



Centro Universitário de Brasília – UniCEUB
Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES

PABLO GABRIEL DE SOUZA GOMES

**BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PORTADORES DE
DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE**

Brasília
2019

PABLO GABRIEL DE SOUZA GOMES

**BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PORTADORES DE
DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharelado em
Educação Física pela Faculdade de
Ciências da Educação e Saúde Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília
2019

PABLO GABRIEL DE SOUZA GOMES

**BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PORTADORES DE DOENÇA
RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE**

Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharelado em
Educação Física pela Faculdade de
Ciências da Educação e Saúde Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

BRASÍLIA, 18 de novembro de 2019

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Me. Hetty Lobo
Orientador



Prof. Dr. Marcelo Guimarães Boia do Nascimento
Membro da banca



Prof. Dr. Alessandro de Oliveira Silva
Membro da banca

Benefícios Do Treinamento Resistido Em Portadores De Doença Renal Crônica Em Hemodiálise

RESUMO

De acordo com Najas et al. (2009) a doença renal crônica (DRC) é uma doença que acomete os rins, causada por múltiplas de lesões, que implica em sua evolução a perda de suas principais funções. Ela está associada com a alta taxa de mortalidade, sabendo que algumas patologias tais como: hipertensão arterial sistêmica e o diabetes tipo II sendo uma das primordiais causas (SALGADO FILHO e BRITO, 2006). O objetivo deste estudo foi de verificar os efeitos positivos do treinamento resistido intradiálitico nos pacientes com insuficiência renal crônica, como também, a frequência dos exercícios e as intervenções comumente utilizadas. O método de estudo realizado no presente artigo foi de revisão bibliográfica, cuja pesquisa foi realizada através de materiais já existentes como artigos, livros e revistas. O exercício físico aeróbico de resistência melhora a capacidade funcional e cardiorrespiratória, a força muscular e qualidade de vida dos pacientes submetidos a hemodiálise. Pode se concluir que existe um déficit na literatura de artigos que abordem a eficácia da atividade física em relação ao sistema cardíaco e a pressão arterial. Também foi observado que há um amplo número de estudos relacionados a protocolos de treinamento abordando a intensidade, a frequência do tipo de treinamento expressando que esses parâmetros são de caráter individual e devem corresponder as características físicas e os limiares de cada paciente.

Palavras-chave: Exercício Físico. Doença Renal Crônica. Qualidade de Vida.

1 INTRODUÇÃO

O rim é um órgão essencial para se manter o equilíbrio hemodinâmico da saúde. A doença renal crônica é definida pela ausência permanente da função dos rins, estando entre os principais problemas de saúde pública (GLASSOCK, WINEARLS et al. 2008).

No mundo existem 850 milhões de pessoas com essa patologia. A prevalência da doença revela que de 3 a 6 milhões de adultos brasileiros possuem a doença, e apenas 100 mil recebem o tratamento adequado. De acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN, 2004), estima-se, que anualmente 21 mil pessoas entram no grupo dos renais crônicos (MARINHO, PENHA; SILVA, 2017).

Entre as principais causas destaca-se hipertensão arterial, diabetes, mas dentre elas também se enquadram fatores socioeconômicos, de gênero e raciais (BORTOLOTTI, 2008). É importante que seja identificado precocemente a doença, para assim garantir a prevenção dos efeitos negativos, diminuir complicações, mortalidade e morbidade relacionados às nefropatias. O diagnóstico é feito por meio de exames de urina e creatinina no sangue (FRANCIS et al., 2015).

Com o tempo, esses indivíduos se tornam menos ativos, diminuindo sua capacidade física e interferindo em sua qualidade de vida. O tratamento é feito por hemodiálise, onde ocorre a limpeza e filtração do sangue, este já consiste em um período de inatividade forçada, que resulta em fraqueza muscular (BERETA, R. et al 2009).

Nos últimos anos, a prática do treinamento resistido durante as sessões de hemodiálise, vêm sendo estudado nesta população específica, revelando melhorias na capacidade física, força muscular, qualidade de vida, marcadores bioquímicos, além de melhor eficácia na diálise. Além desses efeitos, pode-se destacar outros efeitos positivos dos exercícios intradialíticos, como no VO_2 de pico, hemoglobina e depressão (BESSA et al., 2015).

Os exercícios de resistência além de serem mais seguros e baratos, mostram-se eficientes em pacientes terminais de insuficiência renal, quanto a perda progressiva de força muscular. Mesmo diante de comprovações científicas acerca do exercício físico nos renais crônicos, ou durante a sessão de hemodiálise, há uma resistência por parte de profissionais da saúde sobre os riscos durante a prática,

como descompensações cardiovasculares, e lesões musculoesqueléticas (RIBEIRO et al., 2013).

