), c278-c284.
- Arneson, T. J., Li, S., Liu, J., Kilpatrick, R. D., Newsome, B. B., & Peter, W. L. S. (2013). Trends in hip fracture rates in US hemodialysis patients, 1993-2010. *American Journal of Kidney Diseases*, 62(4), 747-754.
- Bao, Y., Dalrymple, L., Chertow, G. M., Kaysen, G. A., & Johansen, K. L. (2012). Frailty, dialysis initiation, and mortality in end-stage renal disease. *Archives of internal medicine*, 172(14), 1071-1077.
- Bergstrom, J. (2000). Why are Dialysis Patients Malnourished? *American Journal of Kidney Diseases*, 229-241.
- Bohannon, R. W. (2006). Single Limb Stance Times: A Descriptive Meta-Analysis of Data From Individuals at Least 60 Years of Age. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 22(1), 70-77.
- Boyce, M. L., Robergs, R. A., Avasthi, P. S., Roldan, C., Foster, A., Montner, P., . . . Nelson, C. (1997). Exercise training by individuals with predialysis renal failure: cardiorespiratory endurance, hypertension, and renal function. *American Journal of Kidney Diseases*, 30(2), 180-192.
- Braithwaite, R. S., Col, N. F., & Wong, J. B. (2003). Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(3), 364-370.
- Burrowes, J. D., Cockram, D. B., Dwyer, J. T., Larive, B., Paranandi, L., Bergen, C., . . . Group, H. S. (2002). Cross-sectional relationship between dietary protein and energy intake, nutritional status, functional status, and comorbidity in older versus younger hemodialysis patients. *Journal of Renal Nutrition*, 12(2), 87-95.
- Chen, J., Mohler, E. R., Xie, D., Shlipak, M. G., Townsend, R. R., Appel, L. J., . . . Strauss, L. F. (2012). Risk factors for peripheral arterial disease among patients with chronic kidney disease. *The American journal of cardiology*, 110(1), 136-141.
- Cook, W. L., Tomlinson, G., Donaldson, M., Markowitz, S. N., Naglie, G., Sobolev, B., & Jassal, S. V. (2006). Falls and fall-related injuries in older dialysis patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 1(6), 1197-1204.
- Cunningham, J., Danese, M., Olson, K., Klassen, P., & Chertow, G. M. (2005). Effects of the calcimimetic cinacalcet HCl on cardiovascular disease, fracture, and health-related quality of life in secondary hyperparathyroidism. *Kidney international*, 68(4), 1793-1800.

- Delgado, C., Shieh, S., Grimes, B., Chertow, G. M., Dalrymple, L. S., Kaysen, G. A., . . . Johansen, K. L. (2015). Association of self-reported frailty with falls and fractures among patients new to dialysis. *American journal of nephrology*, *42*(2), 134-140.
- Desmet, C., Beguin, C., Swine, C., & Jadoul, M. (2005). Falls in hemodialysis patients: prospective study of incidence, risk factors, and complications. *American Journal of Kidney Diseases*, *45*(1), 148-153.
- Diesel, W., Noakes, T. D., Swanepoel, C., & Lambert, M. (1990). Isokinetic muscle strength predicts maximum exercise tolerance in renal patients on chronic hemodialysis. *American Journal of Kidney Diseases*, *16*(2), 109-114.
- Etgen, T., Chonchol, M., Förstl, H., & Sander, D. (2012). Chronic kidney disease and cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *American journal of nephrology*, *35*(5), 474-482.
- Farsijani, N. M., Liu, Q., Kobayashi, H., Davidoff, O., Sha, F., Fandrey, J., . . . Haase, V. H. (2016). Renal epithelium regulates erythropoiesis via HIF-dependent suppression of erythropoietin. *The Journal of clinical investigation*, *126*(4), 1425-1437.
- Fazendeiro, J. (2011). Manual de hemodiálise para enfermeiros (2011). *Coimbra, Almedina, Fresenius Medical Care*.
- Frih, B., Mkacher, W., Jaafar, H., Frih, A., Ben Salah, Z., El May, M., & Hammami, M. (2018). Specific balance training included in an endurance-resistance exercise program improves postural balance in elderly patients undergoing haemodialysis. *Disability and rehabilitation*, *40*(7), 784-790.
- Gelber, R. P., Kurth, T., Kausz, A. T., Manson, J. E., Buring, J. E., Levey, A. S., & Gaziano, J. M. (2005). Association between body mass index and CKD in apparently healthy men. *American Journal of Kidney Diseases*, *46*(5), 871-880.
- Gould, D. W., Graham-Brown, M. P., Watson, E. L., Viana, J. L., & Smith, A. C. (2014). Physiological benefits of exercise in pre-dialysis chronic kidney disease. *Nephrology*, *19*(9), 519-527.
- Grundy, S. M. (2007). Metabolic syndrome: a multiplex cardiovascular risk factor. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *92*(2), 399-404.
- Grundy, S. M., Brewer, H. B., Cleeman, J. I., Smith, S. C., & Lenfant, C. (2004). Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*, *109*(3), 433-438.
- Heiwe, & Jacobson, S. H. (2011). Exercise training for adults with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev*, *10*(10), CD003236.
- Heiwe, Tollbäck, A., & Clyne, N. (2001). Twelve weeks of exercise TrainingIncreases muscle function and walking capacity in elderly Predialysis patients and healthy subjects. *Nephron*, *88*(1), 48-56.

