

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

JULIANA HECKLER POSSAMAI

**O EXERCÍCIO RESISTIDO INTRADIALÍTICO ALTERA A PRESSÃO
ARTERIAL DE HIPERTENSOS?**

ARARANGUÁ, 2017

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

JULIANA HECKLER POSSAMAI

**O EXERCÍCIO RESISTIDO INTRADIALÍTICO ALTERA A PRESSÃO
ARTERIAL DE HIPERTENSOS?**

Trabalho de conclusão de curso de Graduação apresentado a disciplina TCCI do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Profa. Dra. Daiana Cristine Bundchen.

ARARANGUÁ, 2017

LISTA DE SIGLAS

DRC: Doença Renal Crônica

ER: Exercício Resistido

FC: Frequência Cardíaca

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica

HD: Hemodiálise

PA: Pressão Arterial

PAD: Pressão Arterial Diastólica

PAS: Pressão Arterial Sistólica

QV: Qualidade de vida

TGF: Taxa de Filtração Glomerular

RESUMO

A Doença Renal Crônica (DRC) é definida como a perda lenta, gradual e irreversível da função renal. Um dos principais fatores que levam o indivíduo a evoluir para a DRC é a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). Durante o primeiro ano de tratamento hemodialítico ocorre cerca de 20% de taxa de letalidade e 70% após cinco anos, sendo que mais de 50% desses óbitos ocorrem devido à doença cardiovascular. Conforme estes achados estudos verificaram que, a realização de exercício físico de duas a três vezes, ou de quatro a cinco vezes por semana reduziram o risco de óbito em 29% a 33%, em pacientes que realizavam hemodiálise (HD) quando comparados a pacientes sedentários. Contudo dentre tantos estudos sobre os efeitos dos exercícios encontrados, pouco se sabe sobre o efeito do exercício resistido sobre a pressão arterial destes indivíduos. Deste modo, o objetivo deste estudo será verificar o efeito do exercício físico resistido para membros inferiores no período intradialítico sobre a resposta da pressão arterial destes indivíduos. Trata-se de um ensaio clínico não controlado. Serão incluídos no estudo indivíduos maiores de 18 anos, com diagnóstico de DRC e HAS, que realizem HD por três sessões semanais durante três a quatro horas por sessão e que frequentem o primeiro turno da HD. Os critérios de exclusão serão angina instável, insuficiência cardíaca descompensada, HAS não controlada (pressão sistólica > 200 mmHg), DM descompensada (glicemia > 300 mg/dL), pneumopatia crônica, doença osteoarticulares ou músculo esqueléticas que inviabilizem a realização dos exercícios. Serão realizadas oito semanas de intervenção fisioterapêutica, que ocorrerão três vezes por semana, nas duas primeiras horas de HD, com duração em média de 35 a 40 minutos. Cada sessão será composta por aquecimento, exercício principal composto por duas séries de 15 repetições de flexão e extensão de joelhos, adução e abdução de quadril, planti e dorsiflexão. Todos os exercícios serão realizados na posição sentada. A pressão arterial será mensurada antes e após cada sessão de exercício como também por um período controle de mesma duração de oito semanas.

Palavras-chave: doença renal crônica, hemodiálise, exercício físico

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is defined as the slow, gradual and irreversible loss of renal function. One of the main factors that lead individuals to progress to CKD is Systemic Arterial Hypertension (SAH). During the first year of hemodialysis treatment near 20% of lethality rate and 70% after five years, with more than 50% of deaths occur due to cardiovascular disease. As these findings found that a physical exercise of two to three times, or four to five times a week reduced the risk of death in 29% to 33% in patients who underwent hemodialysis (HD) when compared to patients Sedentary. However, among so many studies on the effects of the exercises found, little is known about the effect of resistance exercise on blood pressure in these individuals. Thus, the objective of this study is to verify the effect of resisted physical exercise by lower limbs in the intradial period on a response of blood pressure of these. It is an uncontrolled clinical trial. They will be included in the heavy study over 18 years old, with diagnosis of CKD and SAH, who perform HD for three weekly sessions for three hours per week and session. Patients with unstable angina, decompensated heart failure, uncontrolled SAH (systolic pressure > 200 mmHg), decompensated DM (glycemia > 300 mg / dL), chronic lung disease, osteoarticular disease or skeletal muscle that involve exercise. They will be performed with physiotherapeutic weeks, which work three times a week, in the first two hours of HD, with an average duration of 35-40 minutes. Each session is composed of warm-up, main exercise consisting of two sets of 15 repetitions of knee flexion and extension, adduction and abduction of hip, planti and dorsiflexion. All exercises are performed in the position sent. Blood pressure will be measured before and after each exercise session as well as for a duration of the week.

