

EFEITO DE UM TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE A FORÇA MUSCULAR DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE

Kalina Durigon Keller¹
Leonardo de Mello Pinheiro²
Paulo Ricardo Moreira³
Rodrigo de Rosso Krug⁴
Thais Martins Portela⁵

RESUMO: O objetivo deste estudo foi avaliar a força de preensão manual (FPM) de pacientes com insuficiência renal crônica (IRC) em hemodiálise (HD), que realizaram, por um ano, o protocolo de reabilitação intradialítico, avaliando os níveis de depressão e cognição desses pacientes. Estudo retrospectivo comparativo, com análise quantitativa dos dados de FPM coletados em 2018 e 2019, em dois grupos: grupo treinamento (GT) e grupo controle (GC). A amostra foi composta por 27 sujeitos, com média de idade de $57,39 \pm 14,19$ anos. Observou-se que o GT permaneceu com o mesmo nível de FPM, sendo $29,11 \text{ kgf} \pm 8,22$ em 2018, e $29,11 \text{ kgf} \pm 8,75$ em 2019 ($p=0,461$). O GC obteve $26,33 \text{ kgf} \pm 10,68$, e $23,22 \text{ kgf} \pm 10,07$ na reavaliação ($p=0,129$). Verificou-se que 22,2% da amostra apresentaram algum grau de depressão. Referente à cognição, o GC apresentou uma perda maior do que o GT. Concluiu-se que o protocolo de exercícios resistidos não foi suficiente para promover melhoras expressivas, embora tenha promovido a manutenção dos níveis de força muscular dos pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia. Doença Renal Crônica. Força de Preensão Manual.

ACUTE OF A RESISTANT TRAINING ON MUSCULAR STRENGTH IN HEMODIALYSIS PATIENTS

ABSTRACT: This study was aimed to evaluate the the handgrip strength (HGS) of patients with chronic renal failure (CRF) on hemodialysis (HD), who underwent an intradialytic rehabilitation protocol for one year, assessing the depression and cognition levels of these patients. Comparative retrospective study, with quantitative analysis of HGS data collected in 2018 and 2019, in two groups: training group (TG) and control group (CG). The sample consisted of 27 subjects, with a mean age of $57,39 \pm 14,19$ years old. It was observed that the TG remained at the same level of FPM, and $29,11 \text{ kgf} \pm 8,22$ in 2018, and $29,11 \text{ kgf} \pm 8,75$ in 2019 ($p=0,461$). The CG obtained $26,33 \text{ kgf} \pm 10,68$, and $23,22 \text{ kgf} \pm 10,07$ in the revaluation ($p=0,129$). It was found that 22,2% of the sample presented some degree of depression. Regarding cognition, the CG presented a greater loss than the GT. It was concluded that the resistance exercise protocol was not sufficient to promote significant improvements, although it promoted the maintenance of muscle strength levels of patients.

KEYWORDS: Physiotherapy. Chronic Kidney Disease. Grip Strength.

¹Professora Mestre do curso de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta.

²Acadêmico de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta.

³Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde da Universidade de Cruz Alta.

⁴Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde da Universidade de Cruz Alta.

⁵Acadêmica de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta.

1. INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é apontada, nacional e mundialmente, como um significativo problema de saúde pública. Sua prevalência é progressiva e reduz o tempo e a qualidade de vida dos pacientes acometidos (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019). Webster *et al.* (2017) mencionam que as taxas de incidência e prevalência são diferentes em cada país, porém, calcula-se que atinja de 10 a 16% da população mundial. Além disso, em 2016, a IRC foi responsável por 1,19 milhão de óbitos ao redor do mundo, caracterizando-se como a 11^a causa de óbito no ano citado. Ainda em 2016, eram estimados cerca de 122.825 indivíduos dependentes de um tratamento contínuo de diálise, já no ano de 2017, o número de pacientes passou a ser de 126.583 (SILVEIRA, 2019; THOMÉ *et al.*, 2018).

A DRC é caracterizada por ser uma lesão estrutural progressiva e irreversível da função dos rins (glomerular, tubular e endócrina), presente por mais de três meses, resultando em um aumento da fibrose intersticial, atrofia tubular, vasculopatia, glomeruloesclerose e redução da capacidade do tecido renal se regenerar (KETTELER, BLOCK e EVENEPOEL, 2017; SILVEIRA, 2019; PINTO, 2019).