- Ismail, N., Hakim, R. M., Oreopoulos, D. G., & Patrikarea, A. (1993). Renal replacement therapies in the elderly: Part 1. Hemodialysis and chronic peritoneal dialysis. *American Journal of Kidney Diseases*, 22(6), 759-782.
- Ix, J. H., Katz, R., De Boer, I. H., Kestenbaum, B. R., Allison, M. A., Siscovick, D. S., . . . Criqui, M. H. (2009). Association of chronic kidney disease with the spectrum of ankle brachial index: the CHS (Cardiovascular Health Study). *Journal of the American College of Cardiology*, 54(13), 1176-1184.
- Jassal, Coulshed, S. J., Douglas, J. F., & Stout, R. W. (1997). Autonomic neuropathy predisposing to arrhythmias in hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, 30(2), 219-223.
- Jassal, Douglas, J. F., & Stout, R. W. (1998). Prevalence of central autonomic neuropathy in elderly dialysis patients. *Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association-European Renal Association*, 13(7), 1702-1708.
- Johansen, K. L., Chertow, G. M., Jin, C., & Kutner, N. G. (2007). Significance of frailty among dialysis patients. *Journal of the American Society of Nephrology*, 18(11), 2960-2967.
- Kammerlind, A.-S. C., Håkansson, J. K., & Skogsberg, M. C. (2001). Effects of balance training in elderly people with nonperipheral vertigo and unsteadiness. *Clinical rehabilitation*, 15(5), 463-470.
- Kokkinos, P. (2008). Physical activity and cardiovascular disease prevention: current recommendations. *Angiology*, 59(2_suppl), 26S-29S.
- Kopple, J. D. (2001). National kidney foundation K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *American Journal of Kidney Diseases*, 37(1), S66-S70.
- Kosmadakis, G. C., John, S. G., Clapp, E. L., Viana, J. L., Smith, A. C., Bishop, N. C., . . . Feehally, J. (2011). Benefits of regular walking exercise in advanced pre-dialysis chronic kidney disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 27(3), 997-1004.
- Kramer, H., Luke, A., Bidani, A., Cao, G., Cooper, R., & McGee, D. (2005). Obesity and prevalent and incident CKD: the Hypertension Detection and Follow-Up Program. *American Journal of Kidney Diseases*, 46(4), 587-594.
- Kurella, M., Covinsky, K. E., Collins, A. J., & Chertow, G. M. (2007). Octogenarians and nonagenarians starting dialysis in the United States. *Annals of internal medicine*, 146(3), 177-183.
- Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Effects of balance training on balance performance in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, 45(12), 1721-1738.
- Levey, A., Atkins, R., Coresh, J., Cohen, E., Collins, A., Eckardt, K.-U., . . . Levin, A. (2007). Chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives-a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney international*, 72(3), 247-259.