Key words: chronic renal disease, hemodialysis, exercise

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURA DE SIGLAS	3
RESUMO	4
ABSTRACT.....	5
1 INTRODUÇÃO.....	7
2 JUSTIFICATIVA.....	9
3 OBJETIVO GERAL.....	10
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4 MÉTODOS.....	11
4.1 DESENHO DO ESTUDO.....	11
4.2 SUJEITOS DO ESTUDO	11
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	11
4.4 INSTRUMENTOS E MEDIDAS DA PESQUISA	12
4.5 PROCEDIMENTOS	12
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA	12
4.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	13
5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
APÊNDICE I - Ficha de avaliação	19
APÊNDICE IV - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	22
ANEXO I: TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE.....	23
ANEXO II: APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS.....	24

1 INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é definida como a perda lenta, gradual e irreversível da função renal, circunstância no qual os rins não apresentam mais funcionalidade resultante da destruição dos néfrons, o que ocasiona incapacidade do organismo de manter o equilíbrio metabólico e hidroeletrolítico renal. Considera-se como disfunção renal uma Taxa de Filtração Glomerular (TFG) menor que 60 mL/ min./1,73 m², por um período superior a três meses; e, quando atinge níveis de TFG menores do que 15 mL/ min./1.73 m², é denominada DRC na fase terminal (SILVA et al., 2013). Nessa condição a vida só poderá manter-se com terapia de substituição como o transplante ou com a hemodiálise (HD), que é a mais utilizada (SATTAR et al., 2016).

A HD promove a substituição parcial da função dos rins, cujo propósito é de reparar as alterações metabólicas da DRC. Por meio de filtração sanguínea ocorre a retirada de solutos urêmicos, por um gradiente de concentração através de difusão ou ultrafiltração, recompondo o equilíbrio hidroeletrolítico e ácido-básico do organismo (FREIRE et al., 2013). É realizada em clínicas especializadas, no mínimo três vezes por semana e tem duração de aproximadamente três a quatro horas. (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2011).

Independente dos avanços em HD aumentarem a sobrevida do paciente, apenas este tratamento não assegura uma boa qualidade de vida (QV). Silva et al (2013) relatam reduções significativas na QV de pacientes DRC em HD. Resultados que estão associados com alterações situadas na estrutura e na função muscular consequentes da uremia, que podem se evidenciar como atrofia, fraqueza muscular proximal, principalmente em membros inferiores, acarretando em dificuldade em realizar a marcha, e câibras, levando a uma restrição das atividades de vida diária após o início do tratamento em HD.

Um dos principais fatores que levam o indivíduo a evoluir para a DRC é a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). A HAS é definida como a pressão arterial sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e pressão arterial diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg (MINISTÉRIO DA SAÚDE). Yoon, Choi e Oh (2016), observaram que somente 20% dos pacientes que realizam a HD são normotensos sem a utilização de fármacos anti-hipertensivos e dentre os que possuem HAS, apenas 30% possuem a pressão arterial (PA) controlada.

A HAS e a função renal estão correlacionadas, de modo que a HAS pode ser tanto causa como consequência de uma disfunção renal (NEGRÃO; BARRETTO, 2006). Em seu estudo Coelho, Ribeiro e Soares (2008), ao analisarem 22 artigos que abordavam sobre

exercício físico, relataram que a DRC foi reportada em 11 estudos, sendo que a causa mais comum da DRC foi a HAS em 45% dos casos, em 36% a diabetes e, 9,1% a glomerulonefrite.

O surgimento de HAS complica as repercussões cardiovasculares da DRC. Um dos principais determinantes da HAS na DRC está relacionado com a perda gradativa da capacidade de excretar sódio resultando na sobrecarga salina e volumétrica. Dentre outros mecanismos que podem surgir, estão maior produção de vasoconstritores, como a angiotensina II, redução de vasodilatadores, como prostaglandinas, e ainda mudanças na função endotelial com síntese prejudicada de óxido nítrico (BORTOLOTTI, 2008).

Durante o primeiro ano de tratamento hemodialítico, ocorre cerca de 20% de taxa de letalidade e 70% após cinco anos, sendo que mais de 50% desses óbitos ocorrem devido à doença cardiovascular (YOON, CHOI e OH, 2016). Conforme estes achados, Stack et al. (2005) avaliaram, a realização de exercício físico de duas a três vezes, ou de quatro a cinco vezes por semana reduziram o risco de óbito em 29% a 33%, em pacientes que realizavam HD quando comparados a pacientes sedentários por doença cardiovascular (REBOREDO et al., 2007).