Diante disso, o objetivo deste estudo é de verificar os efeitos positivos do treinamento resistido intradialítico nos pacientes com insuficiência renal crônica, como também, a frequência dos exercícios e as intervenções comumente utilizadas.

2 METODOLOGIA

O método de estudo realizado no presente artigo foi de revisão bibliográfica, cuja pesquisa foi realizada através de materiais já existentes como artigos, livros e revistas. Tal conteúdo foi retirado de sites contidos na internet, através das bases de dados Google Acadêmico, Medline, Lilacs, SciELO e PubMed sendo selecionados artigos (ensaios clínicos controlados randomizados, séries de casos e estudos de caso) nos idiomas inglês e português, publicados no período entre 2004 e 2019

A busca por esses artigos foi realizada com palavras e termos chaves como, Qualidade de vida, Doenças Renal Crônica e Exercício Físico, com leitura dos resumos para a seleção dos artigos. Posteriormente, foi realizada a leitura completa dos artigos, buscando o entendimento para contribuir com o enriquecimento do trabalho. Todo conteúdo foi interpretado e confrontado com os dos outros autores também citados.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Aspectos gerais da Doença Renal Crônica

De acordo com Najas et al. (2009) a doença renal crônica (DRC) é uma doença que acomete os rins, causada por múltiplas de lesões, que implica em sua evolução a perda de suas principais funções. Ela está associada com a alta taxa de mortalidade, sabendo que algumas patologias tais como: hipertensão arterial sistêmica e o diabetes tipo 2 sendo uma das primordiais causas (SALGADO FILHO e BRITO, 2006).

Quando chega ao seu estágio mais avançado e os rins não conseguem preservar a regularidade em seu interior, fica definido como insuficiência renal crônica (IRC). Nesse momento, o paciente já está manifestando totalmente a

doença, aumentando completamente a síndrome urêmica, cujos seus principais sintomas são: irritabilidade, tremores, polineuropatia e miopatia urêmica, náuseas, hipertensão arterial, insuficiência cardíaca e anemia (ROMÃO, 2004).

Glasscock e Winearls (2008), descrevem que a doença renal crônica como um problema global de saúde pública, sendo uma ausência permanente da função dos rins.

Segundo Francis et al. (2015), relataram que em países desenvolvidos, estimam que a prevalência de doença renal crônica entre 10 e 13% na população. Portanto, nos países em desenvolvimento, dados de prevalência são limitados e heterogêneos.

Segundo o censo de diálise da Sociedade Brasileira de Nefrologia realizado em (SBN, 2012), foi relado uma estimativa de pacientes em tratamento dialítico no Brasil foi de 97.5861. Portanto, segundo o Ministério da Saúde, o orçamento designado a terapia renal substitutiva ultrapassou a casa dos 2 bilhões de Reais em 2012, conforme com anúncios baseadas nos gastos de 2011 (1,8 bilhão de Reais apenas para hemodiálise) (BRASIL, 2005).

No entanto, Ene-iordache et al. (2016), descreveram que no Brasil as estimativas da prevalência dessa enfermidade são incertas. O conhecimento da prevalência da doença renal crônica entre os brasileiros deve se verificar o melhor o incentivo a planejamentos de ações preventivas e assistenciais.

A Hemodiálise (HD) é realizada quando a função renal do paciente já está comprometida, consistindo na filtração glomerular, é geralmente feita três vezes por semanas num período de 3 a 4 horas. Mesmo sendo, o tratamento de primeira linha, ela pode ocasionar alguns efeitos adversos, dentre eles: redução da força muscular, aumento da pressão arterial, distúrbios metabólicos, alterações respiratórias, além de diminuir a capacidade funcional e qualidade de vida desses indivíduos (ROCHA e ARAÚJO, 2010).

Portanto, é de extrema importância que em conjunto com a hemodiálise, também seja realizado reabilitação física, para retardar e melhorar os efeitos negativos ocasionados pelo tratamento (SEIXAS, GIACOMAZZI e FIGUEIREDO, 2009).

Ainda não tem se tornado uma prática regular a prescrição de exercícios físicos durante o tratamento de hemodiálise, por ainda não haver protocolos

exclusivos quanto ao tipo de treinamento, tempo e intensidade (MARTINS e CESARINO,2004; NAJAS et al. 2009).

De acordo com as Diretrizes Brasileiras de Doença Renal Crônica, relatam diversos benefícios que podem ser proporcionados através do exercício, principalmente no sistema cardiorrespiratório, que é bastante comprometido pela doença e tratamento Sociedade Brasileira de Nefrologia, 2004.

