

## CAPACIDADE FUNCIONAL E RISCO DE QUEDAS EM INDIVÍDUOS DIABÉTICOS SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE

*Functional Capacity and Risk of Falls in Diabetic Individuals Submitted to Hemodialysis*

Juliana Almeida Burgarelli<sup>1</sup>, Mariana Saory da Silva Ivata<sup>1</sup>,  
Leticia Dotto<sup>1</sup>, Bruno Martinelli<sup>1</sup>, Camila Gimenes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO – Bauru SP Brasil

### Autor para correspondência:

Juliana Almeida Burgarelli  
burgarellijuliana@gmail.com

### ► RESUMO

**Introdução:** Diversas são as alterações nos pacientes com Diabetes Mellitus (DM) em fase de hemodiálise (HD), e estas estão diretamente ligadas à doença e ao tratamento. **Objetivo:** Avaliar a capacidade funcional e risco de quedas de pacientes com Diabetes Mellitus submetidos à hemodiálise. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal com doentes renais crônicos, DM tipo 2, de ambos os sexos, em uso do Centro de Hemodiálise do Hospital Estadual de Bauru (HEB) e do Hospital de Base de Bauru, São Paulo, Brasil. Foram coletados os seguintes dados na forma de entrevista dirigida: sexo, idade, cor da pele, escolaridade, situação conjugal, estilo de vida, uso de medicamentos, histórico familiar de DM, comorbidades e complicações do DM. Foram realizados testes para avaliação da mobilidade funcional (TUG) e resistência muscular de membros inferiores (teste de sentar e levantar). **Estatística:** Foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade dos dados, que foram apresentados de forma descritiva em média e desvio-padrão e frequências absoluta (n) e relativa (%). A Correlação Linear de Pearson associou resistência muscular com mobilidade funcional ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** Foram estudados 71 pacientes, idade  $60 \pm 11$  anos, 63,3 % eram do sexo masculino, 85,91% com hipertensão arterial e o IMC  $29,2 \pm 5,97$  kg/m<sup>2</sup>. De acordo com a mobilidade funcional 49,31% apresentaram médio risco de quedas. A incapacidade funcional estava presente em 69% dos homens e 61,54% das mulheres. Houve correlação negativa entre mobilidade funcional e resistência muscular de membros inferiores ( $p = 0,001$ ). **Conclusão:** A maior parte dos diabéticos em hemodiálise apresenta médio risco de quedas e incapacidade funcional e quanto melhor a resistência muscular melhor a mobilidade funcional.

**Palavras chave:** Diabetes Mellitus; Doença Renal Crônica; Mobilidade Funcional e Resistência Muscular.

## ► ABSTRACT

**Introduction:** There are several changes in patients with diabetes mellitus (DM) undergoing hemodialysis (HD), and these are directly linked to the disease and treatment. **Objective:** To evaluate and correlate functional mobility and lower limb muscle endurance of patients with diabetes mellitus undergoing hemodialysis. **Methods:** This was a cross-sectional study involving chronic renal failure patients with type 2 DM, of both sexes, from the Hemodialysis Center of Bauru State Hospital (HEB) and Bauru Base Hospital, São Paulo, Brazil. The following data were collected as directed interviews: gender, age, skin color, education, marital status, lifestyle, medication use, family history of DM, comorbidities and complications of DM. Tests were performed to assess functional mobility (TUG) and lower limb muscle endurance (sitting and standing test). **Statistics:** The Kolmogorov-Smirnov test was used to verify the normality of the data, which were presented descriptively as mean and standard deviation and absolute (n) and relative (%) frequencies. Pearson's Linear Correlation associated muscle endurance with functional mobility. **Results:** We studied 71 patients, age  $60 \pm 11$  years, 63.3% were male, 85.91% with arterial hypertension and  $BMI 29.2 \pm 5.97 \text{ kg} / \text{m}^2$ . According to functional mobility 49.31% had a medium risk of falls. Functional disability was present in 69% of men and 61.54% of women. There was a negative correlation between functional mobility and lower limb muscle endurance ( $p = 0.001$ ). **Conclusion:** Most individuals had a medium risk of falls and functional disability. There was statistical significance and the better the muscular endurance the better the functional mobility.