O exercício intradialítico demonstra tantos benefícios quanto os realizados no período interdialítico. Apresenta maior aderência ao tratamento, devido à facilidade de acompanhamento da equipe de saúde e redução da monotonia do processo de diálise (REBOREDO et al., 2007). Pacientes com DRC comumente apresentam redução da atividade física que está associada ao repouso relativo ao tratamento prolongado no leito (SAH; SIDDIQUI, 2015). Afetando concomitantemente a força e/ou tamanho do músculo esquelético, propicia fraqueza, fadiga e redução da capacidade de gerar força (BENNETT et al., 2015).

O exercício resistido (ER) é recomendando para pessoas de todas as idades, sendo um componente essencial dentro de um programa de reabilitação (CASONATTO et al., 2016). Quando praticado em intensidade leve a moderada auxilia na eficácia do tratamento da DRC (RIBEIRO et al., 2013). O ER é um exercício em que um determinado segmento corporal realiza a contração muscular a partir de uma determinada força que se opõe ao movimento, seja uma resistência ofertada por meio de equipamentos de musculação, pesos livres, elásticos, outros acessórios e ainda pelo peso do próprio corpo (NEGRÃO; BARRETTO, 2006). Ele é utilizado com o propósito de proporcionar melhoras no sistema musculoesquelético, aumentando força, potência e resistência além de aumentar a densidade óssea (NEGRÃO; BARRETTO, 2006).

Quanto às respostas cardiovasculares, durante o ER podemos encontrar aumento da pressão intramuscular, além do aumento da FC e gradativamente da PA, atingindo maiores valores nas últimas repetições que variam entre 155/87 mm Hg e 360/234 mm Hg. Resumidamente o ER acarreta durante sua execução, em uma sobrecarga ao sistema cardiovascular, que é indicado pelo aumento do duplo produto (NEGRÃO; BARRETTO, 2006).

A resposta cardiovascular após o ER tanto em normotensos como em hipertensos ainda é controversa, contudo, com relação à PA tem-se observado o aumento (FOCHT, 1999), manutenção (FOCHT, 1999; ROLTSCH, 2001) ou diminuição da PAS (FISHER, 2001; HARDY; TUCKER, 1998) (MELO, 2004; REZCK, 2004) e manutenção (FISHER, 2001; FOCHT, 1999; ROLTSCH, 2001) ou queda da PAD (FOCHT, 1999; HARDY; TUCKER, 1998; MELO 2004; REZCK, 2004).

Embora o exercício beneficie pacientes com DRC, melhorando o funcionamento físico de uma maneira geral, ainda não está claro os efeitos do exercício resistido sobre a PA nessa população.

2 JUSTIFICATIVA

Os exercícios de resistência para membros inferiores realizados durante a HD muitas vezes são limitados. Dentre alguns exercícios que estão disponíveis para pacientes com DRC são utilizados: extensão do joelho, abdução do quadril e elevação bilateral de membro inferior na posição sentada para o reforço abdominal (JUNG; PARK, 2011).

Ribeiro et al. (2013) citam que quando pacientes em HD realizam exercício físico resistido, apresentam benefícios em diversas funções como pressão arterial, função cardíaca, aumento da capacidade respiratória e redução da atrofia muscular. “O ER intradialítico de intensidade leve a moderada ajuda na eficiência do tratamento e contribui na recuperação do DRC, pois aumenta a capacidade funcional, força, hipertrofia e potência muscular” (KRIKETOS, 2004) (PAINTER, 1986).

Bessa et al. (2014) propuseram uma revisão sistemática designada a avaliar os tipos de exercício durante a HD, sendo que dentre os critérios de inclusão encontravam-se adultos maiores de 18 anos, que realizavam exercício aeróbico ou de resistência, totalizando um achado de 41 artigos. Destes, apenas 14 aplicaram ER que em sua maioria 12 foram realizados no período intradialítico.

Em outra revisão sistemática com a mesma proposta Coelho, Ribeiro e Soares (2008), a partir 22 artigos, verificaram que somente seis artigos propuseram ER associados ao treino aeróbico, um associado ao treino aeróbico e alongamentos e 3 aplicaram somente o ER, sendo que nenhum demonstrou a avaliação da PA.

Deste modo, nota-se que além de haver poucos estudos de ER durante a HD, há escassez de investigação sobre o comportamento da variação da pressão arterial, o que deixa uma lacuna a ser preenchida em nosso conhecimento.