- Levey, A. S., & Coresh, J. (2012). Chronic kidney disease. *The Lancet*, 379(9811), 165-180.
- Levey, A. S., Coresh, J., Bolton, K., Culleton, B., Harvey, K. S., Ikizler, T. A., . . . Kusek, J. (2002). K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *American Journal of Kidney Diseases*, 39(2 SUPPL. 1).
- Levey, A. S., Eckardt, K.-U., Tsukamoto, Y., Levin, A., Coresh, J., Rossert, J., . . . Eknoyan, G. (2005). Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney international*, 67(6), 2089-2100.
- Levey, A. S., Stevens, L. A., & Coresh, J. (2009). Conceptual model of CKD: applications and implications. *American Journal of Kidney Diseases*, 53(3), S4-S16.
- Li, M., Tomlinson, G., Naglie, G., Cook, W. L., & Jassal, S. V. (2007). Geriatric comorbidities, such as falls, confer an independent mortality risk to elderly dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 23(4), 1396-1400.
- Liew, Y. P., Bartholomew, J. R., Demirjian, S., Michaels, J., & Schreiber, M. J. (2008). Combined effect of chronic kidney disease and peripheral arterial disease on all-cause mortality in a high-risk population. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3(4), 1084-1089.
- Lteif, A., Han, K., & Mather, K. J. (2005). Obesity, insulin resistance, and the metabolic syndrome: determinants of endothelial dysfunction in whites and blacks. *Circulation*, 112(1), 32-38.
- Maritz, C. A., & Silbernagel, K. G. (2016). A prospective cohort study on the effect of a balance training program, including calf muscle strengthening, in community-dwelling older adults. *Journal of geriatric physical therapy*, 39(3), 125-131.
- Matsuzawa, R., Roshanravan, B., Shimoda, T., Mamorita, N., Yoneki, K., Harada, M., . . . Matsunaga, A. (2018). Physical Activity Dose for Hemodialysis Patients: Where to Begin? Results from a Prospective Cohort Study. *Journal of Renal Nutrition*, 28(1), 45-53.
- Metheny, N., & Metheny, N. M. (2011). *Fluid and electrolyte balance*: Jones & Bartlett Publishers.
- Mora, S., Cook, N., Buring, J. E., Ridker, P. M., & Lee, I.-M. (2007). Physical activity and reduced risk of cardiovascular events: potential mediating mechanisms. *Circulation*, 116(19), 2110-2118.
- Navarro, G., & Ardiles, L. (2015). Association between obesity and chronic renal disease. *Revista medica de Chile*, 143(1), 77-84.
- Nowalk, M. P., Prendergast, J. M., Bayles, C. M., D'amico, F. J., & Colvin, G. C. (2001). A randomized trial of exercise programs among older individuals living in two long-term care facilities: the FallsFREE Program. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(7), 859-865.

