



## Nível de atividade física e desempenho no teste ergométrico em pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador: estudo transversal

### *The importance of personal trainer in the motivational aspect for health and well-being in the bodybuilding practice*

Karina Vilela dos Santos<sup>1</sup>, Amanda de Oliveira Freire Barros<sup>1</sup>, Helga Cecília Muniz de Souza<sup>2</sup>,  
Patrícia Érika de Melo Marinho<sup>2</sup>

1 - Programa de Residência Multiprofissional Integrada em Saúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife, PE, Brasil.

2 - Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, Recife, PE, Brasil

#### RESUMO

**Introdução:** a doença renal crônica (DRC), associada ao sedentarismo, predispõe à mortalidade cardiovascular. **Objetivo:** avaliar o nível de atividade física e desempenho no teste ergométrico (TE) em adultos com DRC em tratamento conservador. **Método:** estudo transversal, com 14 participantes, avaliados conforme nível de atividade física (Questionário Internacional de Atividade Física) e desempenho no TE. **Resultados:** 78,6% dos participantes foram ativos, no TE, 64,3% superaram os valores previstos do equivalente metabólico (MET) e 85,7% obtiveram comportamento fisiológico normal da frequência cardíaca frente ao esforço. A classe funcional I da New York Heart Association predominou e 21,4% apresentaram aptidão física fraca e regular conforme a American Heart Association. **Conclusão:** a maioria dos participantes apresentaram bom nível de atividade física e bom desempenho no teste de esforço, no entanto uma pequena parcela apresentou fraco desempenho funcional e sedentarismo ainda nesses estágios da DRC. Testes de esforço máximo e/ou submáximo poderiam ser realizados nesses estágios como forma de rastrear o comprometimento da função cardiovascular, a qual constitui a principal causa de morte nessa população.

patricia.marinho@ufpe.br

#### **Palavras-chave:**

*Exercício; Teste de esforço; Insuficiência renal crônica; Comportamento sedentário.*

#### ABSTRACT

**Introduction:** chronic kidney disease (CKD) predisposes individuals to cardiovascular disease when associated with physical inactivity. **Objective:** to evaluate physical activity level and maximal exercise testing (ET) performance in adults with CKD undergoing conservative treatment. **Method:** fourteen participants were involved in this cross-sectional study and were assessed according to the physical activity level (International Physical Activity Questionnaire) and performance on ET. **Results:** 78.6% of the participants were considered active, 64.3% exceeded the predicted values for the metabolic equivalent of task (MET) and 85.7% kept the heart rate physiological behavior. The New York Heart Association functional class I predominated and 21.4% had poor and regular physical fitness according to the American Heart Association. **Conclusion:** most of the participants had a good level

#### **Keywords:**

*Exercise; Exercise test; Chronic kidney failure; Sedentary behavior.*



## INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) tornou-se um problema de saúde pública a nível mundial, com alta morbimortalidade, gerando forte impacto socioeconômico relacionado a despesas diretas e indiretas, ultrapassando inclusive aquelas atribuídas a outras doenças crônicas não transmissíveis.<sup>1</sup>

Dentre os principais fatores de risco associados à DRC, estão a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o diabetes mellitus (DM), seguidos de história familiar de doença renal, dislipidemia (DLP), sedentarismo, obesidade e tabagismo.<sup>2-6</sup> A DRC constitui fator de risco independente para o desenvolvimento de doença cardiovascular (DCV), elevando o risco de mortalidade em 5% à medida que o estadiamento da doença renal progride.<sup>4</sup>

O risco cardiovascular em pacientes com DRC está presente desde as fases iniciais da doença<sup>2</sup> além do baixo nível de atividade física à medida em que progridem na gravidade da DRC.<sup>5,7</sup> Essa condição, aliada ao sedentarismo, contribui para o aumento de morbimortalidade cardiovascular.<sup>4</sup> Assim, considerando que pacientes com DRC apresentam menores níveis de atividade física e baixa tolerância aos exercícios decorrente da baixa capacidade funcional, é esperado encontrar fadiga, cansaço e redução de força muscular,<sup>4,8,9</sup> comprometendo a capacidade para exercícios.<sup>7</sup>

