



Saúde & Transformação Social

Health & Social Change



Experiências Transformadoras

Programa de reabilitação físico funcional para pacientes em hemodiálise

Functional physical rehabilitation program for hemodialysis patients

Rodrigo de Rosso Krug¹
 Moane Marchesan Krug²
 Kalina Durigon Keller¹
 Graziela Valle Nicolodi¹
 Giovanni Sturmer³
 Fabiana de Cássia Romanha Sturmer³
 Eliane Roseli Winkelmann²
 Paulo Ricardo Moreira¹

¹ Universidade de Cruz Alta

² Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

³ Universidade Federal de Santa Maria

Resumo: Introdução: A doença renal crônica (DRC) vem aumentando sua incidência e na fase mais avançada necessita de terapia renal substitutiva (TRS), onde se destaca a hemodiálise (HD) como a mais utilizada. Na HD os pacientes apresentam diversos problemas dentre eles a redução da capacidade funcional. A reabilitação baseada em exercícios físicos traz vários benefícios, porém, estes protocolos de exercícios são poucos difundidos nos serviços. Objetivo: Descrever o programa de reabilitação físico funcional com atuação interdisciplinar e seu processo de avaliação para pacientes em HD. O programa: Ocorre durante as primeiras duas horas da HD, duas/três vezes semanais e é dividido em dois grupos. O programa da Educação Física (grupo 1) tem duração de 20 a 70 minutos e consiste em alongamento ativo, aquecimento (3 minutos) e treinamento aeróbio em cicloergômetro (duração: 10 a 45 minutos; intensidade: 3/4 pela escala de Borg adaptada), treinamento contra resistência (para todos os grandes grupos musculares, carga de 0,5 a 1 kg, séries/repetições de 3/15) e alongamento. O Programa da Fisioterapia (grupo 2) tem aproximadamente a mesma duração de tempo, consiste em alongamentos passivos, exercícios resistidos (para todos os grandes grupos musculares com carga de 30% da resistência máxima avaliada-1RM), treinamento aeróbico (intensidade de 55% da frequência cardíaca de reserva durante 10/20 minutos) e exercícios respiratórios. Conclusão: Este artigo traz uma proposta de um programa de reabilitação física multiprofissional com atuação do fisioterapeuta e do profissional de Educação Física durante a HD e podendo ser um modelo facilmente adotado em outros serviços de HD.

Palavras-chaves: Diálise Renal; Nefropatias; Fisioterapia; Educação Física e Treinamento; Exercício Físico; Saúde.

Abstract: Introduction: Chronic kidney disease (CKD) being increasing its incidence and in the most advanced phase requires renal replacement therapy (RRT), where is stands out the hemodialysis (HD) is the most frequently used. In HD the patients present several problems among them the reduction of functional capacity. The rehabilitation based on physical exercises brings several benefits, however, these exercise protocols are few disseminated in the services. Objective: To describe the functional physical rehabilitation program with an interdisciplinary approach and its evaluation process for HD patients. The program: Occurs during the first two hours of HD, two/three times weekly and is divided into two groups. The physical education program (group 1) it lasts from 20 to 70 minutes and consists of active stretching, warm-up (3 minutes) and aerobic training on a cycle ergometer (duration: 10 to 45 minutes, intensity: 3/4 by the adapted Borg scale), resistance training (for all major muscle groups, load of 0.5 to 1 kg, series/repetitions of 3/15) and stretching. The Physiotherapy Program (group 2) has approximately the same duration of time, consists of passive stretching, resisted exercises (for all the large muscle groups with 30% load of the maximum evaluated strength-1RM), aerobic training (intensity of 55% of reserve heart rate for 10/20 minutes) and breathing exercises. Conclusion: This article presents a proposal of a multiprofessional physical rehabilitation program with physiotherapist and Physical Education professional during HD and can be a model easily adopted in other HD services.

Keywords: Renal dialysis; Kidney diseases; Physical Therapy Specialty; Physical Education and Training; Physical exercise; Health.

