

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBICO NA PRESSÃO ARTERIAL DE PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE

EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE ON BLOOD PRESSURE IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE ON HEMODIALYSIS

France Willian Ávila Do Nascimento¹, Rafaela Ester Galisteu da Silva²
Graduado em Educação Física Licenciatura, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Rio Branco*¹
Docente Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Rio Branco²

*Autor Correspondente: e-mail: franceacre@hotmail.com

RESUMO

Este estudo teve como objetivo geral avaliar os efeitos do exercício aeróbico no controle da pressão arterial de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. Como objetivo específico analisar os efeitos do exercício aeróbico entre os turnos. Trata-se de um estudo descritivo de caráter quantitativo, realizado no Hospital das Clínicas no município de Rio Branco - Acre, em 27 pacientes com doença renal crônica de ambos os sexos, idade superior a 18 anos, que realizavam o tratamento de hemodiálise há seis meses. Após 1 hora de hemodiálise os pacientes iniciavam o exercício aeróbico utilizando cicloergômetro eletromagnético horizontal acoplado na maca. A pressão arterial foi aferida no repouso e a cada 5 minutos até o término do exercício. Os pacientes realizaram três sessões semanais de exercício no período de 12 semanas. Obteve-se como principais resultados uma redução de 6,79 mmHg na pressão sistólica e 4,14 mmHg na pressão diastólica. O grupo do turno de 6 horas reduziu 9,75 mmHg na pressão sistólica e 4,85 mmHg na pressão diastólica, já o grupo das 11 horas reduziu 4,74 mmHg na pressão sistólica e 2,73 mmHg na pressão diastólica. Conclui-se que exercício físico aeróbico em cicloergômetro realizado por 30 minutos nas duas primeiras horas de hemodiálise contribuiu no controle da pressão arterial de todos os pacientes, e em relação aos turnos houve diferença entre os pacientes que realizaram o exercício às 6 horas e às 11 horas.

Palavras chave: Hemodiálise; Pressão arterial; Doença renal crônica; Exercício aeróbico.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effects of aerobic exercise on blood pressure control in patients with chronic kidney disease on hemodialysis. As a specific objective to analyze the effects of aerobic exercise between shifts. This is a quantitative descriptive study, carried out at the Hospital das Clínicas in the city of Rio Branco - Acre, in 27 patients with chronic renal disease of both sexes, older than 18 years, who underwent hemodialysis treatment for six months. After 1 hour of hemodialysis the patients started the aerobic exercise using horizontal electromagnetic cycle ergometer coupled in the stretcher. Blood pressure was measured at rest and every 5 minutes until the end of the exercise. The patients performed three weekly sessions of exercise in the 12-week period. The main results obtained were a reduction of 6.79 mmHg at systolic pressure and 4.14 mmHg at diastolic pressure. The 6-hour shift group reduced 9.75 mmHg at systolic pressure and 4.85 mmHg at diastolic pressure, while the 11-hour group reduced the mean systolic pressure by 4.74 mmHg and 2.73 mmHg at diastolic pressure. It was concluded that aerobic exercise in a cycle ergometer performed for 30 minutes in the first two hours of hemodialysis contributed to the control of blood pressure in all patients, and in relation to the shifts, there was a difference between patients who performed the exercise at 6 o'clock and 11 o hours.

Key words: Hemodialysis; Blood pressure; Chronic kidney Disease; Aerobic Exercise

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, estima-se que existam mais de dois milhões de indivíduos com algum grau de disfunção renal, dos quais 100.000 mil estão em terapia renal substitutiva [1]. Os tipos de doença renal mais frequentes são a doença renal aguda (DRA) e doença renal crônica (DRC),

também chamadas de insuficiência renal aguda ou crônica.

A DRA é definida pela literatura como a perda imediata da função renal dos rins de filtrarem os resíduos e líquidos do sangue, essa alteração possui três estágios de gravidade, a primeira está associada nas alterações da creatinina sérica ou no volume urinário, apontada como o pior resultado, já os outros dois critérios de evolução são definidos pelo período de duração da perda de função renal do paciente [2].