3.2 Capacidade Funcional

Pacientes portadores de (DRC) em hemodiálise apontam redução da capacidade funcional, do qual, se relacionado com indivíduos saudáveis o exercício pode ser diminuído pela metade (JATOBÁ et al.;2008).

Alguns dos fatores contribuintes a essa perda de atividade muscular estão relacionados com: perda de potência muscular, anemia, disfunção cardíaca, controles metabólicos e hormonais (COELHO, RIBEIRO, SOARES,2008). Atualmente, a forma de avaliação da capacidade funcional desses indivíduos vem sendo realizada por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6') e outros testes como o de sentar-se e levantar (DIPP et al.;2010). Os testes têm como função, apresentar dados importantes por meio de informações básicas, para o profissional acompanhar a evolução do paciente no decorrer da doença, avaliando assim os benefícios trazidos por meio da reabilitação (CURY, BRUNETTO, AYDO ,2010).

Com o tempo, os pacientes que são submetidos a hemodiálise, sofrem degradação em sua capacidade física, e isso piora quando eles não realizam nenhum tipo de atividade física. Bennett et al. (2007), comprovou que, após programa de 9 meses de treino de resistência, que a deterioração desses componentes físicos foi interrompida, além de obter ganhos em força muscular e massa muscular.

Para analisar os benefícios do exercício resistido em pacientes com (DRC), Reboredo et al. (2010), realizou uma pesquisa, onde houve uma amostra composta por 14 pacientes com (DRC) em hemodiálise. Os participantes foram subordinados ao treinamento aeróbico, ao término das 12 semanas, aplicando o teste de caminhada de seis minutos, houve um aumento de 10% na distância percorrida. Além do mais, os pacientes apresentaram um acréscimo de 35% no tempo de

tolerância ao exercício aeróbico, encontradas amostras do benefício da realização do exercício supervisionado na melhora da capacidade funcional.

Já Painter et al. (2000) apuraram que o exercício aeróbico individualizado em 4 meses aplicando testes de velocidade, teste de sentar e levantar revelaram que também houve aumento no tempo da velocidade da caminhada normal, melhora no teste de sentar e levantar e TC6.

O aproveitamento máximo de O_2 (VO_2 máx.) é conceituado como o melhor índice de eficiência funcional (CURY, BRUNETTO, AYDO, 2010). Pacientes com insuficiência renal crônica apresentam valores de VO_2 máx entre 15,3 e 21 mL/kg/min, que somente é encontrado em 50% de indivíduos normais que não praticam exercício físico (SOARES, ZEHETMEYER, RABUSKE, 2007).

O treinamento resistido pode melhorar este padrão aumentando a sobrevida desses pacientes. Em um estudo realizado por Storer et al. (2005), 12 pacientes com (DRC) em HD foram subordinados a realizar exercício aeróbico, 3 vezes por semana durante 10 semanas, com o objetivo de avaliar o efeito desta intervenção na capacidade funcional por meio do VO_2 máx. Assegurando então aumento de 22% no VO_2 máx. dos participantes. Apesar disso, este permaneceu 30% abaixo do grupo de indivíduos saudáveis. Os autores declaram que a realização de exercício físico de baixa intensidade não colabora com a melhoria da capacidade funcional dos pacientes doentes renais crônicos.

Ouzouni et al. (2009) também verificaram um aumento de (21%) do VO_2 máx. Esses resultados afrontam os resultados conceituados por Vilsteren, Greef, Huisman, (2005) e Reboredo et al. (2010) que não foram encontradas melhorias relevantes sobre o VO_2 máx. após o treinamento aeróbico. De acordo com os autores essas divergências podem estar relacionadas a dificuldades técnicas por meio da realização do exame, assim como comodidade e idade dos pacientes avaliados.

3.3 Qualidade de vida

Tanto a doença renal crônica como a hemodiálise interferem na qualidade de vida dos pacientes, pois reduz capacidade funcional e cardiorrespiratória, o que influencia diretamente em suas atividades de vida diária e psicossocial (DIPP et al.;2010).

O exercício físico tem demonstrado efetividade em relação a qualidade de vida dos indivíduos que se encontram acometidos da patologia (DCR), como demonstrado em um estudo onde os indivíduos em diálise, foram submetidos a exercícios em casa num período de 8 semanas, utilizando ciclo ergômetro, e foi demonstrado uma melhora significativa na qualidade de vida dessas pessoas (CANTARELI et al.; 2009).