O elevado risco de mortalidade cardiovascular associado à DRC interfere diretamente no acompanhamento clínico desses indivíduos, partindo do diagnóstico precoce e acompanhamento no tratamento conservador, com medidas para preservar a taxa de filtração glomerular e retardar a progressão da doença e suas complicações.<sup>2,3,5,10,11</sup> A avaliação cardiovascular por teste de esforço é indicado para acompanhamento de pacientes com DRC assintomáticos e candidatos ao transplante renal, embora esse teste seja frequentemente limitado pela incapacidade do paciente alcançar cargas elevadas de esforço durante a sua realização ou ainda, por apresentarem anormalidades eletrocardiográficas que limitariam a capacidade de detectar mudanças no segmento S-T durante o exercício.<sup>12</sup>

Programas de reabilitação renal mostram melhoria nas capacidades funcional e de exercício em adultos com DRC, tanto em tratamento conservador quanto em terapia renal substitutiva (TRS),<sup>7,13</sup> de forma que a avaliação quanto a presença de doença

cardiovascular prévia a participação nesses programas se faz necessária.<sup>12</sup> Nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde, o Ministério da Saúde, bem como as Diretrizes sobre doença renal crônica da Sociedade Internacional de Nefrologia (*KDIGO-Kidney Disease: Improving Global Outcomes*) propõem a promoção de atividade física compatível com a saúde cardiovascular e a tolerância ao esforço desta população, além de ressaltar a importância de uma equipe multidisciplinar para estimular a manutenção de hábitos de vida saudáveis visando a sobrevida destes indivíduos.<sup>1,3,4,11</sup>

Embora tenhamos encontrado evidências sobre os benefícios da atividade física nessa população,<sup>6,7,13</sup> não foram encontrados estudos que tivessem avaliado a aptidão cardiovascular por meio do teste ergométrico (TE) desses pacientes no estágio conservador do tratamento,<sup>15-17</sup> a fim de que esses resultados possam guiar a prescrição de exercícios de forma segura para esses pacientes.

Diante do exposto, considerando a relevância dos riscos cardiovasculares impostos, o objetivo deste estudo foi avaliar o nível de atividade física e o desempenho no teste ergométrico (TE) dos pacientes com DRC em tratamento conservador, acompanhados pelo serviço de Nefrologia de um Hospital Universitário de Recife/PE.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de delineamento transversal, de natureza descritiva e abordagem quantitativa, realizado no Ambulatório de Nefrologia de um hospital universitário de Recife-PE, onde a amostra foi recrutada por conveniência, composta por pacientes com DRC nos estágios III a V não-dialítico, em acompanhamento pelo serviço de Nefrologia da instituição. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa da própria instituição, conforme parecer de número: 3.209.595, e seguiu as recomendações da resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/2012.

Foram incluídos no estudo pacientes com diagnóstico de DRC nos estágios III a V não-dialítico (Kirsztajn et al., 2014), de ambos os sexos, na faixa etária de 30 a 70 anos, que realizaram previamente o exame de TE na instituição e cujos resultados encontravam-se anexados em prontuário, e excluídos gestantes e obesos (IMC  $\geq$  35kg/m<sup>2</sup>), pacientes com alguma deficiência cognitiva, visual ou auditiva que os impedisse de responder aos questionários propostos.

Inicialmente os dados clínicos mais recentes no momento da entrevista foram coletados por meio dos registros de prontuário, e registrados [idade (anos), sexo, doença de base, comorbidades, tempo de diagnóstico da DRC (em meses), Taxa de Filtração Glomerular (TFG), estadiamento da DRC, Índice de Massa Corpórea (IMC, em Kg/m<sup>2</sup>) e medicamentos em uso].