Em uma meta-análise recente Qiu et al. (2017) buscaram artigos em um período de 40 anos (1975-2015) e de acordo com seus critérios de inclusão, encontraram apenas nove que avaliaram o exercício físico na DRC. Todos os artigos demonstraram melhora da PA, entretanto a busca foi por exercícios aeróbicos associados aos resistidos, não isolando o efeito do ER sobre a PA.

Pesquisas não têm sido abrangentes o suficiente para fornecer evidências sobre a efetividade dos programas de treinamento de ER sobre as mudanças da pressão arterial, o que poderia proporcionar aos profissionais maior segurança com relação à aplicação deste tipo de exercício com essa população (COELHO; RIBEIRO; SOARES, 2008).

Desta forma, anseia-se conhecer os efeitos de um programa de exercício físico resistido para membros inferiores em pacientes que realizam HD sobre a resposta da PA, verificando se o mesmo é seguro para os indivíduos hipertensos e normotensos. Como também, se houver modificação, se a mesma apresenta resultados com redução da PA.

3 OBJETIVO GERAL

Verificar o efeito do ER intradialítico sobre a resposta da PA em pacientes com DRC e hipertensão arterial.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Verificar a resposta da PA ante e após cada sessão de um programa de ER de membros inferiores realizado no período intradialítico.

2. Comparar os valores da PA durante um programa de ER de membros inferiores no período intradialítico com um período controle.

4 MÉTODOS

Este estudo é continuação de um projeto guarda-chuva iniciada no ano de 2015.

4.1 DESENHOS DO ESTUDO

Ensaio clínico não controlado, no qual todos os participantes recebem de fato a intervenção em estudo (CHEHUEN NETO, 2012).

4.2 SUJEITOS DO ESTUDO

Pacientes com Doença Renal Crônica e hipertensão que realizam hemodiálise no Hospital Regional de Araranguá.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Serão incluídos no estudo indivíduos maiores de 18 anos, com diagnóstico de DRC, que realizem tratamento em HD por três sessões semanais durante três a quatro horas por sessão, que frequentem o primeiro turno da HD e aceitem participar do estudo assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE I). Os critérios de exclusão serão angina instável, insuficiência cardíaca descompensada, HAS não controlada (pressão sistólica > 200 mmHg), DM descompensada (glicemia > 300 mg/ dL), pneumopatia crônica, doença osteoarticulares ou músculo esqueléticas que inviabilizem a realização dos exercícios.

4.4 INSTRUMENTOS E MEDIDAS DA PESQUISA

Mensuração da Pressão Arterial:

A mensuração da PA será realizada por um enfermeiro ou técnico de enfermagem do serviço de HD. O paciente estará sentado na poltrona na qual será realizada sua sessão de HD. O manguito será posicionado sempre no membro superior oposto ao da fístula, insuflando de maneira adequada sobre a artéria radial. A máquina de diálise possui um sensor de PA que é estabelecido em 10 segundos após a última ativação da bomba de sangue, ocorrendo de forma

simples e imediata, ficando exposto na tela principal o tempo (h:min), Pressão Sistólica: Sístole (mmHg), Pressão diastólica: Diástole (mmHg), Pressão média: MAP (mmhg) e Pulso: (taxa 1/min).

4.5 PROCEDIMENTOS

Coleta das medidas da Pressão Arterial

Os valores de PA serão coletados por meio da máquina de HD da marca Nipro Medical Ltda, com registro no início da sessão e após cada atendimento fisioterapêutico e por um período igual de dois meses para o registro dos dias controle. Esta será realizada no início da sessão de HD com aferição no horário das nove horas, semelhante ao horário de término da sessão de exercício.

Teste de Carga Constante

Será utilizado o teste de carga constante para estimar a carga inicial dos exercícios (HERDY et al., 2014).

Protocolo de exercício

Serão realizadas oito semanas de intervenção fisioterapêuticas, que ocorra três vezes por semana, nas duas primeiras horas de HD. Deve ser respeitado este tempo, devido ao declínio da capacidade física por alterações hemodinâmicas (SILVA et al., 2013). O atendimento fisioterapêutico será iniciado com o aval do médico e do técnico de hemodiálise. A duração será em média de 35 a 40 minutos, todos os exercícios serão realizados na posição sentada. O exercício será executado, com o paciente realizando duas séries de 15 repetições referindo cansaço, porém sem perder qualidade de movimento (HERDY et al., 2014).

O quadro 1 apresenta a descrição do protocolo de exercício que será usado neste estudo.

Caso o paciente apresente sintomas de queda brusca de pressão, angina, apresentar cansaço para manter o nível do exercício, tonturas, dispneia, náuseas, palpitações, dores musculares ou articulares o exercício será interrompido (OLIVEIROS et al., 2011).

Quadro 1: Descrição do protocolo de exercício.