Após quatro meses de intervenção, observaram ganhos em parâmetros como: capacidade funcional, aspecto físico, dor, e estado geral do paciente. Em contrapartida, Vilsteren, Greef, Huisman (2005) também realizou um estudo que se tratava de treinamento aeróbico intradiálise durante 12 semanas, onde também obteve resultados positivos nos pontos de qualidade de vida, físicos e bom estado geral de saúde.

Num estudo realizado com sete pacientes foi demonstrado que o treinamento muscular proporcionou melhorias também funcionalidade, força, dor, qualidade de vida e estado geral, porém esses ganhos não foram significativos, não apresentando grande relevância ao tipo de treinamento e a população específica (CANTARELI et al.; 2009).

Segundo Gravelle et al. (2000) verificaram a eficácia da prática do treinamento resistido nos pacientes durante a hemodiálise, entre os benefícios, encontra-se melhora na qualidade de vida e índices de uremia

Ribeiro et al. (2013), avaliaram em um dos seus fatores, a qualidade de vida, após intervenção realizada com 60 pacientes com mais de 6 meses em hemodiálise, num período de 8 semanas, com sessões três vezes por semana de treinamento resistido. Todos os pontos avaliados como dor, saúde em geral, capacidade funcional, estado psicossocial, apontaram melhora significativa da qualidade com a prática do exercício resistido.

De acordo com Cigarro et al. (2016) a qualidade de vida, também é um fator para determinar mortalidade e morbidade nos pacientes submetidos a hemodiálise, foram investigados os efeitos do exercício resistido em renais crônicos em hemodiálise, e constatou que além dos achados benéficos sob a capacidade funcional e força muscular, a qualidade de vida foi um importante fator que obteve efeitos positivos durante a intervenção.

Corroborando com outras intervenções, durante 12 semanas, 52 indivíduos foram submetidos a um protocolo de treinamento resistido durante a hemodiálise,

sendo divididos em dois grupos, o de intervenção e outro de controle. Diversos aspectos físicos foram analisados e apresentaram significância, porém não houve diferenças relevantes entre o grupo que realizou o exercício resistido e o grupo controle em relação a qualidade de vida, evidenciado que a prática ou não do exercício resistido não interfere na qualidade de vida (CLARA et al.; 2018).

Em contrapartida, um estudo também realizado em 12 semanas, com dois grupos, sendo de exercício resistido e de controle, demonstraram que o treinamento conseguiu sim, promover aumento em alguns aspectos da qualidade de vida, além de proporcionar melhorias na força muscular, teste de caminhada de 6 minutos e capacidade funcional (MARTINS et al.; 2019).

Os pacientes que são submetidos a hemodiálise, geralmente apresentam uma diminuição da força muscular e conseqüentemente fica comprometido o desempenho físico, a qualidade de vida e sobrevivência desses pacientes. Com isso, é fundamental que se inicie precocemente, o trabalho de fortalecimento muscular nesses indivíduos em busca de retardar os efeitos advindos da hemodiálise. Têm sido comprovado que, o treinamento resistido intradialítico, é capaz de retardar a evolução da sarcopenia, além de melhorar a qualidade de vida por um longo período (MORIYAMA et al.; 2019).

Para que se alcance resultados positivos e significativos em relação ao exercício intradialítico, é necessário que o treinamento seja elaborado de forma adequada.

Em uma pesquisa realizada por Lopes et al. (2019) submeteram os pacientes em hemodiálise, há um protocolo de treinamento com carga de alta, moderada e baixa intensidade, objetivando qual intervenção seria mais eficaz em relação a força, capacidade física e qualidade de vida. Percebeu-se que, exercícios de carga elevada foram mais efetivos nos aspectos de força muscular e qualidade de vida, reduzindo os efeitos deletérios da hemodiálise.

Já Chen et al. (2010), descreveram em seu estudo, que o exercício intradialítico de baixa intensidade, foi mais eficaz em relação a melhora do desempenho físico e força muscular nos pacientes, com aumento de massa muscular e ganhos na qualidade de vida. Evidências foram encontradas, de que o estímulo a prática de atividade física foi um fator importante para melhora do quadro clínico geral dos pacientes.

Dentre os diversos benefícios que o treinamento resistido intradialítico proporciona, destaca-se a proteção da função muscular, perda de energia e proteínas, melhorando o desempenho de suas atividades de vida diária (ZELKO et al.; 2019). Foi observado num estudo, que realizou treinamento resistido intradialítico, sendo eles de alta e moderada intensidade, com 43 pacientes, que este tipo de programa foi eficaz quanto ao ganho de força muscular, capacidade funcional e em todo o âmbito de qualidade de vida, destacando a importância de inserir tal intervenção em centros de Nefrologia (CASTRO A. et al.;2019).

