

## **CAPACIDADE FUNCIONAL ASSOCIADA A INFLAMAÇÃO SISTÊMICA EM DOENTES RENAI CRÔNICOS SUBMETIDOS A HEMODIÁLISE**

**DENER BUDZIAREK DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; MARISTELA BÖHLKE<sup>2</sup>; RAFAEL BUENO ORCY<sup>2</sup>; RODRIGO KOHN CARDOSO<sup>2</sup>; MARIA CRISTINA GONZALES<sup>2</sup>; AIRTON JOSÉ ROMBALDI<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [denerbudziarek@hotmail.com](mailto:denerbudziarek@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Católica de Pelotas - [mbohlke.sul@gmail.com](mailto:mbohlke.sul@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas– [rafaelorcy@gmail.com](mailto:rafaelorcy@gmail.com)

<sup>2</sup>Colégio Militar de Porto Alegre – [rodrigokohn21@yahoo.com.br](mailto:rodrigokohn21@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Univesidade Católica de Pelotas – [cristinagbs@hotmail.com](mailto:cristinagbs@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [ajrombaldi@gmail.com](mailto:ajrombaldi@gmail.com)

### **1. INTRODUÇÃO**

Doença Renal Crônica (DRC) é um termo utilizado para definir desordens heterogêneas que comprometem a função e estrutura dos rins (LEVEY et al., 2012). A progressão da DRC é um fator que exacerba muito os marcadores inflamatórios dos indivíduos, sendo que esse aumento está vinculado a fatores como desnutrição, aumento da sarcopenia e perda de mobilidade (DUNGEY et al., 2013).

Entende-se por inflamação as respostas do organismo a qualquer agressão capaz de gerar dano celular, sendo que o mecanismo é símile em vários tipos de tecidos, com a produção de substâncias inflamatórias danificando os tecidos e provocando o deslocamento das células do sistema imune mais próximas ao local (TRACEY, 2002).

XUEMEI et al. (2007) realizaram estudo com o intuito de averiguar a associação entre capacidade funcional e risco de mortalidade em adultos e idosos. O design do estudo foi prospectivo com acompanhamento de 13,6 anos. Para que os resultados fossem confiáveis, os autores ajustaram as variáveis para idade, sexo, tabagismo e índice de massa corporal (IMC). Concluíram que os indivíduos com menor capacidade funcional tiveram risco aumentado para mortalidade por todas as causas; em contrapartida os que apresentaram maiores níveis da mesma os riscos eram extintos e se transformavam em proteção.

O objetivo do presente estudo foi verificar a associação entre capacidade funcional e marcadores inflamatórios sistêmicos em DRC em processo de hemodiálise.

### **2. METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo de cunho trasversal, realizado no ano de 2019, o qual faz parte de um estudo maior intitulado “Associação entre o nível de atividade física e parâmetros de saúde em pacientes submetidos a hemodiálise” realizado no ano de 2017. Participaram do mesmo indivíduos do DRC que realizavam hemodiálise no hospital São Francisco de Paula, na cidade de Pelotas/RS.

Para a medida da capacidade funcional foi utilizado o teste de caminhada de seis minutos. Antes de começar o teste o paciente esteve em repouso por pelo menos 10 minutos, de modo a garantir a menor variabilidade das variáveis de interesse. O teste consistiu em caminhar em uma pista de 30 metros de comprimento, delimitada por cones e demarcadas com giz a cada três metros,



sendo que os avaliados foram orientados a percorrer a distância na maior velocidade possível durante os seis minutos. A cada um minuto, frases padronizadas foram ditas como forma de incentivo (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002).

A coleta de sangue foi realizada por um enfermeiro treinado, com material descartável e apropriado. Foram coletados 10 mL de sangue através da fistula onde estava sendo realizada a hemodiálise, posteriormente divididas em dois tubos vacutainers, sendo 5 mL no tubo ativador de coagulo e 5 mL no tubo anticoagulante.

Os marcadores inflamatórios que compõem o estudo são: Interleucina-6, Interleucina-10, e Fator de Necrose Tumoral (TNF-A), os mesmos foram medidos através da técnica ELISA e quantificados em picogramas.