Alguns sintomas é a diminuição do volume urinário, conseqüentemente ocasionando a retenção de líquidos no corpo podendo provocar congestão pulmonar com dispnéia, pode ocorrer vários casos de desmaios, náuseas, hipertensão arterial, podendo levar o sujeito a atingir o coma devido aos níveis elevado de creatinina no sangue. Em alguns casos a DRA pode se tornar DRC caso a lesão aos rins for grave e não houver recuperação completa, essas alterações podem desenvolver-se rapidamente ao longo de algumas horas ou durante alguns dias, podendo levar o paciente a óbito imediato e requer tratamento intensivo, no entanto pode ser reversível [3].

Já a DRC se caracteriza pela perda gradual dos rins em exercerem sua função básica da capacidade de manutenção da homeostase como regular as funções vitais do organismo, afetando no equilíbrio hídrico, acidobásico e eletrolítico, além de participar em funções hormonais e na regulação da pressão arterial (PA). Isso tudo se torna um problema grave na saúde pública. Por ser considerada uma doença silenciosa, seu diagnóstico pode ocorrer de forma tardia, prejudicando no tratamento, no qual o tratamento mais comum é a hemodiálise (HD), este tratamento tem a função de substituir os rins e geralmente as sessões são realizadas três vezes por semana com duração de três a quatro horas por sessão [4].

Apesar de prolongar a sobre vida dos pacientes a HD causa diversos malefícios como a fraqueza muscular, anemia, depressão, hipertensão arterial, alterações metabólicas, respiratórias e entre outros distúrbios, isso tudo acaba levando à perda progressiva do condicionamento físico do paciente causando reflexos na qualidade de vida [5].

No início da HD os pacientes podem não apresentar sintomas clínicos visíveis, porém a perda progressiva da função dos rins é inevitável e isso vai desencadear vários sintomas para o paciente afetando principalmente os seus sistemas orgânicos [6]. As alterações cardiovasculares ainda é a principal causa de morte em pacientes portadores de DRC submetidos à HD onde mais de 80% dos pacientes são hipertensos, sendo que 40% a 50% destes permanecem hipertensos mesmo após o início do tratamento [7].

As alterações cardiovasculares acabam modificando os índices da PA que é definida pela literatura como a força ou pressão exercida pelo sangue dentro da unidade de superfície da parede vascular, refletindo a força do débito cardíaco com resistência periférica sistêmica, ou seja, é a força exercida pelo sangue contra as artérias sendo determinada pelo débito cardíaco e pela resistência ao fluxo sanguíneo. A PA é definida pela pressão sistólica (PAS) e pela pressão diastólica (PAD) [8].

A falta do controle da PA, o abuso de analgésicos, anti-inflamatórios, além da diabetes, obesidade, entre outros fatores podem contribuir no desenvolvimento da DRC, assim as qualidades físicas dos indivíduos são afetadas diretamente, dentre essas qualidades destaca-se a capacidade aeróbica que é bastante reduzida em doentes renais e essa diminuição estar associada ao aumento da mortalidade nesses pacientes [9].

Por conta desta redução da capacidade física desses sujeitos recomenda-se incluir um trabalho de condicionamento físico seja ele feito antes, durante (duas primeiras horas de hemodiálise) ou depois da HD. A DRC encontra-se na Lista Brasileira de Causas de Morte Evitáveis, ou seja, é possível reduzir o número de pessoas com DRC por meio de hábitos saudáveis como a prática de atividade física e uma alimentação adequada [10].

Dentre esses hábitos saudáveis o mais eficiente é o exercício físico que são atividades realizadas com séries padronizadas de movimentos supervisionados causando aumento no consumo de oxigênio devido à solicitação da musculatura durante o exercício, resultando no gasto de energia acima dos padrões do estado de repouso do corpo humano. São exemplos de exercício físico caminhar, andar de bicicleta, correr e etc. Praticantes de a atividade física reduzem o risco de morte prematura por doenças cardiovasculares, hipertensão arterial além de fortalecer a musculatura promovendo o bem-estar psicológico [11].

Dentre essas atividades os mais procurados são os exercícios aeróbicos e anaeróbicos, ambos exigem alto gasto calórico contribuindo para o controle do peso corporal de seus praticantes. O exercício anaeróbico é aquele que usa como principal componente no processo de geração de energia os sistemas ATP-CP e Glicolítico que são sistemas predominantes em todas as atividades caracterizadas por alta intensidade e curta duração [12].

No exercício aeróbico a fonte principal de energia é o sistema Oxidativo, durante a prática ocorre alto consumo de oxigênio nas células musculares para produzir energia suficiente para a manutenção do rendimento físico do sujeito, essa categoria de exercício trabalha grandes grupos musculares de forma ritmada, com longa duração e uma intensidade constante [13].