Durante 1 ano pacientes foram avaliados em um programa de treinamento resistido e questionários de qualidade vida, durante hemodiálise, foi verificado que houve melhora significativa na força, resistência muscular e qualidade de vida dos indivíduos, porém quando havida desistência por parte dos participantes, a velocidade da perda dos ganhos já conseguidas era bem rápida (ANDING et al. 2015).

A principal função dos rins é manter o equilíbrio dos fluidos corporais e ácido base, preservar sua composição e volume manejo hidroeletrolítico, excreção de hormônios e itens finais do metabolismo, além disso tem participação fundamental no processo de hidrofiltração, reabsorção de moléculas que ajudarão na composição da urina final (CASARE, 2015).

Quando ocorre a excreção renal de sódio há um aumento da pressão arterial onde se eleva a excreção de sódio de água reduzindo a quantidade de fluído fora da célula e também do débito cardíaco e assim normaliza a pressão arterial, demonstrando a íntima relação da pressão arterial com a função renal conhecida como diurese pressórica. Também contribui no desenvolvimento de angiotensina 2 e síntese de renina, o estímulo de sistema renina de angiotensina colabora para a hipertensão arterial e lesão renal em doentes renais crônicos, pois incentiva contração, proliferação de intermediários vasoativos inflamatórios (CASARE, 2015).

A capacidade de adequação dos néfrons restantes permite que as funções dos rins continuem por bastante tempo, porém há um preço a ser pago causando disfunções e desequilíbrios que trazem a perda total das funções em longo prazo. O mecanismo denomina-se "Trade-off", onde para se conseguir a normalização da concentração de uma substância é necessário o desequilíbrio de outro sistema.

Para manter as funções do rim por muito tempo, é necessária uma adaptação dos nefrons remanescentes, mas com isso há um "preço a se pagar" gerando

disfunções e desequilíbrios em longo prazo que acometem a perda total das funções. É denominado mecanismo de “Trade off”, onde a normalização da concentração de uma substância depende de causar desequilíbrio em outro sistema (LINS, 2012).

Uma das adaptações que ocorrem nos néfrons, acontece especialmente, na função glomerular. Existe um aumento no fluxo do sangue dos glomérulos que decorre de uma diminuição da resistência da artéria aferente e eferente, acometendo uma elevação da pressão hidráulica do glomérulo, causando aumento na taxa de filtração glomerular. Dessa forma, adquire-se um prolongamento da capacidade excretora do néfron remanescente. Assim, a resposta glomerular adaptada provoca lesão endotelial com crescimento da permeabilidade capilar e aumento de macromoléculas como a proteína. Por essa razão, eternização da lesão do glomérulo desenvolve a esclerose do mesmo e, por consequência sua inutilidade.

Quanto a função tubular, tem seu aumento de acordo com a precisão do organismo em conservar o balanço apropriado de cada íon até o limite funcional de cada célula. Os rins conseguem manter o equilíbrio normal até a fase final da DRC, pois quando diminui o ritmo de filtração glomerular global, aumenta a cota de sódio expelido por cada néfron remanescente (LINS, 2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exercício físico aeróbico de resistência melhora a capacidade funcional e cardiorrespiratória, a força muscular e qualidade de vida dos pacientes submetidos a hemodiálise. Existe um déficit na literatura de artigos que abordem a eficácia da atividade física em relação ao sistema cardíaco e a pressão arterial. Também foi observado que há um amplo número de estudos relacionados a protocolos de treinamento abordando a intensidade, a frequência do tipo de treinamento expressando que esses parâmetros são de caráter individual e devem corresponder as características físicas e os limiares de cada paciente. Consequentemente, os estudos citados não possuem a mesma lógica, sendo preciso desenvolver estudos de maior qualidade metodológica utilizando uma variedade de grupos de pacientes que apresentam maior igualdade, principalmente ter ligação à idade e características clínicas. Logo, o treinamento físico deve ser uma modalidade terapêutica importante, sendo fundamental a inserção do profissional de educação física nos centros de hemodiálise, complementando uma equipe multidisciplinar.