**Key words:** Diabetes Mellitus; Chronic kidney disease; Functional mobility and muscular endurance.

## ► INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus (DM) é uma doença caracterizada por quadro de hiperglicemia, devido a defeitos na secreção e/ou ação da insulina<sup>1</sup>. A DM tipo 2 (DM2) é a mais comum, presente em 90% a 95% dos casos, e é normalmente associada ao sobrepeso ou obesidade e ao sedentarismo<sup>2</sup>.

Atualmente, a DM é importante causa de morbimortalidade. As estimativas indicam que 382 milhões de pessoas vivem com DM (8,3%), e esse número poderá chegar a 592 milhões em 2035. Quanto à mortalidade, estima-se que 5,1 milhões de pessoas com idade entre 20 e 79 anos evoluíram a óbito em decorrência do DM em 2013. Deste modo, as estimativas é que até 2030, o DM salte da nona para a sétima causa mais importante de morte em todo o mundo<sup>3</sup>.

Uma das complicações da DM2 é a Nefropatia diabética (ND) que leva à Doença renal Crônica (DRC), condição patológica na qual os rins sofrem deterioração de sua função de forma progressiva e irreversível<sup>4,5</sup>. A DRC é uma condição preocupante devido às elevadas taxas de morbimortalidade

e pode se enquadrar como um problema de saúde pública<sup>6</sup>. Pacientes com DM2 apresentam maiores chances de desenvolver a DRC e necessitam de tratamentos para substituir a função renal. Segundo o Censo de 2014, a DRC está presente em 17,3% dos pacientes hipertensos e/ou diabéticos cadastrados no Programa Hiperdia, e os pacientes com DM2 apresentam cerca de 71 à 93% de chances de desenvolver a DRC<sup>7,8</sup>.

O sedentarismo e o aumento de peso, além de todas as doenças associadas a eles, como hipertensão e o DM, tem contribuído significativamente para a DRC<sup>9</sup>. Na fase avançada da DRC os tratamentos indicados devem ser contínuos, sendo a hemodiálise (HD) o mais comum, estabelecida a partir da identificação das manifestações de uremia (síndrome urêmica)<sup>10</sup>. O Senso de Diálise de 2011 revelou que, no Brasil, 91.314 pacientes são submetidos a tratamento dialítico<sup>8</sup>.

Essa intervenção é realizada normalmente, três vezes por semana, três a quatro horas por sessão variando de acordo com a necessidade de cada paciente<sup>11</sup>.

Estudos mostraram a prevalência de desnutrição protéico-calórica nos pacientes em HD e os fatores que acarretam tal alteração, identificando o excesso de peso como fator de proteção contra a mortalidade<sup>12</sup>. Por outro lado, pesquisadores têm investigado se a prevalência de obesidade na DRC não seria prejudicial aos pacientes já que o excesso de peso está relacionado à maior incidência de doenças crônicas não transmissíveis<sup>13</sup>.

Os pacientes com DRC em tratamento hemodialítico apresentam uma acentuada redução da capacidade e da mobilidade funcional com diminuição de força e resistência muscular de membros inferiores, o que pode prejudicar o desenvolvimento de atividades básicas, como por exemplo, atividades cotidianas do ambiente domiciliar, além de lazer, trabalho e convívio social, deteriorando a qualidade de vida. De uma maneira generalizada, ocorre um declínio em todos os sistemas: musculoesquelético, respiratório, cardiovascular, entre outros<sup>14</sup>.

Dessa forma, o nível de atividade física pode estar comprometido nesses pacientes, visto que em fase de HD os mesmos tendem a serem mais sedentários, principalmente aqueles que apresentam sobrepeso ou

obesidade. O sedentarismo é caracterizado por um aumento significativo da fadiga muscular, a qual impede o desenvolvimento de uma vida mais ativa, acarretando assim quadros depressivos, modificação da autoimagem, entre outros<sup>15</sup>.