O exercício físico praticado com regularidade e supervisionado por um profissional de Educação Física torna-se uma ferramenta eficiente para a manutenção da saúde na população em geral, sendo assim, foram levantados estudos que comprovam os benefícios do exercício físico para pacientes com DRC submetidos ao tratamento de HD [14].

Em 1986, Painter et al [15] desenvolveram o primeiro protocolo de exercício aeróbico durante as sessões de HD e chegaram aos resultados que seis meses de treinamento físico foi eficiente para aumentar o consumo de oxigênio além de reduzir uso de medicação anti-hipertensiva em alguns pacientes.

A partir dos resultados deste estudo, foram estimuladas novas pesquisas como de Musavian et al [16] que realizou o exercício com duração de 30 minutos utilizando uma mini bicicleta elétrica durante 2 meses e os resultados obtidos foi a redução da PA em 16 adultos e idosos em HD com idade de 24 -75, houve melhora também na qualidade de vida dos pacientes.

Os pacientes com DRC apresentam muitos déficits relacionados ao músculo esquelético sendo uma população que possui uma característica sedentária devido a vários aspectos como as dores musculares, fadiga e baixo condicionamento físico, o exercício físico praticado regularmente torna-se uma alternativa que pode melhorar a qualidade de vida desses pacientes [17].

Desta forma os objetivos deste estudo foram avaliar os efeitos do exercício aeróbico no controle da PA em pacientes com DRC submetidos ao tratamento de HD e como objetivo específico foi analisar os efeitos do exercício aeróbico entre os turnos de realização da intervenção.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo de caráter quantitativo [18], realizado no Hospital das Clínicas no município de Rio branco, Estado do Acre em pacientes com DRC que estão em tratamento de HD. Este estudo faz parte de uma pesquisa de doutorado realizada pelo pesquisador MJD Moraes [19] onde teve sua aprovação no comitê de ética em pesquisa de Juazeiro do Norte, com parecer nº. 1.962.092 seguindo as diretrizes e normas que regulam a pesquisa envolvendo seres humanos, na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. A população inicial foi de 40 pacientes onde a amostra foi composta por 27 pacientes sendo 13 do sexo feminino e 14 do sexo masculino. Todos que aceitaram participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, além da autorização do médico responsável pelo

setor para a liberação do paciente. Foram incluídos no estudo os pacientes ambulatoriais com idade superior a 18 anos, que realizavam o tratamento renal há pelo menos seis meses, três vezes por semana.

Os critérios de exclusão foram para pacientes que apresentavam: angina instável, hipertensão arterial descontrolada (pressão arterial sistólica, PAS: ≥ 200 mmHg e/ou pressão arterial diastólica, PAD: ≥ 100 mmHg), uso de antiarrítmicos, pneumopatias graves, infecção sistêmica aguda, osteodistrofia renal grave, distúrbios neurológicos e musculoesqueléticos incapacitantes. No centro de nefrologia os pacientes são divididos em grupos de dias de tratamento, o primeiro grupo é segunda, quarta e sexta-feira e o segundo grupo é terça, quinta e sábado, mesmo o tratamento sendo dividido em dias também há uma divisão de turnos, uns fazem o tratamento às 6 horas e outros fazem às 11 horas da manhã.

Sendo um estudo com um único grupo de averiguação foi utilizado o protocolo desenvolvido pelo pesquisador MJD Morais [19] onde os pacientes foram submetidos a três sessões semanais de exercício aeróbio durante as sessões de HD durante 12 semanas (três meses).

Para a realização do exercício aeróbio, utilizou-se um cicloergômetro eletromagnético horizontal (Mini Bike Compact - E 14) da ACTE, com LCD multifuncional: varredura, tempo, ODO-RPM, distância, calorías, velocidade, medição (ACL) 4941.534.5m. O aparelho foi fixado na maca, assim os pacientes realizaram o exercício na posição sentada onde os membros realizavam uma rotação (pedaladas) constante durante todo o exercício aeróbico. O tempo de exercício foi individual, de acordo com a resposta de cada paciente, todo o período do exercício foi supervisionado e realizado nas duas horas iniciais da HD, com duração 30 minutos.