### Avaliação do nível de atividade física

Foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), em sua versão curta, sob forma de aplicação por entrevista direta. Esse questionário avalia de forma recordatória e estimada, o tempo gasto semanalmente com atividades físicas, de intensidades leve, moderada e vigorosa, realizadas no cotidiano<sup>10</sup>. Para a análise dos resultados do IPAQ foi adotada uma classificação simplificada de acordo com o estudo de Araújo Filho et al, onde os pacientes foram classificados em “ativos” (para as categorias muito ativo e ativo) ou “sedentários” (para as categorias irregularmente ativo e sedentário).<sup>8</sup>

### Desempenho no teste ergométrico

Os TE foram realizados por um médico cardiologista habilitado do setor, que realizou os exames a partir do protocolo em rampa, em esteira (Centrium 300, Micromed, Brasil, através do software ErgoPC Elite, conectado a um eletrocardiógrafo da marca Micromed, Brasil) e de acordo com a III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico.<sup>17</sup>

O protocolo de rampa se caracterizou pelo aumento da inclinação e da velocidade em um intervalo entre 8 a 12 minutos, até que o paciente alcançasse a exaustão.<sup>18</sup> Os dados [pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) e o eletrocardiograma (ECG) de 13 variações simultâneas] foram coletados em repouso (deitado, em posição ortostática e em hiperpneia), durante o exercício (a cada 2 minutos) e após a finalização do teste (nos 1º, 2º, 4º e 6º minutos).

As variáveis consideradas para análise no presente estudo foram: frequência cardíaca (FC), frequência cardíaca máxima (FC<sub>máx</sub>), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial sistólica máxima (PAS<sub>máx</sub>), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial diastólica máxima (PAD<sub>máx</sub>); equivalente metabólico (MET) previsto e avaliado, consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2máx</sub>), comportamento

do traçado eletrocardiográfico (ECG) e tempo de realização do TE. Além desses dados, a partir dos valores de MET previsto e avaliado foi obtida sua porcentagem (MET%<sub>previsto</sub>).

Os pacientes foram classificados de acordo com a classe funcional proposta pela *New York Heart Association* (NYHA) estratificando os indivíduos em quatro classes: I - assintomático, com limitação aos esforços semelhante à esperada para indivíduos normais; II - sintomas leves, as atividades físicas habituais causam sintomas, limitação leve; III - sintomas moderados, desencadeado por atividades físicas menos intensas que as habituais, com limitação importante, porém confortável no repouso e IV - sintomas graves até mesmo em repouso, com incapacidade para realizar qualquer atividade sem apresentar desconforto.<sup>19</sup>

Quanto a aptidão física, os participantes foram classificados de acordo com a *American Heart Association* (AHA) registrada pelo TE em prontuário em cinco grupos: muito fraca (< 50% da média), fraca (50-80%), regular (80-95%), boa (95-105%) e excelente (> 105%).<sup>20</sup>

### Análise estatística

Os dados coletados foram tabulados no programa Microsoft® Office Excel, versão 2013, e transferidos para o software estatístico *Statistical Package for Social Science for Windows* (SPSS), versão 20.0. Foi realizada análise descritiva dos dados, os quais foram apresentados por meio de média, desvio padrão e intervalo de confiança (IC) de 95% e de frequência relativa.

## RESULTADOS

Dos 180 prontuários rastreados, 41 foram considerados elegíveis, sendo 10 excluídos por apresentarem dados incompletos do TE. Dos 31 pacientes com TE completos em prontuário, 17 recusaram participar do estudo devido a necessidade de avaliação presencial, sendo a amostra final composta por 14 indivíduos.

Dos pacientes avaliados, a maior parte eram homens (64,3%). O tempo médio de diagnóstico da DRC foi de 117 meses, sendo distribuídos nos estágios III (a e b), IV e V da DRC, em 28,5%, 42,9% e 28,6% respectivamente. A maior parte desses pacientes foram classificados como ativos fisicamente (78,6%), conforme pode ser observado na tabela 1.