Os dados foram digitados em planilha excel e foram verificados duas vezes afim de evitar erros, posteriormente foi transferido para o software Stata 15.0 para serem realizadas as análises estatísticas. Para testar a normalidade dos dados foi utilizado teste de Shapiro Wilk e a homogeneidade das variâncias através de teste de Batlet, algumas variáveis sanguíneas não apresentaram normalidade e foram transformadas em logaritmo, para que testes paramétricos pudessem ser realizados. Foi utilizada regressão linear simples associando cada desfecho individualmente com a exposição. Foi aceito o nível de significância de 5%.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Análise bruta das associações entre exposições e desfechos do presente estudo. (n=58)

Exposições	Preditor	Análise Bruta $\beta$ IC95%	P
Interleucina-10	Capacidade Funcional (metros)	- 0,0001 (-0,0005; 0,0001)	0,24
Interleucina-6	Capacidade Funcional (metros)	0,0009 (-0,0003; 0,0020)	0,15
TNF-a	Capacidade Funcional (metros)	-0,0002 (-0,0019; 0,0015)	0,79

TNF-a: Fator de Necrose Tumoral

Na tabela 1 são apresentadas associações entre capacidade funcional e as citocinas interleucina 6, interleucina 10 e Fator de necrose tumoral (TNF-a). Os resultados não apresentaram diferenças significativamente estatística, porém quando consultada a literatura, evidencia-se que em alguns públicos a associação é genuína.

O estudo de Radenovic et al. (2018) investigou a associação entre capacidade funcional e inflamação em portadores de insuficiência cardíaca. A amostra foi composta por 488 indivíduos, 64% homens e idade média de 72 anos. Foi aplicado teste de caminhada de 6 minutos para medir a capacidade funcional, e em relação a marcadores de inflamação, foram feitas coletas sanguíneas e analisadas em laboratório. Como conclusão, os autores encontraram associação entre as variáveis, sendo que o grupo com maior capacidade funcional apresentou menores níveis de inflamação sérica.



McCurdy et al. (2011) evidenciaram em seu manuscrito a associação entre capacidade funcional e inflamação. O estudo foi realizado com 28 sujeitos portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), com idade média de 70 anos. Os autores concluíram que sujeitos com menor capacidade funcional, medida através do teste de caminhada de 6 minutos apresentavam maior nível de indicadores inflamatórios.

A hipótese para que a associação não tenha ocorrido deve-se ao fato que o tempo de hemodiálise não foi considerado nas análises, visto que quanto maior o tempo que o indivíduo é submetido a sessões de hemodiálise, maior o índice de sarcopenia, comprometimento de funcionalidade e caxequia, fatores que tem influência direta na inflamação sistêmica (ZHOU et al., 2018).

#### 4. CONCLUSÕES

O presente estudo concluiu que apesar de não apontar associação entre inflamação sérica e capacidade funcional em DRC, se analisarmos fatores como o tempo de hemodiálise, espessura e qualidade muscular os resultados podem ser diferentes.

Mais estudos sobre a tematica precisam ser realizados para melhor entendimento.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS Statement: guidelines for the six-minute walk test. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v.166, n.1, p.111-7, 2002.

DUNGEY, et al. Inflammatory factors and exercise in chronic kidney disease. **International Journal of Endocrinology**, v. 2013, 2013.

LEVEY, A.S.; CORESH, J. Chronic kidney disease, *The Lancet*, v.14, n.379, p.165-80, jan. 2012.

MCCURDY, M. R. et al. Exhaled nitric oxide parameters and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease. **J. Breath Res**, v. 5, p. 1–6, 2011.

RADENOVIC, Sara et al. Systemic inflammation and functional capacity in elderly heart failure patients. **Clinical Research in Cardiology**, v. 0, n. 0, p. 0, 2018.

TRACEY, K. J. The inflammatory reflex. **Nature**, v.420, p.853-859, 2002.

XUEMEI, S et al. Blair. Estimated Functional Capacity Predicts Mortality in Older Adults. **J Am Geriatr Soc**, v. 55, n. 12, p. 1940–1947, 2012.

ZHOU, Y. et al. Sarcopenia and relationships between muscle mass, measured glomerular filtration rate and physical function in patients with chronic kidney disease stages 3-5. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 7, n. 2, p. 152–164, 2018.