O monitoramento da PA foi aferido no repouso e a cada 5 minutos até o término do exercício pela máquina de diálise Bellco Formula Plus máquina de diálise (Formula 2000 plus Domus SW 5.8, Mirandola, Itália). Com os pacientes orientados a permanecerem com os braços estendidos apoiados no apoio da maca com a palma das mãos em pronacão ou supinação. A carga utilizada durante o exercício foi prescrita levando em consideração a escala de Karvonen [18], trabalhando com uma intensidade de 45% a 60% de intensidade de sua frequência cardíaca máxima.

Os critérios para interrupção do exercício aeróbio incluíam cansaço físico intenso, dor torácica, vertigem, palidez, lipotímia, taquicardia, hipotensão e fadiga de membros inferiores, ou quando os pacientes apresentavam alterações da PA (PAS > 180 mmHg e/ou PAD > 110 mmHg), ganho de peso interdialítico maior do que 5 kg, dificuldade no acesso vascular e

alguma queixa significativa (dor, dispnéia, etc.) antes do treinamento. Os mesmos eram impedidos de realizar o exercício nesse dia ou enquanto persistiam tais alterações, de acordo com a prescrição médica do setor. Os resultados foram analisados utilizando estatística descritiva através da média e desvio padrão no programa Excel 2010.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo demonstrou que a realização do exercício aeróbico supervisionado em cicloergometria durante as sessões de HD contribuiu para o controle dos níveis de PA dos pacientes com DRC submetidos ao tratamento de HD. Abaixo estão apresentados os valores referentes às médias gerais e desvio-padrão das variáveis PAS e PAD em repouso, após 20 sessões e após 40 sessões, de acordo com os horários de treinamento dos pacientes.

Tabela 1. Médias gerais e desvio-padrão das variáveis PAS e PAD de acordo com os horários de treinamento.

PA	Pré-intervenção	Pós 20 Sessões	Pós 40	Média	DP
6 HORAS					
PAS (mmHg)	160,88	152,16	150,11	154,38	5,72
PAD (mmHg)	95,98	91,75	90,50	92,74	2,87
11 HORAS					
PAS (mmHg)	150,10	144,83	147,28	147,41	2,63
PAD (mmHg)	89,19	86,03	85,39	86,87	2,03
Reduções					
6 HORAS					
PAS (mmHg)	...	8,72	10,78	9,75	1,45
PAD (mmHg)	...	4,23	5,48	4,85	0,88
11 HORAS					
PAS (mmHg)	...	5,26	2,82	4,74	0,54
PAD (mmHg)	...	3,15	3,79	2,73	0,95

Legenda: --- = não houve avaliação devido ser o estado de repouso

PAS: Pressão Arterial Sistólica. PAD: Pressão Arterial Diastólica.

De acordo com a Tabela 1, os pacientes que iniciavam a prática do exercício às 6 horas da manhã obtiveram redução em média de 9,75 mmHg na PAS e 4,85 mmHg na PSD, os pacientes que iniciaram o exercício às 11 horas da manhã obtiveram redução em média de 4,74 mmHg na PAS e 2,73 mmHg na PAD.

Tabela 2. Médias gerais e desvio-padrão das variáveis PAS e PAD de todos os pacientes da pesquisa.

PA	Pré-intervenção	Pós 20 Sessões	Pós 40	Média	DP
PAS (mmHg)	155,29	148,36	148,64	150,77	3,92
PAD (mmHg)	92,46	88,79	87,85	89,70	2,43
Reduções					
PAS (mmHg)	...	6,93	6,65	6,79	0,20
PAD (mmHg)	...	3,67	4,61	4,14	0,66

Legenda: --- = não houve avaliação devido ser o estado de repouso

PAS: Pressão Arterial Sistólica. PAD: Pressão Arterial Diastólica.

Analisando os dados da Tabela 2, os níveis da PA dos pacientes no início da pesquisa e após a finalização do programa de exercício, eles obtiveram redução em média de 6,79 mmHg na PAS e 4,14 mmHg na PAD. O exercício físico realizado com regularidade provoca adaptações como aumento no débito cardíaco, redistribuição no fluxo sanguíneo e elevação da perfusão circulatória para os músculos em atividade, ou seja, o exercício aeróbico supervisionado proporciona para seus praticantes várias adaptações fisiológicas contribuindo para a diminuição dos níveis elevados da PA [17].