Realiza-se o diagnóstico da DRC através dos parâmetros da taxa de filtração glomerular (TFG) (CURY, 2019). A classificação da doença através da TFG é dividida em 5 estágios. No estágio 1, a TFG se encontra em $> 90 \text{ mL/min/1,73}^2$, com leve diminuição da função renal; no estágio 2, têm-se uma TFG de $89 - 60 \text{ mL/min/1,73}^2$, com início do processo adaptativo dos néfrons remanescentes; no estágio 3, já se inicia o processo de falência renal, onde a TFG está entre $59 - 30 \text{ mL/min/1,73}^2$, apresentando os primeiros sinais, como anemia e ureia aumentada no sangue; o estágio 4 é caracterizado por inúmeras alterações e distúrbios, onde o paciente apresenta uma TFG que varia de $29 - 15 \text{ mL/min/1,73}^2$. No último estágio (5), a TFG está em $< 15 \text{ mL/min/1,73}^2$, caracterizando um processo de falência renal, onde os rins apresentam incapacidade de manter suas funções (CROWE, HALPIN e STEVENS, 2008).

A insuficiência renal crônica (IRC) é a etapa mais evoluída da doença renal (COSTA, COUTINHO e SANTANA, 2014). No instante em que atinge o estágio 5, os rins apresentam a incapacidade de manter as atividades mínimas para a sobrevivência do ser humano, em razão da TFG se encontrar inferior a $15 \text{ mL/min/1,73m}^2$, sendo necessário o uso de terapia renal substitutiva. Dentre os tratamentos usados, estão o transplante renal, hemodiálise (HD) e diálise peritoneal (MACIEL, 2018). O mais comum é a HD, caracterizada por ser um processo no qual o sangue circula fora do corpo humano, por meio de uma máquina que realiza a função que o

rim não consegue mais fazer, tais como a filtração, depuração e exclusão de toxinas urêmicas do organismo. Esse tratamento é feito por meio de um acesso vascular, para manter a homeostase do volume de fluido extracelular por meio da remoção do excesso de água e sódio (CARNEIRO, 2019).

Além de aumentar as limitações, aumenta a morbidade e a associação com outras doenças crônicas, como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM) e doenças cardiovasculares (DCV). A IRC e o seu tratamento têm influências nas características biológica, psicológica e social nos pacientes com doença renal crônica. O tratamento da IRC leva a uma baixa na qualidade de vida, pela dificuldade significativa na execução das atividades de vida diária, podendo acarretar em quadros depressivos pela falta de independência e funcionalidade (OLIVEIRA, 2015; SILVEIRA, 2019).

A IRC, somada aos efeitos deletério da HD, promove efeitos de degradação da musculatura e de proteínas de todo o organismo, levando à redução da força muscular e à atrofia muscular, o que se agrava com o sedentarismo miopatia urêmica, a qual é caracterizada por ser a perda de musculatura esquelética, contribuindo para fatores como: fadiga aumentada, perda de fibras musculares e atrofia das fibras remanescentes (DAIBEM, 2014; KALTSATOU *et al.*, 2015). Sakkas *et al.* (2003) e Crowe *et al.* (2007) observaram em seus estudos que pacientes em estágio terminal apresentam atrofia e perda de fibras do tipo IIa e IIx e redução da atividade capilar sanguínea nas fibras musculares.

De acordo com Daibem (2014), os pacientes com IRC que se submetem à prática de exercícios físicos apresentam melhora na força muscular e redução da atrofia muscular, função cardíaca, regulação da pressão arterial e melhora da capacidade respiratória. Programas de exercícios físicos que propõem tratar os sintomas clínicos da doença e também seus efeitos sobre funções musculares e cardiorrespiratória possibilitam a melhora na qualidade de vida desses pacientes (BÖHM, MONTEIRO e THOMÉ, 2012). Ribeiro *et al.* (2013) relatam que estudos acerca de pacientes que realizavam exercício resistido (ER) apresentaram melhora na capacidade física e psicológica, com melhora na qualidade de vida (QV) e em seu quadro urêmico. Nesse contexto, programas de treinamento físico intradialíticos são os mais adequados a essa população, pois a conveniência de horário promove maior aderência ao tratamento, visto que ajuda a reduzir a monotonia da sessão de HD (DAIBEM, 2014).

Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a força de prensão manual (FPM) de pacientes com IRC em HD, que realizaram, por um ano, o protocolo de reabilitação intradialítico, avaliando os níveis de depressão e cognição desses pacientes.

2. MÉTODOS

Trata-se de um estudo longitudinal retrospectivo, com análise quantitativa dos dados obtidos em 2018 e os dados coletados em 2019, com uma amostra de 27 pacientes portadores de IRC, que realizam tratamento de HD na Unidade de Terapia Renal do Hospital São Vicente de Paulo, situado na cidade de Cruz Alta - RS. Todos os indivíduos aceitaram participar voluntariamente da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Seguindo as recomendações da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Cruz Alta sob o CAAE 2547940.

Para avaliação da FPM, foi utilizado o dinamômetro hidráulico de prensão manual JAMAR® (BOHANNON, 2008). Para mensuração da quantidade máxima de carga tolerada pelo paciente, indicando qual a prescrição de peso para realização dos exercícios, foi realizado o teste de uma repetição máxima (1RM). Ambos os testes para membros superiores (MMSS) foram feitos somente no membro sem a fístula arteriovenosa.

Para mensuração dos níveis de depressão, aplicou-se o Inventário de Depressão de Beck (BDI), que permite a identificação e a categorização do transtorno depressivo por meio de 21 questões, onde é atribuído um valor de 0-3 a cada resposta. As categorias são: depressão mínima (0-13), depressão leve (14-19), depressão moderada (20-28) e depressão severa (29-63) (BECK et al., 1996). Para verificar a função cognitiva, o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) foi aplicado (BERTOLUCCI et al., 1994). Para identificação da idade, tempo de HD e IMC foi utilizado um prontuário físico funcional que é aplicado como forma de controle no local da pesquisa.

Foram avaliados dois grupos: GC (Grupo Controle), e GT (Grupo Treinamento), que realizou um protocolo de treinamento resistido durante a sessão de HD, com frequência de duas vezes por semana, com carga em torno de 60% RM durante o período de um ano. O protocolo consistiu de sessões com duração de 30 minutos, realizadas nas duas primeiras horas de HD, e consistiu de: exercício de aquecimento aeróbico de 15 minutos no ciclo ergômetro, seguido de exercícios para membros superiores (MMSS) (ombro, bíceps, tríceps, e exercício isométrico), com o cuidado de trabalhar somente o membro contrário à fístula. Nos membros inferiores (MMII), os exercícios foram unilaterais, e consistiam de plantiflexão e dorsiflexão utilizando faixas elásticas, exercício isométrico de adução de quadril com auxílio de bola, extensão de joelho, flexão de quadril com a perna estendida, exercício combinado de abdução de quadril e elevação de pelve. O protocolo também contou com exercícios metabólicos e treino respiratório

(treino diafragmático, inspiração fracionada com apneia e incentivador “respirom”). Para a fase de volta à calma, realizou-se alongamentos passivos em MMSS e MMII.

Para análise estatística dos dados coletados, foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. Para comparação de variáveis quantitativas entre os grupos, utilizou-se o teste t de amostras independentes, e para as variáveis categóricas o Exato de Fisher. Foi adotado $p \leq 0,05$.

3. RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por um total de 27 indivíduos, com uma média de idade de $57,39 \pm 14,19$ anos. Em relação ao gênero dos pacientes, $n=13$ (48,1%) eram do gênero feminino e $n=14$ (51,9%) do masculino. Destes, o grupo treinamento (GT) apresentava $n=7$ (38,9%) mulheres e $n=11$ (61,1%) homens, já o grupo controle (GC) foi composto por $n=6$ (66,7%) mulheres e $n=3$ (33,3%) homens. O GT apresentava uma média de $70,1 \pm 52,2$ meses de hemodiálise (HD), enquanto o GC $64,5 \pm 49,6$ meses (tabela 1).

Tabela 1. Idade, tempo de hemodiálise e IMC de pacientes em hemodiálise (HD) participantes do Grupo de Treinamento (GT) e do Grupo Controle (GC). Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil ($n=27$), 2018-2019.