Fase	Tempo aproximado	Número de repetições	Articulação	Exercício	Materiais	Autores
Aquecimento	15 segundos	Três vezes	Tornozelo	Movimentos rítmicos de plantiflexão		
Exercícios Resistidos de MMII	20-25 min.	duas séries de 15 repetições.	Quadril	Flexão	Caneleira	Olivero <i>et al</i> 2011, Freire <i>et al</i> 2013, Ribeiro <i>et al</i> 2013, Jimenez <i>et al</i> 2013, Silva <i>et al</i> 2014.
				Extensão	Bola	
				Abdução	Faixa elástica	
				Adução	Bola	
			Joelho	Flexão	Caneleira	
				Extensão	Faixa elástica	
			Tornozelo	Plantiflexão	Faixa elástica	
				Dorsiflexão	Faixa elástica	
Alongamento Final	5 min.	duas vezes	Quadril	Glúteo máximo	Faixa de tecido e auto alongamento.	Freire <i>et al</i> 2013, Ribeiro <i>et al</i> 2013, Marchesan <i>et al</i> 2014, Henrique <i>et al</i> 2009, Reboredo <i>et al</i> 2010
				Tensor da fáscia lata		
				Adutores de quadril		
			Joelho	Bíceps femoral		
			Tornozelo	Tibial anterior		
				Tríceps sural		

Fonte:Próprio autor

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa está fundamentada nos princípios éticos, com base na Resolução n° 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, o qual incorpora sob a ótica do

indivíduo e das coletividades, os quatro referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado. Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (CAAE:51275415.0.0000.0121) (ANEXO IV).

Antes de iniciar o protocolo será realizada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com informações sobre os objetivos e métodos utilizados nesse estudo (APÊNDICE II).

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados serão processados no pacote estatístico SPSS (versão 19.0, Chicago, IL, EUA). A análise descritiva será apresentada como média \pm desvio padrão, frequência relativa e absoluta. Para a variável pressão arterial, será realizado o teste de normalidade Shapiro-Wilk. Para a avaliação entre os períodos exercício e controle será realizado teste *t* de Student para dados paramétricos ou teste de Wilcoxon para dados não paramétricos. E para análise de medidas repetidas MANOVA. Será considerado significativo $p < 0,05$.

5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mar- maio 2017	Jun	Agst	Set	Out	Nov	Dez 2017
Submissão ao Comitê de ética em Pesquisa da UFSC		X					
Revisão da Literatura	X						
Contato com os voluntários	X						
Aplicação do protocolo de tratamento			X	X	X	X	
Tabulação e Processamento dos dados						X	
Análise dos resultados					X	X	

Preparação TCC II					X	X	
Apresentação de TCC II						X	
Divulgação dos resultados em eventos científicos							X
Elaboração e submissão de Artigos científicos						X	X

6 ORÇAMENTO

Material permanente	Quantidade	VALOR (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Caneleiras 0,5 Kg	5	39,90	199,50
Caneleira 1,0 Kg	5	59,90	299,50
Faixa elástica vermelha	5	25,00	125,00
Faixa elástica amarela	5	18,88	94,40
Bola	10	2,50	25,00
MATERIAL DE CONSUMO			
Caneta Esferográfica	4	1,50	6,00
Cópias fichas (Xerox)	2.500	0,15	375,00
Grampos (caixa)	1	4,00	4,00
Grampeador	1	8,00	8,00
Prancheta	2	9,00	18,00
VALOR TOTAL (R\$)			1,154

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENNETT, Paul Norman et al. Effects of an intradialytic resistance training programme on physical function: a prospective stepped-wedge randomized controlled trial. *Nephrol Dial Transplant*, Australia, v. 13, n, p.1302-1309, dez. 2015.

BESSA, Bruno et al. Resistance Training in Hemodialysis Patients: A Review. *Rehabilitation Nursing*, [s.I.], v. 40, n. 2, p.111-126, 11 abr. 2014.

BULLANI, Roberto. Effect of Intradialytic Resistance Band Exercise on Physical Function in Patients on Maintenance Hemodialysis: A Pilot Study. *Journal Of Renal Nutrition*, Lausanne, v. 21, n. 1, p.61-65, jan. 2011.

CASONATTO, Juliano et al. The blood pressure-lowering effect of a single bout of resistance exercise: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *European Journal Of Preventive Cardiology*, Belgium, p.1-15, ago. 2016.

CHEHUEN NETO, José Antonio (Org.). *Metodologia da Pesquisa Científica: da graduação à pós-graduação*. Curitiba: Crv, 2012. 303 p.