Atualmente, existe o interesse não somente pelo aumento do tempo de sobrevida do doente renal crônico em tratamento hemodialítico, mas também se tem a preocupação com a qualidade de vida que os pacientes apresentam<sup>16</sup>. Pacientes em tratamento hemodialítico apresentam maior risco de quedas, podendo estar associada a poli farmácia, fragilidade, idade avançada e história prévia de quedas. Evidencia-se que os indivíduos com DRC e DM em HD apresentam alta prevalência de quedas, com dificuldade ou necessidade de auxílio para deambulação. Portanto, a hipótese do presente estudo é que pacientes com DM e DRC apresentam redução da capacidade funcional e maior risco de quedas quando comparados aos pacientes não diabéticos.

## ► OBJETIVOS

Avaliar e correlacionar a capacidade funcional e risco de quedas de pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2 submetidos à hemodiálise.

## ► MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal prospectivo que participaram doentes renais crônicos, com DM tipo 2 e que não fazem uso de insulina, de ambos os sexos, dos Centros de Hemodiálise do Hospital Estadual de Bauru (HEB) e do Hospital de Base de Bauru, São Paulo, Brasil. A coleta de dados deu-se no período de setembro de 2018 a janeiro de 2019. Todos os pacientes que frequentavam os centros foram convidados a participar do estudo e considerados desde que se enquadrassem nos seguintes critérios de inclusão: 1) idade superior a 18 anos; 2) mínimo de três meses



de tratamento; 3) capacidade cognitiva para compreender o processo de pesquisa, 4) voluntariedade para participar, e 5) ter feito uma sessão de HD na semana da coleta dos dados. Os critérios de exclusão foram presença de amputação de membro inferior, restrição ao leito ou cadeira de rodas, comprometimento neuro motor e baixa acuidade visual, pois isso impedia a realização dos testes.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética sob o parecer número 1.951.552. O termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado por todos os participantes.

Todas as avaliações foram realizadas após a segunda sessão de HD da semana, em decorrência das alterações hemodinâmicas. Foram coletados os seguintes dados na forma de entrevista dirigida: sexo, idade, estilo de vida (tabagismo, etilismo, sedentarismo), comorbidades (hipertensão arterial sistêmica, infarto agudo do miocárdio, dislipidemia), complicações do DM (retinopatia, doença vascular, neuropatia e doença arterial coronariana), prática de atividade física referida (tempo, intensidade, frequência).

A estatura foi medida em estadiômetro (precisão de 0,1 cm), por ocasião da pesagem de rotina dos pacientes. O peso utilizado foi o “peso seco” (aferido sempre após sessão de hemodiálise), valores estes que eram registrados no prontuário do paciente. Utilizou-se a média de três medidas da semana em que a avaliação da condição nutricional ocorria. O índice de massa corporal foi obtido por meio do cálculo  $[(\text{IMC}) = \text{peso}/\text{estatura}^2]$ .

Para avaliar a capacidade funcional aplicou-se o teste *Time up and go* (TUG), um teste rápido que não requer equipamento especial. O TUG envolve potência, velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, com o objetivo de avaliar mobilidade funcional em atividades diárias que incluem levantar-se, caminhar, voltar e sentar-se. Durante o teste, o voluntário foi instruído a sentar-se em uma cadeira, com a postura ereta, mão sobre as coxas, e os pés apoiados no chão. Ao sinal indicado, o participante levantará da cadeira, caminhará por 3 metros até um marcador, contornar, e retornar à cadeira e sentar o mais rápido possível. O teste foi cronometrado e realizado duas vezes, uma vez para o paciente familiarizar-se e a outra com a validação do tempo<sup>17</sup>.

Para fins de análise, utilizou-se como parâmetro: tempos abaixo de 10 segundos foram relacionados a indivíduos independentes e sem alterações no equilíbrio, sendo considerados baixos risco de quedas; tempos entre 10 e 20 segundos foram relacionados a indivíduos com independência em transferências básicas, sendo considerado médio risco de quedas; por fim, tempos acima de 20 segundos foram relacionados a indivíduos dependentes em muitas atividades de vida diária e na mobilidade, apresentando riscos aumentados de cair. Foram considerados como risco positivo de queda todos os pacientes que se enquadrar em médio e alto risco de quedas, segundo categorização estabelecida para o teste<sup>18</sup>.