REFERÊNCIAS

- ANDING, K.; et al. A structured exercise programme during haemodialysis for patients with chronic kidney disease: clinical benefit and long-term adherence. **BMJ open**, v.5, n.8,2015. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/5/8/e008709>
- BENNETT, B. L, AGIUS, M.; SIMPSON-GORE, K.; BARNARD, B. A haemodialysis exercise programme using novel exercise equipment: a pilot study. **J Ren Care**. v.33, p.153-8,2007. Acesso em: 10 nov. 2019.
- BERETA, R. et al. Aspectos psicossocial e sexuais no paciente renal em tratamento hemodialítico. **CuidArte Enferm**, v.3, n.1, p.34-40, 2009. Acesso em: 10 nov. 2019 disponível em: <http://www.fundacaopadrealbino.org.br/facfipa/ner/pdf/ed04enfpsite.pdf>.
- BESSA, B.; OLIVEIRA, L. V.; MORAES, C.; BARBOZA, J.; Fouque D, MAFRA D. Resistance training in hemodialysis patients: a **review**. **Rehabil Nurs**.v.40, n.11, 2015.
- BORTOLOTTO, L. A. Arterial hypertension and chronic renal failure. **Rev Bras Hipertens**, v. 15.3; p. 152-155, 2008. Acesso em: 10 nov. 2019.
- BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundo Nacional de Saúde. Relatório anual 2005 [internet]. Acesso em 17 out 2019. Disponível em: www.fns.saude.gov.br.
- BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE: Portal da Saúde. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/4458/162/recursos-parahemodialise>. Acesso em: 06 sets 2019. Disponível em: www.fns.saude.gov.br.
- CANTARELI, F; CORRÊA, L.B; OLIVEIRA, R.N; CUNHA, L.S. Efeito do treinamento muscular periférico na capacidade funcional e qualidade de vida nos pacientes em hemodialise. **Jornal Bras. Nefrol**.v.1, n,31, p.18-24, 2009. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <http://www.bjn.org.br/details/5/pt-BR/efeito-do-treinamento-muscular-periferico-na-capacidade-funcional-e-qualidade-de-vida-nos-pacientes-em-hemodialise>
- CASARE, F. A. M. (2015). Efeito da interação de angiotensina II e o receptor AT1 ou endotelina 3 e os receptores ETA e ETB na função e morfologia renal de ratos (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- CASTRO, A. P. A. et al. Treinamento resistido intradialítico: uma estratégia eficaz e de fácil execução. **Brazilian Journal of Nephrology**, v.41, n.2 p. 215-223, 2019.
- CHEN, J. L.T, et al. Effect of intra-dialytic, low-intensity strength training on functional capacity in adult haemodialysis patients: a randomized pilot trial. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v.25, n.6 p.1936-1943, 2010.
- CIGARROA, IGOR, et al. Efectos de un programa de ejercicio de fuerza-resistencia muscular en la capacidad funcional, fuerza y calidad de vida de adultos con

enfermedad renal crónica en hemodiálisis. **Revista médica de Chile**, v. 144, n.7, p.844-852, 2016.

COELHO, D.M; RIBEIRO, J.M; SOARES, D.D. Exercícios físicos durante a hemodiálise: uma revisão sistemática. **Jornal Bras. Nefrol.** v.2, n.30, p. 88-98,2008. Acesso em: 10 nov. 2019.

CURY, J.L; BRUNETTO, A.F; AYDOS, R.D. Efeitos negativos da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional. **Rev Bras Fisioter.** v.2, n.14, p.91-98,2010. Acesso em: 10 nov. 2019. Disponível em:

CLARA S. C. R., DANILO Y. N., GIOVANA D. e SOUZA, Ariane P. R., et al. Effect of continuous progressive resistance training during hemodialysis on body composition, physical function and quality of life in end-stage renal disease patients: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, Vol. 32. N.7 p. 899–908, jan. 2018. Acesso em: 10 de nov. 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0269215518760696>

DIPP, T; ANTÔNIO, S.M.V; SIGNORI, L.U; STRIMBAN, T.M; NICOLODI, G; SBRUZZI, G.; et al. Força muscular respiratória e capacidade funcional na Insuficiência renal terminal. *Rev Bras Med Esporte.* V.4, n.16, 2010. Acesso em: 20 set. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>

ENE-IORDACHE, B; PERICO, N; BIKBOV, B; CARMINATI, S; REMUZZI, A; PERNA, A; et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk in six regions of the world (ISN-KDDC): **a cross-sectional study.** **Lancet Glob Health.**v.4,n.5, 2016. PMID:27102194. Acesso em: 20 set. 2019. Disponível em [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)00071-1](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(16)00071-1)

FRANCIS, E.R; KUO, C.C; BERNABE-ORTIZ, A; NESSEL, L; GILMAN, R.H; CHECKLEY, W; et al. Burden of chronic kidney disease in resource-limited settings from Peru: a population-based study. **BMC Nephrol.**v.16,n.114, 2015. PMID:26205002. <http://dx.doi.org/10.1186/s12882-015-0104-7>.

GLASSOCK, R.J; WINEARLS, C. The global burden of chronic kidney disease: how valid are the estimates? **Nephron Clin Pract.**v.1, n.110, 2008. PMID:18689986. <http://dx.doi.org/10.1159/000151244>.