COELHO, Douglas Martins; RIBEIRO, José Márcio; SOARES, Danusa Dias. Exercícios Físicos Durante a Hemodiálise: Uma Revisão Sistemática. *J Bras Nefrol*, Bh, v. 02, n. 30, p.88-98, mar. 2008.

FISHER MM. The effect of resistance on recovery blood pressure in normotensive and border line hypertensive women. *J Strength Cond Res* 15:210-216.2001.

FOCHT BC. E KOLTLYN KF. Influence of resistance exercise of different intensities on state anxiety and blood pressure. *Med Sci in sports Exerc* 31:459-463.1999.

FOUNDATION., National Kidney; NEFROLOGIA., Sociedade Brasileira de. *Insuficiência renal (doença renal crônica)*, 2011.

FREIRE, Ana Paula Coelho Figueira et al. Aplicação de exercício isotônico durante a hemodiálise melhora a eficiência dialítica. *J Bras Nefrol*, Curitiba, v. 26, n. 1, p.167-174, mar. 2013.

HARDY DO E TUCKER LA. The effectes of single bout of strength training on ambulatory blood pressure level in 24 midly hypertensive men. *AM J Health promot* 13: 69-72,1998.

HERDY, AH et al. DIRETRIZ SUL-AMERICANA DE PREVENÇÃO E REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR. Br: *Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia*, 2014.

JUNG, TAE-DU; PARK, Sun-hee. Intradialytic Exercise Programs for Hemodialysis Patients. *Chonnam Medical Journal*, Daegu, v. 47, n. 2, p.61-65, ago. 2011.

KRIKETOS AD, GREENFIELD JR, PEAKE PW, FURLER SM, DENYER GS, Charlesworth JA, et al. Inflammation, insulin resistance, and adiposity: a study of first-degree relatives of type 2 diabetic subjects. *Diabetes Care* 2004;27:2033-40.

MELO CM. Hipotensão pós-exercício resistido de baixa intensidade em mulheres hipertensas em uso de captopril (mestrado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE: DIRETRIZES CLÍNICAS PARA O CUIDADO AO PACIENTE COM DOENÇA RENAL CRÔNICA – DRC NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Brasília-Df: Departamento de Atenção Especializada e Temática, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde: (Cadernos de Atenção Básica; 16) (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Brasília: Ms, 2006.

NEGRÃO, Carlos Eduardo; BARRETTO, Antonio Carlos Pereira. *Cardiologia do Exercício*. 2. ed. Sp: Manole, 2006. 372 p.

OLIVEROS R, María Soledad et al. Estudio piloto sobre entrenamiento físico d hemodiálisis. *Rev. méd. Chile*, Santiago, v. 139, n. 8, p. 1046-1053, agosto 2011.

PAINTER PL, NELSON-WOREL JN, HILL MM, THORNBERRY DR, SHELP WR, HARRINGTON AR, ET AL. Effects of exercise training during hemodialysis. *Nephron* 1986;43:87-92.

QIU, Zhenzhen et al. Physical Exercise and Patients with Chronic Renal Failure: A Meta-Analysis. *Biomed Research International*, Fujian, v. -, n. -, p.1-8, fev. 2017.

REBOREDO, M. M.;HENRIQUE, D. M. N.;BASTOS, M. G.;PAULA, R. B. Exercício físico em pacientes dialisados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 12, n. 6, p. 427-430, nov.-dez. 2007.

REZK CC. Influência da intensidade de exercício resistido sobre as respostas hemodinâmicas pós-exercício e seus mecanismos de regulação (mestrado).São Paulo:Universidade de São Paulo,2004.

RIBEIRO, RONALDO ET AL. Effect of resistance exercise intradialytic in renal patients chronic in hemodialysis. *J Bras Nefrologi*, Sp, v. 35, n. 1, p.13-19, mar. 2013.

ROLTSCH MH et al. Acute resistive exercise does not affect ambulatory blood pressure in young men and women. *Med Sci in sports Exerc* 33: 8861-886,2001. (ROLTSCH, 2001).

SAH SK, SIDDIQUI MA, DARAIN H. Efeito do treinamento de exercício resistivo progressivo na melhoria da mobilidade e capacidade funcional de pacientes adultos com doença renal crônica. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2015; 26: 912-23.

STACK AG, MOLONY DA, RIVES T, TYSON J, MURTHY BVR. Association of physical activity with mortality in the US dialysis population. *Am J Kidney Dis*. 2005;45: 690-701.

SATTAR, Sidra et al. Post-dialysis effects in patients on haemodialysis. Journal Of Pakistan Medical Association, Karachi, v. 6, n. 66, p.781-788, jun. 2016.