- Nowicki, M., Zwiech, R., Dryja, P., & Sobański, W. (2009). Autonomic neuropathy in hemodialysis patients: questionnaires versus clinical tests. *Clinical and experimental nephrology*, 13(2), 152-155.
- O'Hare, A. M., Feinglass, J., Sidawy, A. N., Bacchetti, P., Rodriguez, R. A., Daley, J., . . . Johansen, K. L. (2003). Impact of renal insufficiency on short-term morbidity and mortality after lower extremity revascularization: data from the Department of Veterans Affairs' National Surgical Quality Improvement Program. *Journal of the American Society of Nephrology*, 14(5), 1287-1295.
- Orcy, R. B., Dias, P. S., Seus, T. L., Barcellos, F. C., & Bohlke, M. (2012). Combined resistance and aerobic exercise is better than resistance training alone to improve functional performance of haemodialysis patients—results of a randomized controlled trial. *Physiotherapy Research International*, 17(4), 235-243.
- Othman, M., Kwar, B., & El Nahas, A. M. (2009). Influence of obesity on progression of non-diabetic chronic kidney disease: a retrospective cohort study. *Nephron clinical practice*, 113(1), c16-c23.
- Ouzouni, S., Kouidi, E., Sioulis, A., Grekas, D., & Deligiannis, A. (2009). Effects of intradialytic exercise training on health-related quality of life indices in haemodialysis patients. *Clinical rehabilitation*, 23(1), 53-63.
- Polner, K., Szeifert, L., Vámos, E., Ambrus, C., Molnár, M., Ladányi, E., . . . Kopp, M. (2011). Psychosocial characteristics and self-reported functional status in patients on maintenance dialysis in Hungary. *Clinical nephrology*, 76(6), 455-463.
- Prasad, G. R. (2014). Metabolic syndrome and chronic kidney disease: Current status and future directions. *World journal of nephrology*, 3(4), 210.
- Remuzzi, G., & Bertani, T. (1990). Is glomerulosclerosis a consequence of altered glomerular permeability to macromolecules? *Kidney international*, 38(3), 384-394.
- Rettig, R. A., Norris, K., & Nissenson, A. R. (2008). Chronic kidney disease in the United States: a public policy imperative. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3(6), 1902-1910.
- Roberts, R., Jeffrey, C., Carlisle, G., & Brierley, E. (2007). Prospective investigation of the incidence of falls, dizziness and syncope in haemodialysis patients. *International urology and nephrology*, 39(1), 275-279.
- Roshanravan, B., Khatri, M., Robinson-Cohen, C., Levin, G., Patel, K. V., De Boer, I. H., . . . Kestenbaum, B. (2012). A prospective study of frailty in nephrology-referred patients with CKD. *American Journal of Kidney Diseases*, 60(6), 912-921.
- Sattin, R. W., LAMBERT HUBER, D. A., DEVITO, C. A., RODRIGUEZ, J. G., ROS, A., BACCHELLI, S., . . . Waxweiler, R. J. (1990). The incidence of fall injury events among the elderly in a defined population. *American journal of epidemiology*, 131(6), 1028-1037.
- Shanawani, H. (2017). What is Hemodialysis? *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 195(2), 1.

- Shlipak, M. G., Fried, L. F., Cushman, M., Manolio, T. A., Peterson, D., Stehman-Breen, C., . . . Psaty, B. (2005). Cardiovascular mortality risk in chronic kidney disease: comparison of traditional and novel risk factors. *Jama*, 293(14), 1737-1745.
- Singh, A., & Kari, J. (2013). Metabolic syndrome and chronic kidney disease. *Current opinion in nephrology and hypertension*, 22(2), 198-203.
- Smith, A., & Burton, J. (2012). Exercise in kidney disease and diabetes: time for action. *Journal of renal care*, 38(s1), 52-58.
- Steadman, J., Donaldson, N., & Kalra, L. (2003). A randomized controlled trial of an enhanced balance training program to improve mobility and reduce falls in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(6), 847-852.
- Stevens, L. A., & Levey, A. S. (2009). Current status and future perspectives for CKD testing. *American Journal of Kidney Diseases*, 53(3), S17-S26.
- Tentori, F., McCullough, K., Kilpatrick, R. D., Bradbury, B. D., Robinson, B. M., Kerr, P. G., & Pisoni, R. L. (2014). High rates of death and hospitalization follow bone fracture among hemodialysis patients. *Kidney international*, 85(1), 166-173.
- Tinetti, M. E., Speechley, M., & Ginter, S. F. (1988). Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *New England Journal of Medicine*, 319(26), 1701-1707.
- Tinetti, M. E., & Williams, C. S. (1997). Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *New England Journal of Medicine*, 337(18), 1279-1284.
- Tinetti, M. E., & Williams, C. S. (1998). The effect of falls and fall injuries on functioning in community-dwelling older persons. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 53(2), M112-M119.
- Vassalotti, J. A., Stevens, L. A., & Levey, A. S. (2007). Testing for chronic kidney disease: a position statement from the National Kidney Foundation. *American Journal of Kidney Diseases*, 50(2), 169-180.
- Wahba, I. M., & Mak, R. H. (2007). Obesity and obesity-initiated metabolic syndrome: mechanistic links to chronic kidney disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2(3), 550-562.
- Wattanakit, K., Folsom, A. R., Selvin, E., Coresh, J., Hirsch, A. T., & Weatherley, B. D. (2007). Kidney function and risk of peripheral arterial disease: results from the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Journal of the American Society of Nephrology*, 18(2), 629-636.