Variáveis	GT	GC	*p-valor
Idade	$57,7 \pm 17,8$	$57,8 \pm 10,5$	0,986
Tempo de HD (meses)	$70,1 \pm 52,2$	$64,5 \pm 49,6$	0,909
IMC (kg/m^2)	$25,70 \pm 4,00$	$25,88 \pm 2,46$	0,924

*p-valor do teste t de amostras independentes

A análise dos dados relacionada à força de prensão manual (FPM), avaliada primeiramente no ano de 2018 e posteriormente em 2019, está disposta na tabela 2. Pode-se observar que houve a manutenção da força muscular nos pacientes do GT, que continuaram com os mesmos valores médios de FPM no período de um ano. Já o GC sofreu uma tendência à redução da força de $26,33 \text{ kgf}$ ($\pm 10,68$), passando para $23,22 \text{ kgf}$ ($\pm 10,07$) no ano de 2019. No entanto obteve-se valores estatisticamente significantes entre os grupos $p=0,461$ e $p=0,129$.

Tabela 2. Força de Preensão Manual (FPM) de pacientes em hemodiálise (HD) participantes do Grupo de Treinamento (GT) e do Grupo Controle (GC). Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil (n=27), 2018-2019.

Variáveis	GT (n=18)	GC (n=9)	*p-valor
FPM 2018	29,11 kgf ± 8,22	26,33 kgf ± 10,68	0,461
FPM 2019	29,11 kgf ± 8,75	23,22 kgf ± 10,07	0,129

*p-valor do teste t de amostras independentes

Para verificar o nível de depressão dos pacientes do estudo, realizou-se a aplicação do Inventário de Depressão de Beck (BDI) (tabela 3). Percebeu-se, através dele, que n=21 (77,8%) dos pacientes da amostra não possuíam nenhuma depressão, sendo n=13 participantes do GT e n=8 do GC. O GT obteve, por casualidade, um número maior de indivíduos com depressão de leve a moderada, resultando em n=2 (11,1%) com depressão leve e n=3 (16,7%) apresentando depressão moderada. Apenas n=1 (11,1%) apresentava depressão grave e estava incluso no GC.

Tabela 3. Sintomas depressivos de pacientes em hemodiálise (HD) participantes do Grupo de Treinamento (GT) e do Grupo Controle (GC). Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil (n=27), 2018-2019.

	Nenhuma depressão	Depressão leve	Depressão moderada	Depressão grave	TOTAL
n	21	2	3	1	27
%	77,8	7,4	11,1	3,7	100,0

*p-valor do teste Exato de Fishert

Com relação ao Mini Exame do Estado Mental (MEEM), verificou-se que o GT apresentou melhores resultados em relação ao desempenho cognitivo, sendo que o GC apresenta um menor índice cognitivo (tabela 4), visto que quanto maior a pontuação do paciente melhor a sua cognição. Considera-se normal o paciente que alcança 25 pontos, o que não foi verificado no resultado final de nenhum grupo.

Tabela 4. Função cognitiva de pacientes em hemodiálise (HD) participantes do Grupo de Treinamento (GT) e do Grupo Controle (GC). Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil (n=27), 2018-2019.

Variáveis	GT (n=18)	GC (n=9)	*p-valor
MEEM	24,0 ± 4,92	20,5 ± 4,50	0,086

*p-valor do teste t de amostras independentes

4. DISCUSSÃO

As comparações realizadas com base no aumento da FPM por meio do treinamento resistido, no período de um ano, demonstraram que os grupos treinamento e controle não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre si. Todavia houve a manutenção da força muscular no GT, que se dá em decorrência da adaptação do sistema musculoesquelético aos exercícios resistidos, que passa a recrutar mais unidades motoras após a sua realização, promovendo a melhora do tônus muscular (DAIBEM, 2014). No GC se observou uma perda de força muscular, que pode ser explicada por diversos fatores, como ingestão nutricional insuficiente, efeitos catabólicos da HD, alterações hormonais, estresse oxidativo, acidose metabólica, entre outros (ROSA, 2017).