De acordo com os dados obtidos pelos pacientes que iniciavam a prática do exercício às 6 horas da manhã, eles obtiveram redução em média de 9,75 mmHg na PAS e 4,85 mmHg na PAD, os pacientes que iniciaram o exercício às 11 horas da manhã obtiveram redução 4,74 mmHg da PAS e 2,73 mmHg da PAD. O melhor rendimento dos pacientes das 6 horas da manhã pode ser explicado pelo ritmo circadiano das funções biológicas das atividades humanas [20].

Comparando os pacientes que realizaram o exercício às 6 horas e os pacientes que realizaram o mesmo exercício às 11 horas da manhã, evidenciamos na tabela 1 que houve uma diferença em relação aos turnos. Durante a realização do exercício o corpo do paciente sofre adaptações a fim de suprir às demandas aumentadas dos músculos em atividade e à medida que

essas sessões são repetidas, ocorrem modificações na musculatura, permitindo melhor rendimento, tanto físico quanto durante a HD [21].

Vários estudos destacam esses benefícios na redução da PA como o estudo realizado por Hagberget [22] observou-se que o treinamento provocou redução de 11 mmHg na PAS e 8 mmHg na PAD. No estudo realizado por Kong [23] foi verificada uma contribuição do treinamento físico, demonstrando uma redução da PA que varia de 3,8 a 11 mmHg na PAS e de 2,6 a 8 mmHg na PAD quando era comparado com outro grupo os quais não realizava o treinamento físico. Ao fazer uma comparação neste estudo dos níveis da PA de todos os pacientes, dados encontrados na tabela 2, após a finalização do programa de exercício os pacientes obtiveram redução em média de 6,65 mmHg na PAS e 4,61mmHg na PAD.

Este tipo de estudo não é comum, pois nesta população a prescrição rotineira de exercícios físicos não é uma prática freqüente da mesma maneira que é realizado em pessoas consideradas normais, é necessário fazer uma avaliação individual para prescrever o volume e a intensidade do exercício para que não prejudique o seu tratamento [15].

O exercício aeróbico realizado durante a sessão de HD é sim possível e traz benefícios tão quanto o método tradicional realizado nos dias os quais não há HD, estes benefícios ocorreram devido ao aumento do fluxo sanguíneo arterial e muscular gerado pelo exercício. É recomendado que a realização do exercício seja nas duas primeiras horas da HD, pois, na terceira hora poderão ocorrer riscos de instabilidade cardiovascular com queda da PA [16].

Dentre as limitações encontradas neste estudo destaca-se o número pequeno de pacientes que aceitaram realizar o exercício aeróbico durante o tratamento de HD e a falta de caracterização dos pacientes. Um programa de exercícios para pacientes em tratamento de HD supervisionado por um profissional da área da Educação Física apresenta ser um método seguro e de fácil aplicação, além de contribui para o controle da PA e melhorar a qualidade de vida [24].

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste estudo mostraram que o exercício aeróbico praticado regularmente por pacientes com DRC submetidos ao tratamento de HD causa alterações na PA. Quando analisado a média geral de todos os pacientes os resultados apresentaram uma redução na PAS e na PAD, demonstrando a eficácia do exercício físico. Assim, pode-se concluir que o exercício aeróbico realizado pelos pacientes durante o tratamento de HD contribuiu para o

controle da PA. Em relação aos resultados obtidos pela análise dos turnos das 6 horas e 11 horas da manhã houve diferença na redução da PA quando em comparação.

Desta forma, são recomendados novos estudos que abordem a importância tanto do exercício físico quanto da presença de profissionais de Educação Física nos hospitais, buscando proporcionar uma melhor qualidade de vida para esses pacientes, além da realização de novos estudos com ensaios clínicos oportunizando a comparação dos pacientes que realizarão e que não realizarão o exercício físico.