ANEXOS

Anexo 1

OUTUBRO																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
FICHAS DE ESTUDO																															
Nutrição																															
Obesidade na DRC																															
Dislipidemia																															
Síndrome de Pernas Inquietas																															
E-LEARNING																															
Higiene, Prevenção e Controlo de Infecção																															
Mãos Limpas, mãos seguras																															
Introduction to Fresenius																															
Anatomia e Fisiologia Básicas do Rim																															
Insuficiência Renal Crónica																															
Nutrição								Obesidade na DRC								Dislipidemia								Síndrome Pernas Inquietas							
- Cuidados nutricionais em doentes hemodialisados								- Conceito de obesidade sarcopenica - Incidência na DRC - Efeitos de programas de exercício em obesos com DRC								- Conceito de dislipidemia (incluir conceitos HDL, LDL, triglicerídeos) - Incidência na DRC - Benefícios de programas de exercício na dislipidemia de DRC								- Conceito e fisiopatologia - Sintomas - Incidência na DRC - Efeito de programas de exercício							



NOVEMBRO																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
FICHAS DE ESTUDO																																
Osteodistrofia renal																																
Equilíbrio, quedas e fraturas em HD																																
Doença arterial periférica																																
Catabolismo em HD																																
E-LEARNING																																
Acesso Vascular																																
Nutrição																																
Hemodiafiltração Online																																
OUTROS																																
Divisão p/ turno (T/N)																																
Reunião Intercalar																																
Tema trabalho científico																																
Osteodistrofia Renal					Equilíbrio, quedas e # em HD								Doença Arterial Periférica								Catabolismo em HD											
- Conceito e Fisiopatologia					- Métodos de avaliação do equilíbrio - Incidência de quedas na DRC - Incidência de # na DRC - Efeito de programa de exercício em hemodialisados								- Índice de Pressão Tornozelo Braço - Incidência da DAP na DRC - Sintomatologia da DAP - Efeitos de programas de exercício físico na DAP - Recomendações específicas de treino								- Conceito de catabolismo - Causas do catabolismo na DRC e na HD - Relação entre catabolismo e mortalidade? - Efeito anti inflamatório do exercício na DRC											



DEZEMBRO																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31



FICHAS DE ESTUDO																												
Fragilidade																												
Eficácia Dialítica																												
Níveis de atividade física em HD																												
Aptidão Cardiorrespiratória aeróbia na DRC																												
E-LEARNING																												
Programa de formação de médicos residentes																												

Fragmento	Eficácia Dialítica	Níveis de Atividade Física em HD	Aptidão Cardiorrespiratória (ACR) na DRC
<ul style="list-style-type: none"> - conceito de fragilidade - incidência de fragilidade na DRC - Relação fragilidade/mortalidade - Efeito de programas de exercício na fragilidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceito de eficácia dialítica e fórmulas de medição - Efeito de programas de exercício na eficácia dialítica - Programas de exercício físico intradialítico melhoram a depuração do P 	<ul style="list-style-type: none"> - Como medir o nível de atividade física - Níveis de atividade física na DRC 	<ul style="list-style-type: none"> - Níveis de ACR na DRC - Fatores que contribuem para a diminuição dos níveis de ACR na DRC - Efeitos de programas de exercício na ACR