Algumas variáveis não permitiram ser quantificadas qualitativamente, no entanto, durante o período de intervenções, muitos pacientes relatavam melhora do quadro algico, inclusive pela postura que adotam na cadeira para realização da HD, melhora do humor e entusiasmo após a atividade física, já que o estímulo físico os faz perceber que podem superar muitos limites que acreditavam não ser mais possível. Além disso, muitos relatavam que o tempo de sessão de diálise passava mais rápido com a realização dos exercícios, pois estavam entretidos realizando a atividade física. Percebe-se, assim, a importância de se solidificar a prática do exercício físico dentro de unidades de terapia renal.

Nascimento, Coutinho e Silva (2012) afirmam que a perda de força desses pacientes pode ser até 40% maior do que a de indivíduos sem patologia. Isso demonstra que a musculatura desses pacientes se atrofia rapidamente, levando-os a um descondicionamento físico generalizado e profundo. Assim, acabam apresentando uma capacidade de exercício limitada devido à fraqueza de MMII, principalmente (DAIBEM, 2014; RAMOS *et al.*, 2012). Ribeiro *et al.* (2013) descrevem que pacientes que realizaram ER por seis meses durante a diálise

obtiveram uma melhora na aptidão física e psicológica, e do quadro urêmico, já que aumentaram cerca de 20% a excreção de ureia.

Exel (2015) descreve que o treinamento resistido dentro de um protocolo de reabilitação é uma importante ferramenta de aumento de força muscular, em decorrência de evidências que demonstram a regeneração muscular de pacientes com DRC submetidos a um treino de resistência, indicando um processo de dano e reparação das fibras musculares. Os resultados obtidos através deste estudo demonstram que há melhora no recrutamento de fibras musculares, visto que houve a manutenção da força dos pacientes do GT. Porém houve dificuldades para obtenção de melhores resultados. Rosa (2017) descreve que a hipertrofia muscular em pacientes com DRC submetidos a HD ainda é controversa. Discute-se sobre a intensidade utilizada no momento do exercício, já que baixas intensidades e/ou ausência de sobrecarga não conseguem bons resultados. Fica evidente que a melhora obtida pelo treinamento resistido depende da carga, do volume e da intensidade de treino, além do aumento da sobrecarga de forma progressiva.

É importante salientar que os pacientes que constituíram o GT podem não ter obtido aumento da força muscular devido a diversos fatores, uma vez que há inúmeras complicações nesse tipo de população. Alguns fatores como a frequência de duas vezes na semana e a falta de força para realizar o movimento completo com a carga de 60% RM, devendo ser reduzida para que conseguissem realizá-lo, podem ter influenciado no resultado final. Isso se explica pelo fato de que o sistema musculoesquelético desses indivíduos está totalmente impactado por alterações na perfusão sanguínea, presença de anemia, mobilidade limitada, fadiga, intolerância a esforços, má nutrição, uremia, e o baixo grau de motivação dos pacientes, constituindo barreiras para o ganho de bons resultados (DE CASTRO, 2019; DE LIMA, 2013). Entretanto a perda de massa muscular está inteiramente ligada à redução da sobrevida desses pacientes, o que torna o exercício extremamente necessário (VALLE, 2017).

Visto que existiam pacientes com depressão dentro da amostra do estudo, demonstra-se que o paciente com insuficiência renal crônica sofre constantemente com o tratamento que realiza e suas consequências. Dessa forma, nem sempre os pacientes conseguiam realizar os exercícios, pois são inúmeras as instabilidades hemodinâmicas e psicológicas que a HD pode causar. Pacientes que realizam diálise sofrem perdas que vão muito além da função renal, como redução da função sexual, medo da morte, dependência do tratamento que demanda tempo, questões decorrentes de faltas ao trabalho que acabam levando ao desemprego, na maior parte das vezes, e isolamento social. Isso aumenta a prevalência de desordens psiquiátricas, sendo que 10 a 60% dos pacientes apresentam depressão (DE LIMA, 2013; FERRARINI, 2016).

Na pesquisa de Santos e Nakasu (2017), investigou-se a prevalência de depressão e estresse em 59 indivíduos que realizavam HD, onde foi possível verificar que até 34% da amostra apresentava tais sintomas, e embora não seja alta a prevalência, é evidente que há índices de depressão nesse tipo de população. É notável que sintomas como ansiedade estão muito presentes nesses pacientes, visto que precisam passar horas conectados a uma máquina. Questões como autoimagem e autoestima também se enquadram, inclusive pelo fato de que passam a utilizar uma fístula para realização da diálise (JESUS *et al.*, 2019).