Para avaliação da resistência muscular de membros inferiores foi utilizado o teste de sentar e levantar de trinta segundos (TSL-30seg), no qual houve a instrução do paciente para que sentasse em uma cadeira com as costas repousando sobre o encosto da mesma e logo após levantar-se, sem apoiar os braços, estendendo os joelhos e na sequência sentar-se novamente tocando as costas no encosto da cadeira. O paciente deveria realizar o máximo de elevações possíveis em trinta segundo<sup>14</sup>.

Ao estudar o TSL-30seg nota-se uma escassez de valores de referência na literatura, possivelmente por haver uma discrepância metodológica na utilização deste teste. Adotou-se como referência os valores de um estudo que mostrou que a força de membros inferiores pode ser utilizada como preditor de incapacidade funcional em idosos, sendo assim aplica-se aos renais crônicos, por todas as debilidades físicas e funcionais que esses pacientes apresentam<sup>6</sup>. Por meio do teste de sentar e levantar da cadeira, é possível prever a incapacidade funcional em pessoas idosas. Os escores iguais ou inferiores a 10 repetições (homens) e 9 repetições (mulheres) possibilita a discriminação da incapacidade funcional nas atividades básicas de vida diária<sup>6</sup>.

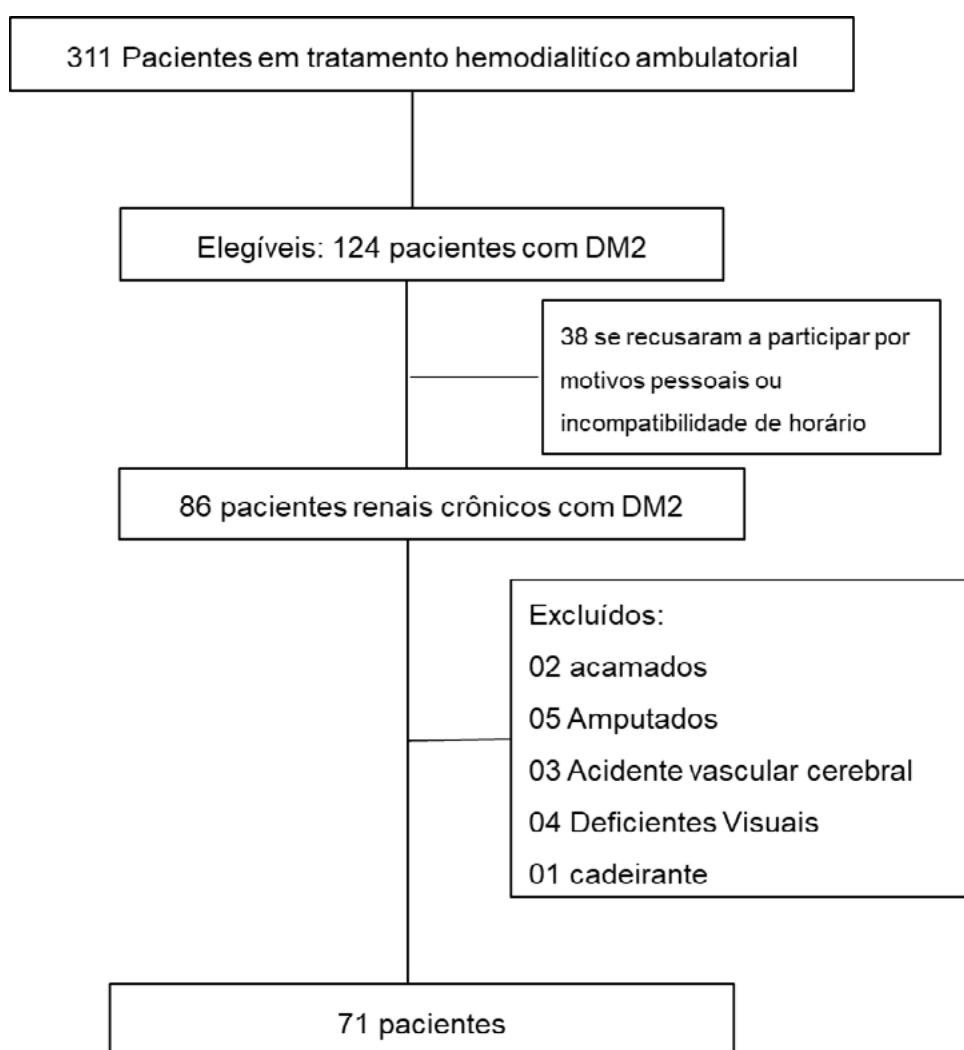
Os resultados foram analisados pelo Programa Estatístico *SPSS* versão 20.0 e descritos em frequências absoluta (n) e relativa (%) para as variáveis qualitativas e, em média e desvio-padrão para as variáveis quantitativas.