**Tabela 1** - Caracterização clínica dos participantes do estudo.

Variáveis	Média ± DP	IC 95%	n (%)
Idade (anos)	50,93±12,27	43,84 - 58,01	
Sexo			
Feminino			5 (35,7)
Masculino			9 (64,3)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,50±3,78	24,37 - 28,63	
Tempo de diagnóstico da DRC (meses)	117,64±81,78	70,42 - 164,86	
TFGe (mL/min/1,73m <sup>2</sup> )	25,50±14,16	17,32 - 33,68	
Estágio da DRC			
IIIa			1 (7,1)
IIIb			3 (21,4)
IV			6 (42,9)
V			4 (28,6)

IC: Intervalo de confiança de 95%; IMC: índice de massa corpórea; TFGe: taxa de filtração glomerular estimada.

Dentre as doenças de base que levaram à DRC, a HAS foi a mais frequente (21,4%), seguida de DM (14,3%), rins policísticos (14,3%), causa indeterminada (14,3%), presença concomitante de HAS e DM (14,3%) e outras causas (nefrolitíase, agenesia renal e hereditariedade) em 7,1% da amostra.

Quanto a presença de comorbidades entre esses pacientes, foi observado que 13 indivíduos (92,9%) apresentaram HAS, seguida de oito com obesidade (57,1%), sete com DLP (50%) e seis deles com DM (42,9%). As demais comorbidades juntas (artrite, tabagismo, insuficiência cardíaca e epilepsia) somaram 21,4% dos pacientes. Apenas um indivíduo (7,1%) não apresentou quaisquer comorbidades. As medicações mais utilizadas foram anti-hipertensivos e/ou vasodilatadores (71,4%), seguidos de diuréticos (42,8%), estatinas (28,6%), hipoglicemiantes (28,6%) e outros (anticoagulantes e/ou antiagregantes plaquetários, suplemento eletrolítico, antidepressivos e/ou antipsicóticos, repositor hormonal da tireoide e

antigotoso) que somaram 42,8%.

A Tabela 2 apresenta os principais resultados quanto a FC, PAS, PAD, VO<sub>2max</sub>, MET e o tempo médio de duração do TE. Os pacientes tiveram comportamento fisiológico normal da FC durante o TE, enquanto 64,3% (9 pacientes) ultrapassaram os valores previstos para o MET. Todos os pacientes conseguiram realizar o TE até atingirem a exaustão, no entanto, em 3 deles (21,4%) foram observadas alterações no traçado eletrocardiográfico (infradesnivelamento do segmento ST em torno de 1 a 2mm durante o teste). Também foram verificados presença de extra-sístoles supraventriculares em dois desses pacientes durante o teste, enquanto 57,1% da amostra (8 pacientes) apresentaram algum tipo de sobrecarga esquerda (atrial e/ou ventricular).

A maior parte dos pacientes (78,6%) apresentaram aptidão física (AHA) entre excelente e boa e todos foram enquadrados na classe I proposta pela NYHA (tabela 2).

**Tabela 2** - Desempenho cardiovascular obtido pelos participantes no teste ergométrico e nível de atividade física.

Variáveis	Média±DP	IC 95%	n (%)
FC <sub>máx</sub> (bpm)	147,21±23,31	133,75 - 160,68	
PAS <sub>máx</sub> (mmHg)	183,93±24,43	169,82 - 198,03	
PAD <sub>máx</sub> (mmHg)	95,14±17,46	85,06 - 105,22	
VO <sub>2máx</sub> (ml/kg/min)	36,86±6,14	33,24 - 40,47	
MET	10,50±1,75	9,55 - 11,45	
MET% <sub>previsto</sub>	123,40±35,45	102,93 - 143,87	
Tempo do TE (min)	8,60±1,65	7,64 - 9,54	
Aptidão física (AHA)			
Excelente			4 (28,6)
Boa			7 (50)
Regular			2 (14,3)
Fraca			1 (7,1)
Grupo funcional (NYHA)			
Classe I			14 (100)
IPAQ			
Ativo			11 (78,6)
Sedentário			3 (21,4)