Embora não tenha sido significativo o número de pacientes com depressão neste estudo, isso faz com que a adesão aos exercícios se mostre comprometida em decorrência dos sintomas depressivos apresentados por eles. Souza e Oliveira (2017) descrevem que a medida que a patologia se agrava, o sofrimento psíquico desses pacientes aumenta. Isso traz em pauta o efeito da DRC e do tratamento de HD na cognição desses pacientes. Souza (2016) se refere à associação entre o nível de atividade física e a função cognitiva de indivíduos que realizam HD. Em seu estudo, encontrou uma melhora no desempenho cognitivo de pacientes que realizavam exercício resistido, o que também foi possível observar neste estudo, já que o GT apresentou um melhor índice cognitivo quando comparado ao GC.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que, do ponto de vista estatístico, o protocolo de exercícios resistidos proposto não promoveu melhora na força muscular dos pacientes submetidos à HD. Todavia a força muscular foi mantida, o que é muito relevante. Percebe-se que são muitos os fatores que acabam influenciando nos resultados da pesquisa e na não adesão dos exercícios. Contudo acredita-se que os resultados foram muito positivos no grupo treinamento, pois apenas o fato de manter a força muscular no período de um ano já se mostra extremamente satisfatório, visto que através do grupo controle pôde-se observar o quanto esses pacientes podem perder força ao longo do tempo. Verificou-se, ainda, que o grupo controle apresentou um valor reduzido quando comparado ao grupo treinamento, indicando que devem ser realizados mais estudos sobre isso.

Sugere-se, assim, que sejam realizados mais protocolos compostos por exercícios resistidos em unidades de terapia renal, para que os pacientes renais crônicos possam receber todo o suporte necessário nesse momento, melhorando sua qualidade de vida, reduzindo as comorbidades e melhorando o psicológico desses pacientes.

REFERÊNCIAS

BECK, Aaron T. et al. Comparison of the Beck Depression Inventories-IA and -II in psychiatric outpatients. **Journal of Personality Assessment**, v. 67, p. 588-797, 1996.

BERTOLUCCI, Paulo H. F. et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivo Brasileiro de Neuropsiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

BOHANNON, Richard. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. **Journal Geriatrics Physical Therapy**, v. 31, n. 1, p. 3-10, 2008.

BÖHM, Josiane; MONTEIRO, Mariane B.; THOMÉ, Fernando S. Efeitos do exercício aeróbio durante a hemodiálise em pacientes com doença renal crônica: uma revisão da literatura. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.34, n.2, 189–194, 2012.

CARNEIRO, Ênio B. **Associação da qualidade de vida dos nefropatas crônicos com o tipo de acesso vascular para hemodiálise**. 2019. Dissertação (Mestrado em Cirurgia), Universidade Federal Do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Cirurgia, Manaus.

COSTA, Fabricyane G.; COUTINHO, Maria da P. de L.; SANTANA, Inayara O. Insuficiência renal crônica: representações sociais de pacientes com e sem depressão. **Psico - USF**, Bragança Paulista, v.19, n. 3, p.387-398, 2014.

CURY, Cecília M. **Associação entre excreção urinária de sódio e desfechos: falência renal e óbito em pacientes com doença renal crônica em tratamento não dialítico**. 2019. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu.

CROWE, Alexander V. *et al.* Markers of oxidative stress in the skeletal muscle of patients on haemodialysis. **Nephrologic Dialysis and Transplantation**, v.22, p.1177–1183, 2007.

CROWE, Emily; HALPIN, David; STEVENS, Paul Early identification and management of chronic kidney disease: summary of NICE guidance. **BMJ**, v.337, p.1530, 2008.

DAIBEM, Celio G. L. **Exercício físico resistido em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise: ensaio clínico randomizado controlado**. 2014. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Ciências e Tecnologia - FCT/UNESP, Presidente Prudente.

DE CASTRO, Antônio P. A. Treinamento resistido intradialítico: uma estratégia eficaz e de fácil execução. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.41, n.2, p.215-223, 2019.