O teste para verificação da normalidade dos dados foi o Kolmogorov-Smirnov e os dados apresentaram-se com distribuição normal. Para a correlação entre a mobilidade funcional com a resistência muscular foi utilizada a Correlação Linear de Pearson. O nível de significância considerado foi de 5%.

## ▶ RESULTADOS

A seleção da amostra para o presente estudo está elucidada na figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma dos participantes do estudo



Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: DM2: diabetes melitus tipo 2.

A amostra final desta pesquisa foi composta por 71 indivíduos com DRC que realizavam hemodiálise três vezes na semana, idade  $60 \pm 11$  anos, sendo 26 (36,7%) mulheres e 45 (63,3%) homens, peso corporal  $81,06 \pm 17,28$  kg e IMC  $29,2 \pm 5,97$  kg/m<sup>2</sup>. A maioria dos pacientes (85,91%) apresentava diagnóstico de hipertensão, 19,7% eram tabagistas e etilistas e 83% referiram ser sedentários.

Com relação à avaliação da mobilidade funcional, a maior parte dos indivíduos apresentou independência em transferências básicas, sendo considerado médio risco de quedas. Na tabela 1, são apresentados os valores obtidos.

**Tabela 1** – Distribuição da amostra conforme classificação do TUG

Tempo (seg)	Classificação	n (%)
< 10	Baixo risco de quedas	23 (32,39%)
10 a 20	Médio risco de quedas	35 (49,31%)
> 20	Alto risco de quedas	13 (18,30%)

Dados apresentados em frequência absoluta (n) e relativa (%).

\*Fonte: Elaborada pela autora.

Ao avaliar a resistência muscular de membros inferiores foi possível prever a incapacidade funcional em 31 homens (69%) 16 mulheres (61,54%).

Ao correlacionar mobilidade funcional com resistência muscular de membros inferiores encontrou-se uma correlação negativa ( $p=0,001$ ;  $r=-0,372$ ) indicando que quanto melhor a resistência (mais repetições no TSL), melhor a mobilidade (menor tempo de execução no TUG).



## ► DISCUSSÃO

Neste estudo, foram investigados capacidade funcional e risco de queda de pacientes renais crônicos com Diabetes Mellitus submetidos à hemodiálise.

ADM prejudica a função renal sendo que pacientes diabéticos apresentam maiores chances de desenvolver DRC quando comparados aos indivíduos normoglicêmicos. Por isso a escolha da amostra do estudo ser composta por pacientes com DM<sup>8</sup>. Além disso, pacientes renais crônicos com DM, tem apresentado maior risco de quedas quando comparados aos demais<sup>19</sup>.

A amostra deste estudo corrobora com outros dois quanto ao predomínio do gênero masculino<sup>19,20</sup>. Segundo Picolli *et al.* (2017)<sup>21</sup> e de sociedades e organismos internacionais, como o Allan *et al.* (2010)<sup>22</sup> apontam a prevalência e a incidência da DRC no sexo masculino. Dos brasileiros com DRC terminal, conforme o censo de 2010 da SBN, 90,6% estão em tratamento hemodialítico e 57% desses são do sexo masculino<sup>21</sup>.