IC: Intervalo de confiança de 95%; FC<sub>máx</sub>: frequência cardíaca máxima; PAS<sub>máx</sub>: pressão arterial sistólica máxima; PAD<sub>máx</sub>: pressão arterial diastólica máxima; VO<sub>2máx</sub>: Consumo máximo de oxigênio; MET: equivalente metabólico; MET%<sub>previsto</sub>: Porcentagem do MET avaliado sobre o previsto; TE: teste ergométrico; IPAQ: International Physical Activity Questionnaire.

## DISCUSSÃO

De acordo com os nossos resultados, a maior parte dos pacientes avaliados apresentaram desempenho funcional satisfatório no teste de esforço, embora um reduzido número deles não tenham atingido essa performance. O risco de mortalidade cardiovascular aumenta em cerca de duas vezes nos pacientes no estágio III e em três vezes naqueles no estágio IV, quando comparado a indivíduos com função renal normal.<sup>21</sup>

Embora a maior parte dos pacientes tenham se considerado fisicamente ativos e com aptidão física entre excelente e boa de acordo com a AHA,<sup>20</sup> 21,4% dos participantes foram classificados como sedentários ainda em fase conservadora de tratamento da doença renal.

As anormalidades do sistema cardiovascular na DRC estão associadas a fatores de risco tradicionais (como HAS e DM), não-tradicionais (anormalidades do sistema mineral e ósseo, anemia, inflamação e estresse oxidativo) assim como também ao tratamento dialítico (quando instituído para esses pacientes), de forma que esses pacientes apresentam maior risco de desenvolvimento de insuficiência cardíaca, arritmias e morte súbita.<sup>12, 22</sup> Os pacientes do presente estudo apresentaram HAS (92,9%), obesidade (57,1%), dislipidemias (50%) e DM (42,9%), entre as principais comorbidades.

De acordo com os nossos resultados, os pacientes finalizaram o TE após atingirem o esforço máximo, no entanto, alguns cursaram com alterações eletrocardiográficas e mais da metade deles apresentaram sobrecarga cardíaca esquerda (atrial e/ou ventricular), o qual pode representar maior risco de mortalidade cardiovascular.<sup>22</sup>

Considerando que as Diretrizes sobre DRC da Sociedade Internacional de Nefrologia (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes - KDIGO*), bem como o Ministério da Saúde e a Organização Mundial da Saúde recomendam a realização do exercício físico como medida para melhorar a capacidade funcional e combater os malefícios advindos do repouso e da uremia crônica,<sup>3,4,11</sup> deve-se levar em conta que a prescrição de programas de exercício para esses pacientes necessita considerar o desempenho e a classificação funcionais, mas também o comportamento eletrocardiográfico apresentado durante o teste de esforço, uma vez que a prevalência

de hipertrofia ventricular esquerda é elevada e pode alterar o traçado eletrocardiográfico, como os resultados de alguns pacientes em nosso estudo.<sup>12</sup>

Considerando que os pacientes do presente estudo apresentaram HAS (92,9%), obesidade (57,1%), dislipidemias (50%) e DM (42,9%), considerados fatores de risco para desenvolvimento da doença cardiovascular em pacientes com DRC,<sup>2,4,24,25</sup> além de baixo nível de atividade física<sup>4,7-9</sup> e que as diretrizes e sociedades brasileiras,<sup>4,11,12</sup> recomendam a realização de exercícios para essa população, entendemos que esses indivíduos necessitam de avaliação ampla do funcionamento cardiovascular, a fim de que possam vir a participar de programas de reabilitação renal com segurança.

Do ponto de vista clínico, nem todos os pacientes com DRC em tratamento conservador apresentam condições para a realização de testes máximos de esforço, quer por apresentarem restrições ao exercício, quer pela gravidade do quadro clínico e dos fatores de risco associados a doença de base.<sup>12</sup> Podemos ter uma ideia dessa realidade ao analisarmos o número de prontuários rastreados inicialmente e aqueles que se dispuseram realizar o teste de esforço observado em nosso estudo, reduzindo assim o número de participantes no presente estudo.