REFERENCIAS

- [1] VANELLI, Chislene Pereira et al. Doença renal crônica: suscetibilidade em uma amostra representativa de base populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 68-68, 2018.
2. NUNES, Tiago Ferolla et al. Insuficiência renal aguda. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 43, n. 3, p. 272-282, 2010.
- [3] MOREIRA, Ailton et al. Uso contínuo de anti-inflamatórios não esteroidais em idosos e a insuficiência renal aguda. **Anais do Seminário Científico da FACIG**, n. 1, 2017.
- [4] CURY, Juliana L.; AYDOS, Ricardo D. Efeitos negativos da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional. **Brazilian Journal of Physical Therapy/Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 2, 2010.
- [5] CUNHA, Marina Stela et al. Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico. **Fisioterapia e pesquisa**, 2009.
- [6] DE ALENCAR NASCIMENTO, Leilane Cristielle; COUTINHO, Érika Bona; DA SILVA, Kelson Nonato Gomes. Efetividade do exercício físico na insuficiência renal crônica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, n. 1, 2017.
- [7] SOARES, Djanira Alzira et al. Qualidade de vida de portadores de insuficiência cardíaca. **Acta paulista de enfermagem**, v. 21, n. 2, 2008.
- [8] GUYTON, Arthur Clifton; HALL, John E.; GUYTON, Arthur C. **Tratado de fisiologia médica**. Elsevier Brasil, 2006.
- [9] PEREIRA, Ângelo Cardoso et al. Associação entre fatores de risco clínicos e laboratoriais e progressão da doença renal crônica pré-dialítica. **J. bras. nefrol**, v. 34, n. 1, p. 68-75, 2012.
- [10]. DE MOURA, Regina Márcia Faria et al. Efeitos do exercício físico durante a hemodiálise em indivíduos com insuficiência renal crônica: uma revisão. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 15, n. 1, p. 86-91, 2008.
- [11] NOGUEIRA, Luise Fernanda; DOS SANTOS, Fernando Pereira. Benefícios do exercício físico para gestantes nos aspectos fisiológicos e funcionais. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 28, n. 54, p. 11-20, 2018.

- [12] BÜNDCHEN, Daiana Cristine et al. Exercício físico controla pressão arterial e melhora qualidade de vida. **Rev Bras Med Esporte**, v. 19, n. 2, p. 91-5, 2013.
- [13] MENDES, Romeu; BARATA, JL Themudo. Exercício aeróbio e pressão arterial no idoso. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 24, n. 2, p. 251-7, 2008.
14. DE LACERDA, Filipe Ferrari Ribeiro et al. Exercício físico em indivíduos em hemodiálise: benefícios e melhores indicações-revisão sistemática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 8, n. 3, p. 404-419, 2018.
- [15] REBOREDO, Maycon De Moura et al. Exercício aeróbico durante a hemodiálise: relato de cinco anos de experiência. **Fisioterapia em Movimento**, 2011.
- [16] GUIO, Bruno Medeiros et al. Beneficial effects of intradialytic cardiopulmonary rehabilitation. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 39, n. 3, p. 275-282, 2017.
- [17] MEDEIROS, Regina Helena; PINENT, Carlos Eduardo da C.; MEYER, Flávia. Aptidão física de indivíduo com doença renal crônica. **J Bras Nefrol**, v. 24, n. 2, p. 81-7, 2002.
- [18] NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração, São Paulo**, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.
- [19] MORAIS, Mauro JD et al. Evaluation of the effects of aerobic training during hemodialysis on autonomic heart rate modulation in patients with chronic renal disease. **Medicine**, v. 98, n. 23, p. e15976, 2019.
- [20] LOPES SIMÕES, Mariana Roberta; MARQUES, Flávia Cristina; DE MATTIA ROCHA, Adelaide. O trabalho em turnos alternados e seus efeitos no cotidiano do trabalhador no beneficiamento de grãos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 6, 2010.
- [21] MONTEIRO, Maria de Fátima; SOBRAL FILHO, Dário C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Rev. bras. med. esporte**, v. 10, n. 6, p. 513-519, 2004.
- [22] ROCHA, Elizabeth Rocha; MAGALHÃES, Sílvia Mourão; LIMA, Vanessa Pereira de. Repercussão de um protocolo fisioterapêutico intradialítico na funcionalidade pulmonar, força de preensão manual e qualidade de vida de pacientes renais crônicos. **J Bras Nefrol**, v. 32, n. 4, p. 359-371, 2010.
- [23] KONG, Chiew H. et al. The effect of exercise during haemodialysis on solute removal. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 14, n. 12, p. 2927-2931, 1999.
- [24] GIACOMAZZI, Cristiane Mecca; RITZEL, Cíntia; BIRCK, Juliana Aguiar. Fisioterapia intradialítica melhora a qualidade de vida de doentes renais crônicos de um município do sul do país. **Revista Brasileira de Qualidade de Vida**, v. 9, n. 4, 2017.