1. Introdução

Atualmente a insuficiência renal crônica (IRC) é considerada uma epidemia e vem aumentando em grandes proporções em todo o mundo. No Brasil os números já atingem 596 pessoas por milhão da população.¹ A IRC pode ser definida como a perda lenta, progressiva e irreversível da função renal² decorrente da incapacidade de manter a homeostase interna, refletindo na diminuição da Taxa de Filtração Glomerular (TFG).³

Seus principais fatores de risco são a presença de diabetes mellitus e da hipertensão arterial, sendo que o controle destas patologias tem grande impacto na velocidade de progressão da doença renal.¹ As glomerulopatias, doenças policísticas, e as infecções sistêmicas e urinárias repetidas são mencionados como fatores responsáveis por danos às estruturas renais.⁴ Já como fatores de risco modificáveis são identificados o alcoolismo, tabagismo, sedentarismo e a obesidade, que aumentam significativamente a chance de desenvolver ou agravar a doença renal crônica⁵.

A doença renal crônica é dividida em cinco estágios que progridem conforme a filtração glomerular. As alterações clínicas e laboratoriais da IRC são mínimas nas fases iniciais, porém, conforme progride a lesão renal, a pessoa passa a ter problemas metabólicos do estado urêmico, atingindo diversos sistemas do corpo humano tais como o cardiovascular, respiratório, nervoso, musculoesquelético, gastrointestinal, endócrino, imune e hematopoiético.⁶

Na fase mais avançada da doença (estágio 5) devido ao organismo não conseguir manter o equilíbrio do meio interno a pessoa necessita de uma terapia renal substitutiva (TRS) para manter a normalidade do organismo e dentre as diversas formas de tratamento a mais utilizada é a hemodiálise (HD). Esta TRS é feita por mais de 92 mil pessoas no Brasil.¹

Pessoas em HD podem ter suas atividades cotidianas diminuídas, miopatia, má nutrição,⁷ diminuição dos níveis de atividade física,⁹ consequentemente pior condicionamento físico, baixa capacidade funcional¹⁰ e pior qualidade de vida^{8,9}.

Neste sentido, evidencia-se a importância destas pessoas participarem de programas de reabilitação baseados em exercícios físicos, pois este comportamento pode melhorar as variáveis bioquímicas, reduzir a fadiga⁶, aumentar o nível de atividade física¹⁰ a aptidão física, a capacidade funcional, a disposição, diminuir as câimbras,⁹ melhorar a autoestima, aumentar a socialização, o bem estar e o humor¹¹ e principalmente melhorar a percepção de qualidade de vida^{8,9}.

Assim, o objetivo deste estudo foi Descrever o programa de reabilitação físico funcional com atuação interdisciplinar e seu processo de avaliação para pacientes em HD da Clínica Renal do Hospital São Vicente de Paula/Cruz Alta/Brasil.

2. O programa de reabilitação física funcional multiprofissional intradialítico

O programa de reabilitação ocorre durante as primeiras duas horas da HD tendo em vista que após esse tempo as pessoas apresentam redução na pressão arterial e no débito cardíaco, inibindo a capacidade do exercício físico¹².

Além disso, o programa é dividido em dois grupos: Grupo 1 – treinamento da Educação Física e Grupo 2 – treinamento da fisioterapia. Os mesmos ocorrem nos seguintes turnos e horários detalhados no Quadro 1. Ambos os grupos ocorrem durante as sessões de HD.

Quadro 1. Horário de funcionamento do programa de reabilitação físico/funcional da clínica renal do Hospital São Vicente de Paula de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil, 2018.

Horários	Dia da semana	Programa de reabilitação
11:00	Terça e quinta	Fisioterapia
11:00	Segunda, quarta e sexta	Educação Física
13:00	Terça e quinta	Fisioterapia
13:00	Segunda, quarta e sexta	Educação Física
14:00	Terça e quinta	Fisioterapia
14:00	Segunda, quarta e sexta	Educação Física

De acordo com o estudo de revisão sistemática de Krug et al.¹³ a prescrição de exercício físico para pacientes em HD deve ser planejada respeitando a individualidade biológica do paciente, considerando a intensidade, frequência e duração. Nos estudos selecionados pelos pesquisadores evidenciou-se que os programas que contemplam exercícios aeróbios e contra resistência na mesma sessão parecem ser os mais apropriados para estes pacientes.

2.1 Programa da Educação Física (Grupo 1)

O programa da Educação Física ocorre três vezes por semana com duração de 20 a 70 minutos e é baseado no protocolo de Marchesan e Rombaldi¹⁴ que consiste na seguinte sequência: alongamento, aquecimento no cicloergômetro, treinamento aeróbio, treinamento contra resistência e relaxamento (Figura 1).

Figura 1. Descrição da prescrição dos exercícios realizados no programa.