SILVA, SAULO FREITAS DA ET AL. Physical therapy during hemodialyse in patients with chronic kidney disease. Jornal Brasileiro de Nefrologia, [s.l.], v. 35, n. 3, p.170-176, set. 2013.

YOON, IN-CHEOL; CHOI, HYE-MIN; OH, DONG-JIN. Which dialysis unit blood pressure is the most accurate for predicting home blood pressure in patients undergoing hemodialysis? Korean J Intern Med, Coreia, p.1-8, 7 abr. 2016.

APÊNDICE I - Ficha de avaliação

**PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO RESISTIDO PARA MEMBROS
INFERIORES
EM PACIENTES QUE REALIZAM HEMODIÁLISE**

Dados Pessoais Data de nascimento: / / Idade (anos) _____

Cor da pele: _____

Endereço: _____

Município: _____

Escolaridade: () Analfabeto; () Alfabetizado; () Primário incompleto; () Primário completo; () Secundário incompleto; () Secundário completo; () Universitário incompleto; () Universitário completo.

Ocupação: _____

História familiar: _____

Aspectos clínicos

Tempo de Hemodiálise: () <1 ano () entre 1 ano e 5 anos () entre 5 e 8 anos () maior que 8 anos

Causa da DRC: _____

Tempo entre o diagnóstico da causa e o início da HD: _____

Doenças sistêmicas associadas:

() Diabetes Mellitus () Hipertensão Arterial Sistêmica () Malformação () Outras Qual(is)

Número de hospitalizações no último ano: _____

Presença de tratamento psiquiátrico:

() Sim () Não

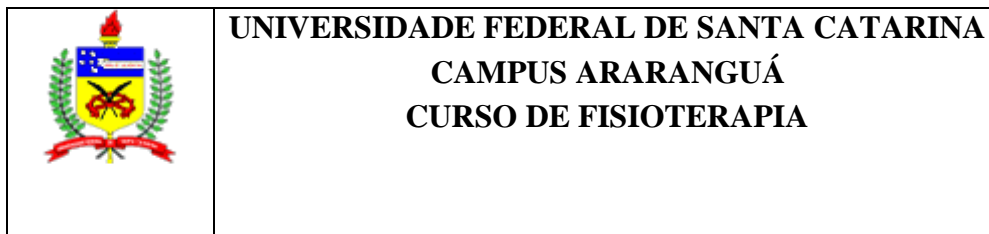
Uso de benzodiazepínico ou antidepressivo:

() Sim () Não Presença de tratamento com eritropoetina: () Sim () Não

Dados laboratoriais:

Pratica Exercício Físico: Regularmente: () Sim () Não Com que frequência: () 1 vez por semana () 2 vezes por semana () 3 vezes por semana () mais que 3 vezes por semana.

APENDICE IV - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO RESISTIDO PARA MEMBROS INFERIORES EM PACIENTES QUE REALIZAM HEMODIÁLISE

Você _____ está sendo convidado a participar do estudo que tem o objetivo de avaliar a efetividade de um programa de exercício de resistência muscular localizada sobre a capacidade funcional, resistência muscular das pernas, sintomas depressivos, avaliação da sua pressão arterial, avaliação da dor e da qualidade de vida de pacientes em hemodiálise. As avaliações envolvem análise da sua capacidade física por meio de um teste que você caminhará durante seis minutos e avaliação da resistência muscular das pernas onde você terá que sentar e levantar de uma cadeira repetidamente por 30 segundos. Outra avaliação que você estando sentado, com uma caneleira no tornozelo, estenderá a perna repetidamente o máximo de vezes que conseguir. Também será realizada a análise do índice de depuração da ureia que já é obtida mensalmente na clínica de hemodiálise e será anotado do seu prontuário, e você responderá a um questionário sobre sintomas depressivos, dor e sobre sua percepção da qualidade de vida. Para a execução destes testes será previamente combinado data e horário, no qual os procedimentos serão previamente informados e realizados por pessoal qualificado. Estas medidas serão realizadas na própria clínica de hemodiálise a qual você frequenta. Em seguida serão realizadas oito semanas de um programa de exercício físico para pernas, sendo três vezes por semanas e consistirão em alongamentos e exercícios para as pernas com caneleiras, faixas elásticas e bolas. A sua pressão arterial será mensurada em todas as sessões no início e final da intervenção, não alterando a rotina do que já é realizado na sua sessão de hemodiálise. Os riscos destes procedimentos serão baixos, por envolver avaliação como testes de capacidade de realizar exercícios como a caminhada e sentar e levantar de uma cadeira e a resposta de questionários. Apesar de não ser comum, durante o teste de caminhada ou o teste de sentar e levantar da cadeira, você poderá apresentar tontura, náuseas ou mal-estar e se isso acontecer, o teste será interrompido e havendo necessidade você será atendido pela equipe que o acompanha na clínica de nefrologia (técnicos de enfermagem e nefrologista). Durante o programa de exercícios será tomada algumas precauções para que o seu bem-estar não seja prejudicado. Mesmo não sendo