Anexo 2



Exercício	Descrição	Séries	Repetições/Duração	Pronto para progressão	Material
<p data-bbox="185 437 421 458">Marchar no mesmo local</p> 	<p data-bbox="645 592 1128 735"> 1-O indivíduo coloca-se de pé. 2-O indivíduo eleva a perna até o joelho atingir a zona média do quadríceps da perna oposta. 3-Retoma à posição inicial 4-Realiza o mesmo movimento com a perna oposta. </p>	<p data-bbox="1149 651 1167 671">2</p>	<p data-bbox="1285 616 1523 687"> 10 (5 p/ perna) (30 segundos de descanso) </p>	<p data-bbox="1550 564 1818 759"> Realiza o exercício sem pausas. Não ocorrem desequilíbrios durante a execução. O joelho atinge a zona pretendida. Movimento de execução controlado </p>	<p data-bbox="1843 660 1861 671">-</p>
<p data-bbox="185 927 389 948">Posição semi tandem</p> 	<p data-bbox="645 1046 1128 1270"> 1-O indivíduo coloca-se de pé, costas direitas e olhar em frente. 2-Deve colocar os dois pés juntos 3-O calcanhar de um dos pés deve posicionar-se em contacto com a zona média do outro pé. 4-Deve permanecer nesta posição se forma estática. 5-Realizar o mesmo exercício com os pés nas posições opostas. </p>	<p data-bbox="1149 1134 1167 1155">2</p>	<p data-bbox="1285 1094 1523 1166"> 30 segundos (30 segundos de descanso) </p>	<p data-bbox="1550 1059 1818 1206"> Não necessita da ajuda dos braços para se equilibrar Realiza o exercício sem alterações posturais (tronco inclinado, olhar para o chão) </p>	<p data-bbox="1843 1139 1861 1150">-</p>



<p>Quadrado em quatro passos</p> 	<p>1-O indivíduo coloca-se de pé e a olhar em frente. 2-O indivíduo dá um passo em frente, se seguida para o lado, à retaguarda e retoma à posição inicial. 3-Deve juntar os pés em cada uma das fases do exercício. 4-Os braços encontram-se ao longo do corpo</p>	<p>1</p>	<p>3 (30 segundos de descanso)</p>	<p>Consegue manter o olhar em frente durante a realização do exercício. Não executa pausas durante a sequência. Não apresenta desequilíbrios durante a realização do exercício.</p>	<p>-</p>
<p>Step em quatro direções</p> 	<p>1-O indivíduo coloca-se de pé e a olhar em frente 2-Deve dar um passo para a esquerda e retomar à posição inicial. 3-Realizar o mesmo movimento nas restantes direções (frente, direita e retaguarda)</p>	<p>1</p>	<p>3 (30 segundos de descanso)</p>	<p>Consegue manter o olhar em frente durante a execução. Não executa pausas durante a execução. Consegue respeitar a ordem do exercício sem ajuda externa. Não apresenta desequilíbrios na execução.</p>	<p>-</p>

<p>Elevação do membro inferior em quatro direções</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1-O indivíduo coloca-se de pé, com as costas direitas e o olhar em frente. 2-Realiza a elevação de uma perna em extensão para a frente até a pé se encontrar a um palmo do chão. 3-Depois cada repetição o pé pode ser colocado no chão se necessário. 4- Realizar o mesmo movimento nas restantes direções (retaguarda, direita e esquerda) seguindo as mesmas normas; quando o movimento envolve o cruzar das pernas, esta apenas deve passar a outra perna. 	<p>1</p>	<p>15segundos (p/ perna) (30 segundos de descanso)</p>	<p>Respeita a posição correta de execução. Realiza o exercício sem pausas na execução. Atinge com facilidade os limites estipulados.</p>	<p>-</p>
<p>Flexão dos membros inferiores com suporte</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1-Colocar as mãos nas costas da cadeira. 2-Deve manter as costas direitas e o olhar em frente. 3-Fletir os membros inferiores até atingir os 90° ou o máximo que o indivíduo conseguir. 4-Retomar à posição inicial e executar novamente. 	<p>1</p>	<p>10</p>	<p>Conseguem manter a postura correta durante a execução. Atingir os 90° com facilidade durante a realização. Consegue realizar todas as repetições sem pausas.</p>	<p>Cadeiras</p>