Legenda: EB= Escala de Borg; FC= Frequência cardíaca.

Fonte: Marchesan e Rombaldi¹⁴.

O alongamento ativo é realizado nos membros inferiores, superiores e tronco, antes de o paciente entrar na sessão de HD. É indicado permanecer em posição estática durante o tempo pré-determinado de 30 segundos.

Após, o aquecimento (três minutos) é realizado na bicicleta estacionária, sentado na poltrona onde é realizada a HD. O treinamento aeróbio é desenvolvido logo em seguida, com duração inicial de 20 minutos, com prescrição e controle por meio da frequência cardíaca (FC), utilizando a zona alvo de 60 a 70% da FC máxima. Para os pacientes que fazem uso de betabloqueadores, a Escala de Borg Modificada (início: 3 = moderada) é utilizada como parâmetro de intensidade.

Logo após é realizado os exercícios contra resistência que tem sua carga e volume aumentados gradativamente e são realizados sentados na poltrona onde ocorre a HD.

O protocolo de treinamento do grupo 1 finaliza com um relaxamento por meio de um alongamento passivo para membros inferiores e para o braço contrário ao da fistula.

2.2 Programa da Fisioterapia (Grupo 2)

O programa da Fisioterapia duas vezes por semana com duração de 30 a 60 minutos, consistindo na seguinte sequência: alongamento, treinamento contra resistência, treinamento aeróbio, treinamento contra resistência e exercícios respiratórios (Quadro 2).

Quadro 2: Descrição do Protocolo de Treinamento Fisioterapêutico.

PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO:		
EXERCÍCIO	EXECUÇÃO	SÉRIES/REP.
Alongamento passivo de cadeia posterior	Realizar flexão passiva dos MMII; flexão do quadril com joelho estendido + dorsiflexão de tornozelo.	2 x 15 segundos bilateral
Fortalecimento: planti + dorsiflexão do tornozelo com faixa elástica	Solicitar ao paciente que realize a plantiflexão, dorsiflexão e circundação do tornozelo associado a flexão e extensão dos dedos dos MMII.	3 x 10
Fortalecimento de bíceps braquial (paciente sempre na posição sentado)	Exercícios ativos de flexão de braço com halter de acordo com a força máxima de exercícios de cada paciente no MS contralateral a fistula (trabalhar com 30% do peso total)	3 x 10
Fortalecimento de flexores do ombro	Pedir para o paciente realizar a flexão do ombro em pé ou sentado, com o peso de acordo com a força máxima do exercício de cada paciente (trabalhar com 30% do peso total).	3 x 10
Fortalecimento dos abdutores do ombro	Pedir para o paciente realizar a abdução do ombro em pé, com peso de acordo com a força máxima de exercício de cada paciente (trabalhar 30 % do peso total)	3 x 10
Exercício aeróbico	No ciclo ergômetro ou pode ser substituído pelo exercício de bicicleta no ar, paciente coloca MMII elevados, enquanto fica deitado na poltrona e realiza movimentos de pedaladas no ar.	Em torno de 20 minutos ou conforme fadiga.
Dissociação de cintura pélvica	Em DD solicite que o paciente flexione os MMII, deixando o troco ereto girando o quadril para a direita e logo após para a esquerda, mantendo a posição por 10 segundos de cada lado.	3 x 10
Ponte, para fortalecimento de glúteos, isquiotibiais e paravertebrais.	Exercício ativo de ponte, em DD, joelhos flexionados e pés apoiados, MS (sem fistula), posicionado ao lado do corpo, ombros e pescoço relaxados, joelhos e pés parelhos, em seguida peça para o paciente elevar o quadril. Melhora a flexibilidade, força e funcionalidade da coluna.	3 x 5 intervalos de 30 segundos.
Fortalecimento de iliopsoas + quadríceps	Paciente sentado realiza a elevação do MI com o joelho estendido, com caneleiras de peso de acordo com a força máxima de exercício de cada paciente (trabalhar com 30% do peso total).	3 x 10 bilateral
Fortalecimento dos adutores do quadril	Paciente em pé realiza a abdução do MI, com caneleiras de peso de acordo com a força máxima de exercício de cada paciente (trabalhar com 30% do peso total).	3 x 10 bilateral
Fortalecimento de quadríceps	Exercício isométrico. Paciente sentado com toalha ou bola pequena abaixo do joelho, pedir para o paciente realizar a contração 10 segundos (bilateral).	6 x 10 segundos de contração muscular
Exercícios respiratórios	Respiron, respiração diafragmática, inspiração fracionada com apneia (3 tempos).	6x cada

O alongamento é realizado de forma passiva pelo fisioterapeuta, mantendo o estiramento muscular em torno de 30 a 40 segundos da musculatura de membros inferiores.