GRAVELLE BL, BLESSING DL. PHYSIOLOGICAL ADAPTATIONS IN WOMEN CONCURRENTLY TRAINING FOR STRENGTH AND ENDURANCE. **J STRENGTH COND RES.** V. 14: p. 5-13,2000. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2000/02000/Physiological_Adaptation_in_Women_Concurrently.2.aspx

JATOBÁ, J.P.C; AMARO, W.F; ANDRADE, A.P.A; CARDOSO, F.P.F; MONTEIRO, A.M.H; OLIVEIRA, M.A.M. Avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. **Jornal Bras. Nefrol.** v.4, n.30, p.280-287,2008. Acesso em: 20 set. 2019. Disponível em: <https://bjnephrology.org/article/avaliacao-da-funcao-pulmonar-forca-muscular->

respiratoria-e-teste-de-caminhada-de-seis-minutos-em-pacientes-portadores-de-doenca-renal-cronica-em-hemodialise/

LINS, S. M. D. S. B. (2012). Diagnósticos de enfermagem para portadores de doença renal crônica: estudo descritivo.

MARINHO, B.; et al. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. **Cadernos Saúde Coletiva**, v.25, n.3, 2017. Acesso em: 10 nov. 2019

MARTINS DO VALLE, F.; et al. Effects of intradialytic resistance training on physical activity in daily life, muscle strength, physical capacity and quality of life in hemodialysis patients: a randomized clinical trial. *Disability and rehabilitation*, 2019, Vol. 1 p. 1-7, abr 2019. Acesso em: 10 nov. 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638288.2019.1606857>

MARTINS, M.R.I.; CESARINO, C.B. Atualização sobre programas de educação e reabilitação para pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise. **Jornal Bras. Nefrol.**v.1, n.26, p.45-50, 2004. Acesso em: 10 nov. 2019. Disponível em: <https://www.bjn.org.br>

MORIYAMA, Y., et al. The association between six month intra-dialytic resistance training and muscle strength or physical performance in patients with maintenance hemodialysis: a multicenter retrospective observational study. *BMC nephrology*, Vol. 20.n.1, p. 172, 2019. Acesso em: 10 nov. 2019. Disponível em: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-019-1375-1>

NAJAS, C.S; PISSULIN F.D.M; PACAGNELLI, F.L; BETONICO, G.N; ALMEIDA, I.C; NEDER, J.A. Segurança e eficácia no treinamento físico na insuficiência renal crônica. **Rev Bras Med Esporte**.v.5, n.15, p.384-88, 2009. Acesso em: 10 nov. 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.unifesp.br/handle/11600/5296>

OUZOUNI, S; KOUIDI, E; SIOULIS, A; GREKAS; D; DELIGIANNIS, A. Effects of intradialytic exercise training on health- -related quality of life indices in haemodialysis patients. **rev.Clin Rehabil**.v.1, n.23, p.53-63, 2009. Acesso em: 10 nov. 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0269215508096760>

PAINTER, P; CARLSON, L; CAREY, S; PAUL, S.M; MYLL, J. Physical functioning and healthrelated quality-of-life changes with exercise training in hemodialysis patients. *American Journal Kidney Diseases*. v.3, n.35, p. 482-492, 2000. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638600702022>

REBOREDO; M.M; HENRIQUE, D.M.N; CHAOUBAH, A; PAULA, R.B. Treinamento aeróbico melhora a capacidade funcional de pacientes em hemodiálise crônica. *Arq Bras. Cardiol*. v.6, n.94, p. 94-96, 2010. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/2010nahead/aop03910.pdf>

RIBEIRO, R., et al. Efeito do exercício resistido intradialítico em pacientes renais crônicos em hemodiálise. *Brazilian Journal of Nephrology (Jornal Brasileiro de Nefrologia)*, v.35 n.1 p.13-19, 2013.