Talvez essa dificuldade represente, de alguma forma, a relativa baixa adesão desses pacientes a programas de reabilitação objetivando a melhora do condicionamento cardiovascular, a despeito da indicação médica para tal. No entanto e apesar dessa realidade, esses pacientes necessitam realizar avaliações do desempenho cardiovascular periódicas em estágio conservador do tratamento, e serem encorajados a participarem de programas de exercício prescritos de acordo com a condição clínica individual.

## CONCLUSÃO

A maioria dos indivíduos de nosso estudo apresentaram bom nível de atividade física avaliado pelo IPAQ, bem como bom desempenho no teste de esforço, embora uma pequena parcela tenha apresentado fraco desempenho funcional, sedentarismo, comorbidades e alterações eletrocardiográficas durante o teste de esforço.

O acompanhamento multiprofissional dos pacientes com DRC em tratamento conservador

necessita ser realizado na prática clínica a fim de minimizar o impacto causado pelos fatores de risco para a progressão da DRC. Testes de esforço máximo e/ou submáximo poderiam ser realizados nesses estágios como forma de rastrear o comprometimento da função cardiovascular, a qual constitui a principal causa de morte nessa população.

## REFERÊNCIAS

1. Rocha IA, Silva FVC, Campos TS, Marta CB, Lima RA. The caring costs for patients bearing chronic kidney disease (CKD), in a non-dialytic phase of a university hospital. *Rev Pesq Cuid Fundam Online* 2018;10(3):647-55. doi: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2018.v10i3.647-655>
2. Subbiah AK, Chhabra YK, Mahajan S. Cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease: a neglected subgroup. *Heart Asia* 2016;8(2):56-61. doi: <https://doi.org/10.1136/heartasia-2016-010809>
3. Kirsztajn GM, Salgado Filho N, Draibe SA, Netto MVDP, Thome FS, Souza E, Bastos MG. Leitura rápida do KDIGO 2012: Diretrizes para avaliação e manuseio da doença renal crônica na prática clínica *J Bras Nefrol* 2014;36(1):63-73. doi: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20140012>
4. Mansur HN, Lima JRP, Novaes JDS. Nível de atividade física e risco cardiovascular de pacientes com doença renal crônica. *Braz J Nephrol* 2007;29(4):209-14.
5. Marinho AWGB, Penha ADP, Silva MT, Galvão TF. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. *Cad Saúde Colet* 2017; 25(3):379-88. doi: <https://doi.org/10.1590/1414-462x201700030134>
6. Liu M, Li XC, Lu L, Cao Y, Sun RR, Chen S, Zhang PY. Cardiovascular disease and its relationship with chronic kidney disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2014; 18(19): 2918-26.
7. Johansen KL. Time to rehabilitate the idea of exercise for patients with chronic kidney disease? *Nephrol Dial Transplant* 2019;34(4):551-4. doi: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz030>
8. Araújo Filho JC, Amorim CT, Brito AC. Physical activity level of patients on hemodialysis: a cross-sectional study. *Fisioter Pesqui*, 2016; 23(3): 234-240. doi: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/14160723032016>
9. Santana DA, Poortmans JR, Dórea EL, Machado JBDA, Fernandes AL, Sá-Pinto AL, Gualano B, Roschel H. Acute exercise does not impair renal function in nondialysis chronic kidney disease patients regardless of disease stage. *Am J Physiol Renal Physiol* 2017;313(2):547-52. doi: <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00131.2017>
10. Castro MCM. Conservative management for patients with chronic kidney disease refusing dialysis. *Braz J Nephrol* 2019;41(1):95-102. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0028>
11. Brasil. Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica-DRC no Sistema Único de Saúde, 2014.]
12. Sarnak MJ, Amann K, Bangalore S, Cavalcante JL, Charytan DM, Craig JC, Gill JS, Hlatky MA, Jardine AG, Landmesser U, Newby K, Herzog CA, Cheung M, Wheeler DC, Winkelmayr WC, Marwick TH. Chronic kidney disease and coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2019;74:1823-38. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.08.1017>