Como esperado, os pacientes apresentam-se desnutridos em relação a ingestão proteica calórica e o peso é maior comparado à altura, ou seja, o IMC está elevado, o que se encontrou no presente estudo. Dobner *et al.* (2014)<sup>13</sup> e Oliveira *et al.* (2016)<sup>16</sup> mostraram que a obesidade tem sido ressaltada como fator associado à DRC, tal fato torna-se preocupante, pois no início do século XXI estimou-se cerca de 312 milhões de adultos eram obesos no mundo. Sendo assim o elevado IMC contribui para o desenvolvimento de DRC. Além disso, alterações renais atribuídas à obesidade podem ser secundárias à hiperfiltração glomerular, assim como à presença dos mediadores inflamatórios provenientes do aumento da adiposidade.

Quanto ao risco de quedas avaliado por meio do TUG, Cunha *et al.* (2009)<sup>17</sup> apresentaram achados semelhantes com este estudo, que foi observado médio risco de quedas indicando que estes pacientes sofrem alterações importantes no sistema muscular, como a atrofia. Em decorrência disso, ocorre no organismo uma fraqueza muscular generalizada causada pela redução acentuada da força, a qual leva o paciente à diminuição na tolerância ao exercício físico.

No estudo de Nascimento *et al.* (2012)<sup>24</sup> afirmam que a atrofia de fibras musculares tipo I e II, particularmente as do tipo IIB que são as fibras de contrações rápidas e de potência, são fatores importantes que, associada com as alterações histoquímicas como baixa concentração de enzimas aeróbicas, baixa capacidade oxidativa, perda da capilaridade e baixos níveis de proteínas contráteis contribuem para o quadro de disfunção muscular. Assim como Santos *et al.* (2013)<sup>6</sup> afirmam que além destes aspectos, podemos destacar a redução da área muscular da coxa e/ou a redução da força muscular de membros inferiores que estão relacionados à imobilidade e a redução da vida social ativa. As medidas do declínio de força e potência muscular podem ser utilizadas como sinalizadores da incapacidade funcional.

Os autores mostraram ainda que a incapacidade funcional está presente na população idosa, a qual remete a um quadro de dependência e de vulnerabilidade à morbidades e mortalidade. Esta incapacidade funcional pode ser compreendida por limitações em desempenhos de papéis socialmente definidos e tarefas dentro de um ambiente sociocultural. Além disso, a força muscular, a flexibilidade, a resistência, a agilidade e o equilíbrio dinâmico também são necessários, visto que são responsáveis por uma transição bem sucedida no ato de sentar e levantar-se de uma cadeira, por exemplo, sendo esta fundamental para a independência<sup>6</sup>.

Cunha *et al.* (2009)<sup>17</sup> afirmam que a fadiga é um fator que limita a capacidade funcional em pacientes com DRC, pois a intensidade da fadiga está associada à idade mais elevada, à condição crônica da doença e ao tempo de tratamento hemodialítico. Segundo Li *et al.* (2019)<sup>25</sup> o termo dinapenia está sendo utilizado para caracterizar a perda acentuada e de forma não patológica a função muscular, podendo estar associada a idade, a qual propriamente já apresentará um declínio nas funções (força muscular, resistência e potência) e está diretamente ligada com a sarcopenia. A redução da força muscular dos extensores de joelho e incapacidades físicas relaciona-se com o aumento da mortalidade em idosos.

Bassi-Dibai *et al.* (2019)<sup>26</sup> trazem que a dinapenia associada as doenças inflamatórias como DM2 e obesidade, influenciam na redução de massa magra, caracterizando uma redução da função muscular periférica, força e resistência concêntrica, justamente pelo quadro de hiperglicemia. Barros *et al.* (2019)<sup>27</sup> completam que os pacientes apresentam um menor desempenho funcional e este fato está relacionado com a progressão da doença e consequências do período dialítico, o que compromete diretamente as atividades diárias e funcionais, além do sistema musculoesquelético.