O treinamento contra resistência é dosado através do teste de 1 repetição máxima (1RM), sendo utilizada a carga de 30% do teste durante o treinamento.

O exercício aeróbico é realizado através do cicloergômetro, controlado por meio da FC, utilizando a intensidade de 55% da FC máxima calculada através da fórmula de Karvonen, Kentala e Mustala¹⁵. Para os pacientes que fazem uso de betabloqueadores, a Escala de Borg Modificada (início: 3 = moderada) é utilizada como parâmetro de intensidade.

Por fim, os exercícios e incentivadores respiratórios utilizados, têm como foco a expansão pulmonar.

2.3 Instrumentos de avaliação

Os instrumentos de avaliação utilizados no programa de reabilitação físico/funcional são aplicados individualmente pelos pesquisadores e pelos bolsistas e voluntários dos cursos de Fisioterapia e bacharelado em Educação Física da Universidade de Cruz Alta nos meses de março e dezembro e são os seguintes:

- Prontuário de reabilitação cardiometabólica: Estão contidas informações referentes ao tempo de hemodiálise, idade, peso, altura, profissão, doenças associadas, resultados dos testes avaliados e anotações sobre todos os dias de treinamento.
- Teste de seis minutos de caminhada (TC6), para avaliar a capacidade funcional. Os pacientes serão instruídos a caminhar o mais rápido possível pelo tempo de seis minutos, verificando a distância percorrida nesse tempo;¹⁶
- Dinamometria para avaliar força de preensão manual. Pacientes sentadas com o braço dominante estendidos e antebraço em rotação neutra. A pegada do dinamômetro será ajustada individualmente, de acordo com o tamanho das mãos de forma que a haste mais próxima do corpo do dinamômetro estivesse posicionada sobre as segundas falanges dos dedos: indicador, médio e anular. O teste será realizado em três tentativas. O período de recuperação entre as medidas será de um minuto. A melhor marca das três tentativas será utilizada como medida;¹⁷
- Teste de sentar e levantar (TSL), para avaliar a resistência muscular localizada (RML) de membros inferiores (MI). O paciente permaneceu sentado em uma cadeira com 45 cm de altura, com as costas eretas, os pés apoiados no solo e afastados na largura dos ombros. Os mesmos levantaram e sentaram durante 30 segundos, sendo registrado o número máximo de repetições;¹⁸
- Teste de sentar e alcançar para avaliar a flexibilidade. O teste é realizado com banco de Wells e Dillon, da marca cardiomed, com precisão de 0,1 cm que é posicionado no solo e apoiado na parede, permitindo que o sujeito, ao sentar com as pernas estendidas, apoiasse os pés na madeira da caixa. Os avaliados permanecem sentados, com os pés descalços, apoiados na caixa, sem flexionar os joelhos e devem inclinar-se para frente, com as palmas das mãos para baixo e paralelas, até o máximo de sua flexão. A distância máxima alcançada em três tentativas é registrada em centímetros, como medida de flexibilidade;¹⁹
- Antropometria – avaliadas as circunferências de membros superiores demarcando 10 e 15 centímetros acima dos cotovelos, membros inferiores 10 e 15 centímetros acima dos joelhos e circunferência abdominal ao nível do umbigo;²⁰
- Questionário Brasileiro de Avaliação Funcional Multidimensional (BOMFAQ/OARS), que avalia a incapacidade funcional ou a realização de atividades de vida diária validado para o Brasil. É composto de 15 questões sobre atividades da vida diária para avaliar a capacidade funcional;²¹