13. Taryana AA, Krishnasamy R, Bohm C, Palmer SC, Wiebe N, Boudville N, MacRae J, Coomes JS, Hawley C, Isbel N, Thompson S. Physical activity for people with chronic kidney disease: An international survey of nephrologist practice patterns and research priorities. *BMJ open* 2019; 9(12). doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032322>
14. Johansen KL, Painter P. Exercise in individuals with CKD. *Am J Kidney Dis* 2012; 59(1):126-134. doi: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.10.008>
15. Moreira PR, Plentz R, Aguirre M, Barros E. Avaliação da capacidade aeróbia de pacientes em hemodiálise. *Rev Bras Med Esporte* 1997; 3(1): 1-5. doi: <https://doi.org/10.1590/S1517-86921997000100002>
16. Hama T, Oikawa K, Ushijima A, Morita N, Matsukage T, Ikari YJ, Kobayashi Y. Effect of cardiac rehabilitation on the renal function in chronic kidney disease-analysis. *Int J Cardiol Heart Vasc* 2018;19:27-33. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2018.04.001>
17. Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R, Mastrocolla LE, Albuquerque PF, Serra SM. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre teste ergométrico. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(5):1-26. doi: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010000800001>
18. Barbosa e Silva, O. Atualização da tabela: velocidade e inclinação da esteira ergométrica no protocolo em rampa. *Rev Derc* 2014;20(1):10-1.
19. Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol* 2018; 111(3): 436-539. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20180190>
20. Herdy AH, Caixeta A. Brazilian cardiorespiratory fitness classification based on maximum oxygen consumption. *Arq Bras Cardiol* 2016;106(5):389-95. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20160070>
21. Van Der Velde M, Matsushita K, Coresh J, Astor BC, Woodward M, Levey AS, Jong PE, Gansevoort RT & Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium. Lower estimated glomerular filtration rate and higher albuminuria are associated with all-cause and cardiovascular mortality. A collaborative meta-analysis of high-risk population cohorts. *Kidney Inter* 2011; 79(12):1341-52. doi: <https://doi.org/10.1038/ki.2010.550>
22. Di Lullo L, House A, Gorini A, Santoboni A, Russo D, Ronco C. Chronic kidney disease and cardiovascular complications. *Heart Failure Review* 2014;20(3):259-72.
23. Wilkinson TJ, Clarke AL, Nixon DG, Hull KL, Song Y, Burton JO, Yates T, Smith AC. Prevalence and correlates of physical activity across kidney disease stages: An observational multicentre study. *Nephrol Dial Transplant* 2019. doi: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz235>
24. Rogan A, McCarthy K, McGregor G, Hamborg T, Evans

G, Hewins S, Aldridge N, Fletcher S, Krishnan N, Higgins R, Zehnder, Ting SM. Quality of life measures predict cardiovascular health and physical performance in chronic renal failure patients. PLoS One, 2017;12(9). doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183926>

25. Roshanravan B, Gamboa J, Wilund K. Exercise and CKD: Skeletal muscle dysfunction and practical application of exercise to prevent and treat physical impairments in CKD. Am J Kidney Dis 2017; 69(6):837-52. doi: <https://doi.org/10.1053/ajkd.2017.01.051>

*Recebido em: 18/06/2019*

*Aceito em: 04/09/2020*

**Como citar:** SANTOS, Karina Vilela dos et al. Nível de atividade física e desempenho no teste ergométrico em pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador: estudo transversal. Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde, Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 3, sep. 2020. ISSN 2595-3664. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/ripsunisc/article/view/15336>>. Acesso em: 02 jul. 2019. doi:<https://doi.org/10.17058/rips.v2i3.15336>