DE LIMA, Fabiano F. *et al.* Avaliação funcional pré e pós-programa de exercício físico de pacientes em hemodiálise. **Medicina (Ribeirão Preto Online)**, v. 46, n. 1, p. 24-35, 2013.

DE OLIVEIRA, Camila M. *et al.* A importância do médico de atenção primária no rastreamento e diagnóstico precoce da doença renal crônica. **Revista de Ciências da Saúde**, v.9, n.2, p.3-8, 2019.

EXEL, Ana L. **Exercício resistido em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise: influência na força muscular, capacidade funcional e qualidade de vida.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2015

FERRARINI, Eduarda G. **Efeitos de um protocolo de exercício resistido para membros inferiores no período intradialítico: um estudo piloto.** 2016. TCC (Bacharelado). Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em fisioterapia, Araranguá.

JESUS, Nadaby M. *et al.* Qualidade de vida de indivíduos com doença renal crônica em tratamento dialítico. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.41, n.3, p.346-374, 2019.

KALTSATOU, Antonia *et al.* Uremic myopathy: is oxidative stress implicated in muscle dysfunction in uremia? **Frontiers in Physiology**, v.6, n.102, 2015.

KETTELER, Markus. *et al.* Executive summary of the 2017 KDIGO Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) Guideline Update: what's changed and why it matters. **Kidney International**, v.92, n.6, p.1558 -1558, 2017.

MACIEL, Aloízio P. **Avaliação da condição de saúde bucal e o impacto na qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica.** 2018. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, Bauru.

NASCIMENTO, Leilane C. de A.; COUTINHO, Érica B.; SILVA, Kelson N. G. da. Efetividade do exercício físico na insuficiência renal crônica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, n. 1, p. 231-239, 2012.

OLIVEIRA, Claudiany G. *et al.* Avaliação do impacto da insuficiência renal crônica na qualidade de vida de pacientes em hemodiálise. **Journal Health and Sci Institute**, v.33, n.2, p.151-5, 2015.

PINTO, Klinger R. D. **Obesidade como fator preditor para doença renal crônica: Revisão sistemática e metanálise.** 2019. Dissertação (Mestrado). Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre.

RAMOS, Jenniffer S. *et al.* Análise Comparativa dos Efeitos de um Programa de Exercícios para o Quadríceps em Pacientes durante a Hemodiálise. **Revista Científica Linkania Master**, v. 2, n. 2, 2012.

RIBEIRO, Ronaldo *et al.* Efeito do exercício resistido intradialítico em pacientes renais crônicos em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.35, n.1, p.13-19, 2013.

ROSA, Clara S. Da C. **Efeito do exercício resistido progressivo intradialítico em pacientes em hemodiálise.** Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2017.

SAKKAS, Giorgos K. *et al.* Atrophy of non-locomotor muscle in patients with end-stage renal failure. **Nephrology Dialysis and Transplantation**, v.18, p.2074–2081, 2003.

SANTOS, Ana C. M.; NAKASU, Maria V. P. Prevalência de sintomas de estresse e depressão em pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise em um hospital escola do sul de Minas Gerais. **Revista Ciências em Saúde**, v.7, n.2, p. 16-22, 2017.

SILVEIRA, Marcelo A. D. **Efeitos da própolis verde brasileira sobre a proteinúria e função renal em pacientes com doença renal crônica**: um estudo clínico randomizado, duplo-cego, placebo-controlado. 2019. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SOUZA, Fernanda T. Z. de; OLIVEIRA, Jena H. A. de. Sintomas depressivos e ansiosos no paciente renal crônico em tratamento conservador. **Revista Psicologia e Saúde**, v.9, n.3, p. 17-31, 2017.

SOUZA, Giovana D. **Efeito do treinamento intradialítico resistido e aeróbio sobre a função cognitiva e capacidade funcional de paciente em hemodiálise**: estudo controlado. 2016. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina Botucatu – UNESP, Botucatu.

THOMÉ, Fernando S. *et al.* Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2017. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.41, n.2, p.208-214, 2019.

VALLE, Fernando. M. Do. **Efeitos do treinamento resistido no nível de atividade física diária, na força muscular e na capacidade funcional em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise**. 2017. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

WEBSTER, Angela. C. *et al.* Chronic Kidney Disease. **The Lancet**, v.389, n.10075, p.1238–1252, 2017.