- O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) – forma longa, semana normal, adaptado para idosos, que avalia o nível de atividade física dos idosos. Esse é um instrumento que permite estimar o dispêndio energético semanal de atividades físicas relacionadas com trabalho, lazer, transportes, tarefas domésticas, e na posição sentada (tempo sedentário), com intensidade moderada ou vigorosa, durante 10 minutos contínuos, numa semana normal;²²
- Mini Exame de Estado Mental (MEEM), que avalia a capacidade cognitiva. No Brasil, este questionário foi traduzido e validado por Bertolucci *et al.*²³, sendo previamente utilizado em estudos populacionais com idosos e contendo 30 perguntas sobre orientação temporal e espacial, memória de fixação, evocação, atenção, cálculo, e linguagem;
- Questionário de Edmonton Frail Scale – questionário utilizado para avaliação da fragilidade permitindo classificá-la em graus de severidade entre leve, moderada e severa;²⁴
- Questionário Kidney Disease Quality of Life Short Form (KDQOL-SF), para avaliar a qualidade de vida. Este instrumento é específico para pacientes que estão em TRS e é válido para o Brasil;²⁵
- Inventário de Depressão de Beck (BDI-II) – Permite a identificação e categorização do transtorno depressivo, contém 21 questões onde a cada resposta é atribuído um valor de 0-3. As categorias são: depressão mínima (0-13), depressão leve (14-19), depressão moderada (20-28) e depressão severa (29-63);²⁶ e,
- Força Muscular Respiratória - Para avaliação da força muscular inspiratória e expiratória são utilizadas, respectivamente, as mensurações da pressão inspiratória máxima (P_Imax) e da pressão expiratória máxima (P_Emax).²⁷ O circuito para medida é composto por um manovacuômetro analógico – MV120 (Globalmed, Porto Alegre, Brasil) com amplitude de escala de 300 cmH₂O acoplado a um bucal. A P_Imax é determinada, partindo do volume residual, pela inspiração profunda contra o circuito ocluído e a P_Emax é obtida, partindo da capacidade pulmonar total, pela expiração forçada contra o bocal do aparelho. Para análise dos resultados são considerados os valores absolutos e em percentual do predito pelas equações propostas por Neder *et al.*²⁸
- Espirometria - A espirometria é realizada através do aparelho portátil MlcroQuark da Cosmed, com o paciente na posição sentada, com bucais descartáveis e de uso individual, com clipe nasal, conforme as recomendações das Diretrizes para Testes de Função Pulmonar.²⁹
- Percepção dos pacientes sobre os benefícios do Programa para sua saúde e reabilitação.

3. Considerações finais

Este artigo traz uma proposta de um programa de reabilitação física multiprofissional com atuação do fisioterapeuta e do profissional de Educação Física durante a HD, podendo ser um modelo facilmente adotado em outros serviços de tratamento hemodialítico. Embora a literatura tenha descrito os efeitos benéficos que o exercício possui na reabilitação de diferentes tipos de patologias, assim como na parte preventiva, o mesmo ainda é pouco difundido em pacientes com DRC. Várias publicações ao longo dos anos mostram efeitos benéficos deste a melhora da capacidade funcional, qualidade de vida, diminuição de ansiedade e depressão, dentre outros e que leva a melhora da motivação, autocuidado e adesão aos tratamentos propostos. Nestes tipos de pacientes os efeitos benéficos dos exercícios físicos são evidenciados em períodos dialíticos e intradialíticos. A prática de rotina com instituição de exercícios em período durante a HD é ainda mais escassa. Portanto, a instituição e divulgação de protocolos são importantes para a disseminação destas práticas e ainda mais no sentido que elas são possíveis e factíveis de se

implantarem em serviços de HD. Neste sentido, este estudo mostra justamente esta interface e apresenta a proposta que pode ser facilmente difundida pelos profissionais, de acordo com a realidade da região em que se apresenta. Sendo assim, é uma prática profissional que pode ser instituída pelos membros da equipe de HD e pode contribuir com a melhora e reabilitação dos pacientes com DRC.