O estudo de Costa *et al.* (2015)<sup>28</sup> mostrou que a diminuição da resistência muscular periférica pelo TSL-30seg em DRC, está diretamente ligada a diminuição de força muscular inspiratória, e que os indivíduos que foram a óbito, apresentavam pontuações baixas.

A Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) está associada a uma gama de deficiência física em adultos idosos, e essas deficiências provavelmente prejudicam substancialmente sua qualidade de vida. Ela foi associada com 2 a 3 vezes ao fato de não ser capaz de realizar atividades de vida diária como caminhar, subir degraus e afazeres domésticos<sup>29</sup>.

Além do aumento na incidência de incapacidade funcional, a DM prejudica ainda mais o estado de saúde e a qualidade de vida em mulheres<sup>30</sup>. A DM2 associou-se com 42% de risco aumentado para incidência de incapacidade.

Apesar da importância do presente estudo, algumas limitações são destacadas: os turnos e horários dos pacientes, pois os mesmos chegavam no horário para o atendimento e não aceitavam participar, poderíamos ter coletado outras variáveis para a graduação da força muscular de membros inferiores e outros testes complementares a mobilidade funcional como o teste de caminhada de seis minutos (TC6'). Outro ponto, foi a dificuldade para encontrar na literatura artigos científicos que avaliam a força muscular de membros inferiores em indivíduos com DM em processo de HD.

## ► CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, a maior parte da amostra apresentou independência em transferências básicas, sendo considerado médio risco de quedas, quanto à mobilidade funcional e a incapacidade funcional em mais da metade dos homens e mulheres. A mobilidade funcional e resistência muscular de membros inferiores possuem associação negativa em diabéticos submetidos à hemodiálise.

## ► REFERÊNCIAS

- 1 Sociedade Brasileira De Endocrinologia E Metabologia, censo da SBEM, 2017. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br>.
- 2 Diretrizes Da Sociedade Brasileira De Diabetes 2014-2015 /Adolfo Milech...[et. al.]; organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio - São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/images/2015/area-restrita/diretrizes-sbd-2015.pdf>.
- 3 Flor LS, Campos MR. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Rev Bras Epidemiol**, 2017;20(1):6-29.
- 4 Andrade TVF, Avaliação da função renal em pacientes portadores de doenças crônicas não transmissíveis, **Biofarm**, 2017;13(03):34-38.
- 5 Zambra B, Huth A. Terapia nutricional em pacientes de insuficiência renal crônica em hemodiálise. **Revista Contexto & Saúde**, 2010;10(19):67-72.
- 6 Santos ACB, Machado MC, Pereira LR, Abreu JLP, Lyra MB. Association Between the Level of Quality of Life and Nutritional Status in Patients Undergoing Chronic Renal Hemodialysis. **J Bras Nefrol**, 2013;35(4):279-88.
- 7 Burmeiste JE, Mosmann CB, BAU R, Rosito GA. Prevalence of diabetes mellitus in chronic renal failure patients under haemodialysis in Porto Alegre, Brazil. **J Bras Nefrol**, 2012;34(2):117-121.