Progressão

Exercício	Descrição	Séries	Repetições/Duração	Pronto para progressão	Material
<p data-bbox="188 371 613 419">Marchar no mesmo local em cima de um colchão</p> 	<p data-bbox="647 515 1122 691">1-O indivíduo coloca-se de pé em cima de um colchão. 2-O indivíduo eleva a perna até o joelho atingir a zona média do quadríceps da perna oposta. 3-Retoma à posição inicial 4-Realiza o mesmo movimento com a perna oposta.</p>	<p data-bbox="1155 587 1167 611">2</p>	<p data-bbox="1283 547 1518 627">10 (5 p/ perna) (30 segundos de descanso)</p>	<p data-bbox="1552 515 1877 691">Realiza o exercício sem pausas. Não ocorrem desequilíbrios durante a execução. O joelho atinge a zona pretendida. Movimento de execução controlado</p>	<p data-bbox="1910 587 1989 611">Colchão</p>
<p data-bbox="188 898 591 922">Posição semi tandem com fecho de olhos</p> 	<p data-bbox="647 962 1122 1281">1-O indivíduo coloca-se de pé, costas direitas e olhar em frente. 2-Deve colocar os dois pés juntos 3-O calcanhar de um dos pés deve posicionar-se em contacto com a zona média do outro pé. 4-Deve permanecer nesta posição se forma estática. 5-Realizar o mesmo exercício com os pés nas posições opostas. 6- Durante a execução do exercício o instrutor deve dizer ao indivíduo para fechar um dos olhos, de seguida, fazer o mesmo com o olho oposto e por fim com os dois olhos fechados.</p>	<p data-bbox="1155 1106 1167 1129">1</p>	<p data-bbox="1283 1042 1518 1169">1 minuto p/ perna (20 segundos para cada um dos momentos) (30 segundos de descanso)</p>	<p data-bbox="1552 1010 1877 1201">Não necessita da ajuda dos braços para se equilibrar. Sente-se à vontade com os olhos fechados durante o tempo estipulado. Realiza o exercício sem alterações posturais (tronco inclinado, olhar para o chão).</p>	<p data-bbox="1910 1114 1921 1121">-</p>

<p>Quadrado em quatro passos</p> 	<p>1-O indivíduo coloca-se de pé e a olhar em frente. 2-O indivíduo dá um passo em frente, se seguida para o lado, à retaguarda e retoma à posição inicial. 3-Deve juntar os pés em cada uma das fases do exercício. 4-Os braços encontram-se ao longo do corpo</p>	<p>1</p>	<p>5 (30 segundos de descanso)</p>	<p>Consegue manter o olhar em frente durante a realização do exercício. Não executa pausas durante a sequência. Não apresenta desequilíbrios durante a realização do exercício.</p>	<p>-</p>
<p>Step em quatro direções</p> 	<p>1-O indivíduo coloca-se de pé e a olhar em frente 2-Deve dar um passo para a esquerda e retomar à posição inicial. 3-Realizar o mesmo movimento nas restantes direções (frente, direita e retaguarda)</p>	<p>1</p>	<p>5 (30 segundos de descanso)</p>	<p>Consegue manter o olhar em frente durante a execução. Não executa pausas durante a execução. Consegue respeitar a ordem do exercício sem ajuda externa. Não apresenta desequilíbrios na execução.</p>	<p>-</p>

<p>Elevação do membro inferior em quatro direções</p> 	<p>1-O indivíduo coloca-se de pé, com as costas direitas e o olhar em frente. 2-Realiza a elevação de uma perna em extensão para a frente até a pé se encontrar a um palmo do chão. 3-Depois cada repetição o pé pode ser colocado no chão se necessário. 4- Realizar o mesmo movimento nas restantes direções (retaguarda, direita e esquerda) seguindo as mesmas normas; quando o movimento envolve o cruzar das pernas, esta apenas deve passar a outra perna.</p>	<p>2</p>	<p>15segundos (p/ perna) (30 segundos de descanso)</p>	<p>Respeita a posição correta de execução. Realiza o exercício sem pausas na execução. Atinge com facilidade os limites estipulados.</p>	<p>-</p>
<p>Flexão dos membros inferiores com suporte</p> 	<p>1-Colocar as mãos nas costas da cadeira. 2-Deve manter as costas direitas e o olhar em frente. 3-Fletir os membros inferiores até atingir os 90° ou o máximo que o indivíduo conseguir. 4-Retomar à posição inicial e executar novamente.</p>	<p>2</p>	<p>10 (30 segundos de descanso)</p>	<p>Conseguem manter a postura correta durante a execução. Atingir os 90° com facilidade durante a realização. Consegue realizar todas as repetições sem pausas.</p>	<p>Cadeiras</p>