ROCHA, C.B.J; ARAÚJO, S. Avaliação das pressões respiratórias máximas em pacientes renais crônicos nos momentos pré e pó -hemodiálise. **Jornal Bras. Nefrol.**v.1, n.32, p.107-113, 2010. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <http://www.bjn.org.br/details/1109/en-US/evaluation-of-maximum-respiratory-pressures-in-chronic-renal-patients-at-the-pre-and-post-hemodialysis-moment>

ROMÃO, J.E.JR. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. **Jornal Bras. Nefrol.** v.1, n.26, p.1-3, 2004. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <http://www.bjn.org.br/details/1183/pt-BR/doenca-renal-cronica--definicao--epidemiologia-e-classificacao>

SALGADO FILHO, N; BRITO, D.J.A. Doença renal crônica: a grande epidemia deste milênio. *Jornal Bras. Nefrol.*v.3, n.28, p.1-5, 2006. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <https://www.bjn.org.br>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA: Diretrizes Brasileiras de Doença Renal Crônica. **J Bras Nefrol.** v. 23, n.3, 2004. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <https://www.bjn.org.br>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA: Diretrizes Brasileiras de Doença Renal Crônica. **J Bras Nefrol.** v. 23, n.3, 2012. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <https://www.bjn.org.br>

SOARES, A; ZEHETMEYER, M; RABUSKE, M. Atuação da fisioterapia durante a hemodiálise visando à qualidade de vida do paciente renal crônico. **rev. de Saúde da UCPEL.**v.1, n.1, p.7-12, 2007. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <http://bjn.org.br/details/1564/en-US/physical-therapy-during-hemodialyse-in-patients-with-chronic-kidney-disease>

STORER, T.W; CASABURI, R; SAWELSON, S; KOPPLE, J.D. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* v.1, n.20, p.229-237,2005. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <https://academic.oup.com/ndt/article/20/7/1429/1911918>

SEIXAS, R.J; GIACOMAZZI, C.M; FIGUEIREDO, A.E.P.L. Fisioterapia intradialítica na reabilitação do doente renal crônico. *Jornal Bras. Nefrol.* v.3, n.31, p,235-236, 2009. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <http://bjn.org.br/details/1080/pt-BR/fisioterapia-intradialitica-na-reabilitacao-do-doente-renal-cronico>

ZELKO, A. et al. Os efeitos do treinamento resistido intradialítico na força muscular, bem-estar psicológico, resultados clínicos e perfis circulatórios de ácido micro-ribonucleico em pacientes em hemodiálise: protocolo para um estudo quase experimental. *Medicine*, 2019, 98.19.

ANEXO A



Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES
Curso de Educação Física

CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC**

Declaração de aceite do orientador

Eu, HETTY LOBO, declaro aceitar orientar o(a) discente PABLO GABRIEL DE SOUZA GOMES no Trabalho de Conclusão do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília, 12 de Agosto de 2019.

ASSINATURA

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES

Discente: _____

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF – Fone: (61) 3966-1469
www.uniceub.br – ed.fisica@uniceub.br



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

ANEXO B



CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de Autoria

Eu, Pablo Gabriel de Souza Gomes, declaro ser o (a) autor(a) de todo o conteúdo apresentado no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB. Declaro, ainda, não ter plagiado a ideia e/ou os escritos de outro(s) autor(es) sob a pena de ser desligado(a) desta disciplina uma vez que plágio configura-se atitude ilegal na realização deste trabalho.

Brasília, 11 de novembro de 2019.

Orientando



ANEXO C



Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES
Curso de Educação Física

Eu, PABLO GABRIEL DE SOUZA GOMES RA: 21604729
me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado:
BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PORTADORES DE
DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE

no dia *18* / *11* do presente ano, eximindo qualquer
responsabilidade por parte do orientador.

ASSINATURA

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF - Fone: (61) 3966-1469

www.uniceub.br - ed.fisica@uniceub.br



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

ANEXO D

**FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC**

Eu, HETTY LOBO venho por meio desta, como orientador do trabalho de Conclusão de Curso: **BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE** autorizar sua apresentação no dia 18/11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,

Professor Orientador

**FICHA DE RESPONSABILIDADE DE
APRESENTAÇÃO DE TCC**

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF - Fone: (61) 3966-1469

www.uniceub.br - ed.fisica@uniceub.br



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

ANEXO E



Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES
Curso de Educação Física

FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL DE
TCC

Eu, HETTY LOBO venho por meio desta, como orientador do trabalho de Conclusão de Curso: BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE

autorizar a entrega da versão final no dia 25/11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,

Professor Orientador

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF - Fone: (61) 3966-1469

www.uniceub.br - ed.fisica@uniceub.br



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

ANEXO F

**AUTORIZAÇÃO**

Eu, PABLO GABRIEL DE SOUZA GOMES RA 21604729, aluno (a) do Curso de EDUCAÇÃO FÍSICA do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, autor(a) do artigo do trabalho de conclusão de curso intitulado BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE, autorizo expressamente a Biblioteca Reitor João Herculino utilizar sem fins lucrativos e autorizo o professor orientador a publicar e designar o autor principal e os colaboradores em revistas científicas classificadas no Qualis Periódicos – CNPQ.

Brasília, 25 de Novembro de 2019.

Assinatura do Aluno