comum, os exercícios serão interrompidos caso você apresente aumento ou diminuição da pressão arterial que te traga mal-estar, dores ou cansaço extremo para realizar os exercícios, falta de ar, palpitações, náuseas ou tonturas. Os benefícios em participar deste estudo poderão repercutir na melhora da sua condição física, da eficiência na hemodiálise e consequentemente melhorará a sua qualidade de vida. Você tem a garantia de poder solicitar esclarecimentos ao pesquisador sempre que desejar (antes e durante sua realização) e de quaisquer dúvidas, incluindo os procedimentos e etapas de desenvolvimento desta pesquisa. A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número. Em caso de recusa ou desistência você não será penalizado (a) de forma alguma. Não há despesas pessoais para o (a) participante em qualquer fase do estudo, mas os pesquisadores se comprometem a garantir o ressarcimento de eventuais despesas. Também não há compensação financeira para quem participar da pesquisa. Apesar dos riscos da pesquisa serem mínimos, também nos comprometemos a garantir indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa. Você poderá se retirar do estudo a qualquer momento. Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome. O presente documento será mantido pela pesquisadora em confidencialidade e você receberá uma cópia do mesmo. A pesquisadora responsável por este estudo declara que este TCLE está em cumprimento com as exigências contidas do item IV. 3 da Resolução 466/12.

Agradecemos a sua participação e colaboração. Você poderá entrar em contato com a pesquisadora (Profa. Daiana Cristine Bundchen), pelo telefone (48 8802-1118), ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo endereço: Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC CEP 88.040-400 - Campus Trindade/Florianópolis, pelo telefone: (048) 3721-6094 ou pelo email:

cep.propesq@contato.ufsc.br.

Dados do pesquisador responsável pelo projeto de pesquisa:

Nome completo: Daiana Cristine Bundchen

Endereço completo: Rua Iraci Luchina, 445 Bairro Urussanguinha. Araranguá / SC

Endereço de email: daiana.bundchen@ufsc.br

Telefones: (48) 8802-1118

Eu, _____, após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura Pesquisadora Responsável - Prof^a Daiana Cristine Bundchen

Araranguá, _____ de _____ de 2017.

ANEXO - Termo de isenção de responsabilidade**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CAMPUS
ARARANGUÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA
TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

Eu, Juliana Heckler Possamai, matrícula:13104555, do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, declaro, para todos os fins de direito e que se fizerem necessários, que assumo total responsabilidade pelo aporte ideológico e referencial conferido ao presente trabalho de conclusão de curso 1, isentando a UFSC, o Coordenador de TCC, o Orientador e a Banca Examinadora de todo e qualquer reflexo acerca do trabalho apresentado para conclusão do Curso de Graduação em Fisioterapia. Estou ciente de que poderei responder administrativa, civil e criminalmente em caso de plágio comprovado do trabalho de conclusão.

Nome do aluno e matrícula

Continuação do Parecer: 1.504.253

programa de exercícios que ocorra melhora da CF, aumento da resistência muscular, melhora do índice de depuração da ureia e melhora da qualidade de vida nos pacientes que passaram pelo Programa de Exercício Resistido.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar a efetividade de um programa de exercício de resistência muscular localizada sobre a CF, resistência muscular de membros inferiores e qualidade de vida de pacientes em HD.

Objetivo Secundário:

- a. Comparar a resistência muscular de membros inferiores pré e pós programa de resistência muscular localizada.
- b. Comparar a CF pré e pós programa de exercício de resistência muscular localizada.
- c. Comparar o índice de depuração da ureia pré e pós programa de exercício de resistência muscular localizada.
- d. Comparar a qualidade de vida pré e pós programa de exercício de resistência muscular localizada.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e medidas para a prevenção/minimização desses riscos, bem como os benefícios foram adequadamente previstos e mencionados no projeto, bem como foram informados aos participantes no TCLE.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta relevância acadêmica, científica e social. A metodologia está bem descrita e permite atingir os objetivos propostos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os Termos foram apresentados e as pendências no TCLE foram readequadas conforme solicitado pelo CEP.

Recomendações:

Sem recomendações adicionais.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que o pesquisador atendeu às solicitações com relação ao TCLE, recomenda-se a aprovação do presente protocolo de pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br