- 8 Alves LF, Abreu TT, Neves NCS, Morais FA, Rosiany IL, Junior WVO, Pinto, SWL, Otoni A. Prevalence of chronic kidney disease in a city of southeast Brazil. **J Bras Nefrol**, 2017;39(2):126-134.
- 9 Vasconcelos PAP, Tavares HC, Freitas LFF, Santos DG, Silva LSV, Bessa MMM, Mori E, Borges KM. Fatores associados á desnutrição e pacientes renais crônicos. **Rev e-ciência**, 2018;1(6):54-60.
- 10 Marques FS, Silva ALM, Couto RD. Dislipidemia associada à doença renal crônica – revisão de literatura. **Rev. Ciênc. Méd. Biol**, 2014;13(2):220-225.
- 11 RudnickI T et al. Doença renal crônica: vivência do paciente em tratamento de hemodiálise. **Contextos Clínicos**, 2014;7(1):15-16.
- 12 Stefanelli C. *et al.* Avaliação nutricional em pacientes em hemodiálise. **J Health Sci Inst**, 2010;28(3):268-71.
- 13 Dobner T, Telles CT, Pomatti G, Pasqualotti A, Bettinelli LA. Avaliação do estado nutricional em pacientes renais crônicos em hemodiálise. **Scientia Medicina**, 2014;24(1):11-18.
- 14 Fassbinder TRC, Winkelmann ER, Schnneider J, Wendland J, Oliveira OB. Capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica pré-dialítica e em hemodiálise - um estudo transversal. **J. Bras Nefrol**, 2015;37(1):47-54.
- 15 Filho JCA, Amorim CT, Brito ACNL, Oliveira DS, Lemos A, Marinho PEM. Nível de atividade física de pacientes em hemodiálise: um estudo de corte transversal, **Fisioter Pesqui**, 2016;23(3):234-40.
- 16 Oliveira MP, Kusumota L, Haas VJ, Ribeiro RCHM, Marques S, Oller GASAO. Qualidade de vida relacionada à saúde como preditor de óbito de pacientes em diálise peritoneal. **Rev Latino-Am Enfermagem**, 2016;24(e2794):1-8.
- 17 Cunha MS, et al. Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico. **Fisioter Pesq**, 2009;16(2):155-60.



18 Oliveira PP. et al. Análise comparativa do risco de quedas entre pacientes com e sem diabetes mellitus tipo 2. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 2012;58(2):234-239.

19 Carvalho TC, Dini AP. Risco de queda em pessoas com doença renal crônica e fatores relacionados. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, 2020;28(e3289):1-8.

20 Filho JCA; Amorim CT, Brito ACNL, Oliveira DS, Lemos A, Marinho PEM. Nível de atividade física de pacientes em hemodiálise: um estudo de corte transversal, **Fisioter Pesqui**, 2016;23(3):234-40.

21 Picolli AP, Nascimento MM, Riella MC. Prevalência da doença renal crônica em uma população do Sul do Brasil (estudo Pro-Renal). **Braz. J. Nephrol.** 2017;39(4):384-390.

22 Allan J et al., Relatório anual de dados do US Renal Data System 2010. **American Journal of Kidney Diseases**. 2010;57(1).

23 Pereira ERS et al., Prevalência de doença renal crônica em adultos atendidos na Estratégia de Saúde da Família. **J Bras Nefrol São Paulo**, 2016;38(1):22-30.

24 Nascimento LCA, Coutinho EB, Silva KING. Efetividade do exercício físico na insuficiência renal crônica. **Fisioter Mov.** 2012;25(1):231-9.

25 Li R. *et al.* Associations of Muscle Mass and Strength with All-Cause Mortality among US Older Adults. **Med Sci Sports Exerc**, 2018;50(3):458-467.

26 Dibai-d B. *et al.* Obesity, but not metabolic control, is associated with muscle strength and endurance in diabetic older adults. **Physiother Res Int.** 2019;25(1):e1808.

27 Barros PHV *et al.* Fatores preditores da capacidade funcional em pacientes com doença renal crônica sob hemodiálise. **ConScientiae Saúde**, 2019;18(2):149-155.

28 Costa MS, Sampaio JB, Teixeira OFB, Pinheiro MBGN, Leite ES, Pereira AA. Doença renais: perfil social, clínico e terapêutico de idosos atendidos em um serviço de nefrologia. **Revista espaço para a saúde**, 2015;16(2):77-85.

29 Gregg EW, Beckles GL, Williamson DF, Leveille SG, Langlois JA, Engelgau MM, Narayan KM: Diabetes and physical disability among U.S. adults. **Diabetes Care** 23:1272–1277, 2000.

30 Gregg EW, Mangione CM, Cauley JA, Thompson TJ, Schwartz AV, Ensrud KE, Nevitt MC: Diabetes and incidence of functional disability in older women. **Diabetes Care** 25:61– 67, 2002.

Recebido em 18/03/2021  
Revisado em 26/07/2021  
Aceito em 31/08/2021