4. Referências Bibliográficas

1. Sesso R, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. 2017 report of the Brazilian dialysis censos. *J Bras Nefrol* 2017; 39(3):261-266.
2. Pereira ERS, Pereira AC, Andrade GB, Naghettini AV, Pinto FKMS, Batista SR et al., Prevalência de doença renal crônica em adultos atendidos na Estratégia de Saúde da Família. *J Bras Nefrol* 2016; 38(1):22-30
3. Riella MC. Princípios de Nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara; 2010.
4. Ammirati A. Fisiopatologia da doença renal crônica. In: Cuppari L, Avesani C, Kaminura M.. *Nutrição na Doença Renal Crônica*. 1. Ed. São Paulo. Editora Manole. 2013. p 15-30
5. Naghettini AV, Pereira ERS, Leão GT, Rocha MS, Batista SRR, Marques SM.. Fatores de risco modificáveis para doença renal crônica na Estratégia de Saúde da Família. *Rev Ciên Méd* 2017; 25(3):99-106.
6. Dino BD, Campos R. Insuficiência Renal Crônica e suas implicações para sistemas metabólicos. *UNIANDRADE* 2018; 18(3):149-156.
7. Moreira PR, Barros E. Bases fisiopatológicas da miopatia urêmica na IRC. *J Bras Nefrol* 2000; 22(1):31-34.
8. Daltrozo MA, Krug MR, Marchesan M, Krug RR, Moreira PR, Borges DO. Relação do nível de atividade física com o índice de depressão e a qualidade de vida de pacientes com insuficiência renal crônica. *ACM arq. Catarin. Med* 2014; 43(2):17-22
9. Marchesan M, Krug RR, Silva JRLC, Barbosa AR, Rombaldi AJ. Physical exercise modifies the functional capacity of elderly patients on hemodialysis. *Fisioter mov.* 2016; 29(2):351-359.
10. Amaral-Figueroa MI. Physical activity in end-stage renal disease patients: a pilot project in Puerto Rico. *J of the University of Puerto Rico Med Scie* 2014; 33(2):74-79.
11. Peres CPA, Delfino VDA, Peres LA, Kovelis D, Brunetto AF. Efeitos de um programa de exercícios físicos em pacientes com doença renal crônica terminal em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2009; 31(2):105-113.
12. Moore GE, Painter PL, Brinker KR, Stray-Gundersen J, Mitchel JH. Cardiovascular response to submaximal stationary cycling during hemodialysis. *J Kidney Dis* 1998;31: 631-637.
13. Krug RR, Kupske JW, Frantz TF, Marchesan Júnior M, Marchesan M, Moreira PR. Recomendações de exercício físico para pacientes em hemodiálise. *Querubim* 2019; 37(6): 135-141.
14. Marchesan M, Rombaldi AJ. Programa de exercícios físicos para o doente renal crônico em hemodiálise. *Rev Bras Ativ Fís e Saúde* 2012; 17:75-8.
15. Karvonen JJ, Kentala E, Mustala O. The effects of training on heart rate: a "longitudinal" study. *Ann Med Exp Biol Fenn.* 1957; 35: 307-15.
16. American Thoracic Society. Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Crit Care Med* 2006, 166(1):111-117.
17. Bohannon R. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. *J Geriatric Phys Ther* 2008; 31(1):3-10.
18. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport* 1999; 2(70):113-119.
19. Wells KF, Dillon EK. The sit and reach: a test of back leg flexibility. *Research quarterly.* 1952;23.
20. Petroski EL. *Antropometria: técnicas e padronizações*. Porto Alegre: Pallotti, 1999.
21. Ramos LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso. *Cad Saúde Pública* 2003; 19(3):793-798.

22. Mazo GZ, Benedetti TRB. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. *Rev Bras Cinean Desemp Hum* 2010; 12(6):480-484.
23. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Bras Neuro* 1994; 52(1):1-7.
24. Perna S, Francis MD, Bologna C. Performance of Edmonton Frail Scale on frailty assessment: its association with multi-dimensional geriatric conditions assessed with specific screening tools. *BMC Geriatrics* 2017; 17(1):1.
25. Duarte OS, Miyazaki MCOS, Ciconelli RM, Sesso R. Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL-SF). *Rev Assoc Med Bras* 2003;49:375-81.
26. Beck AT, Steer RA, Ball R, Ranieri WF. Comparison of the Beck Depression Inventories-IA and -II in psychiatric outpatients. *J Pers Assess* 1996; 67:588-797.
27. Nava S, Ambrosino N, Crotti P, Fracchia C, Pampulla C. Recruitment of some respiratory muscles during three maximal inspiratory manoeuvres. *Thorax* 1993; 48(7): 702-707.
28. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Bras J Med Biol Res* 1999; 32(6):719-27.
29. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Espirometria. *J Pneumol.* 2002; 28(Supl 3):1-82.

Artigo Recebido: 03.06.2019

Aprovado para publicação: 11.04.2020

Rodrigo de Rosso Krug

Universidade de Cruz Alta.

Rodovia Municipal Jacob dela Méa, km 65, Parada Benito. 98005-972 – Cruz Alta, RS - Brasil

Telefone: (55) 3321 1500

Email: rkrug@unicruz.edu.br
