

# CUIDADO É FUNDAMENTAL

Escola de Enfermagem Alfredo Pinto – UNIRIO

PESQUISA

DOI: 10.9789/2175-5361.rpcfo.v14.e11726

## ESTADO NUTRICIONAL COMO PREDITOR DE QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES EM HEMODIÁLISE

*Nutritional status as predictor of quality of life in patients undergoing hemodialysis*  
*Estado nutricional como predictor de calidad de vida en pacientes en hemodiálisis*

**Marina Abelha Barreto<sup>1</sup>** 

**Monica Cattafesta<sup>1</sup>** 

**Edson Theodoro Santos Neto<sup>1</sup>** 

**Luciane Bresciani Salaroli<sup>1</sup>** 

### RESUMO

**Objetivo:** avaliar a associação entre qualidade de vida e estado nutricional de pacientes em hemodiálise, segundo medidas antropométricas e bioquímicas. **Métodos:** estudo transversal realizado com 1.024 pacientes de 11 centros de hemodiálise de uma região metropolitana da região sudeste do Brasil. **Resultados:** por meio da regressão linear múltipla, foram identificados os preditores nutricionais de cada domínio da qualidade de vida. Destacamos a albumina sérica, o Índice de Massa Corporal (IMC) e a circunferência da cintura, dentre as medidas associadas tanto a saúde física quanto a mental desta população. **Conclusão:** a inadequação do estado nutricional está associado a pior qualidade de vida física e mental de indivíduos em hemodiálise. Além do monitoramento do estado nutricional, a avaliação nutricional prediz a qualidade de vida e torna-se uma ferramenta fundamental para um melhor desfecho de saúde, uma vez que a baixa qualidade de vida é um dos principais problemas desta população.

**DESCRITORES:** Qualidade de vida relacionada à saúde; Terapia renal substitutiva; Avaliação nutricional.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil.

Recebido em: 21/02/2022; Aceito em: 24/05/2022; Publicado em: 14/11/2022

**Autor correspondente:** Luciane Bresciani Salaroli, E-mail: lucianebresciani@gmail.com

**Como citar este artigo:** Barreto MA, Cattafesta M, Neto ETS, Salaroli LB. Estado nutricional como preditor de qualidade de vida em pacientes em hemodiálise. *R Pesq Cuid Fundam* [Internet]. 2022 [acesso ano mês dia];14:e11726. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v14.e11726>

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the association between quality of life and nutritional status of hemodialysis patients, according to anthropometric and biochemical measurements. **Methods:** cross-sectional study conducted with 1,024 patients from 11 hemodialysis centers in a metropolitan region of southeastern Brazil. **Results:** through multiple linear regression, the nutritional predictors of each domain of quality of life were identified. We highlight serum albumin, Body Mass Index (BMI) and waist circumference, among the measures associated with both physical and mental health in this population. **Conclusion:** inadequate nutritional status is associated with worse physical and mental quality of life in hemodialysis individuals. In addition to monitoring the nutritional status, nutritional assessment predicts quality of life and becomes a fundamental tool for a better health outcome, since low quality of life is one of the main problems in this population.

**DESCRIPTORS:** Quality of life related to health; Renal replacement therapy; Nutritional assessment.

## RESUMEN

**Objetivo:** evaluar la asociación entre calidad de vida y estado nutricional de pacientes en hemodiálisis, según medidas antropométricas y bioquímicas. **Métodos:** estudio transversal realizado con 1.024 pacientes de 11 centros de hemodiálisis de una región metropolitana del sureste de Brasil. **Resultados:** mediante regresión lineal múltiple, se identificaron los predictores nutricionales de cada dominio de la calidad de vida. Destacamos la albúmina sérica, el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura, entre las medidas asociadas a la salud tanto física como mental en esta población. **Conclusión:** el estado nutricional inadecuado se asocia con una peor calidad de vida física y mental en los individuos en hemodiálisis. Además de monitorear el estado nutricional, la evaluación nutricional predice la calidad de vida y se convierte en una herramienta fundamental para un mejor resultado de salud, ya que la baja calidad de vida es uno de los principales problemas en esta población.

**DESCRIPTORES:** Calidad de vida; Terapia de reemplazo renal; Evaluación nutricional.

## INTRODUÇÃO

O avanço da doença renal crônica (CKD) é um importante problema de saúde pública. Estima-se que 9,1% da população mundial tem CKD.<sup>1</sup> Nos últimos 10 anos, o Brasil registou um aumento de 58% dos indivíduos em diálise,<sup>2</sup> em que a hemodiálise é a terapia de substituição renal predominante, escolhida por 92% dos indivíduos.<sup>2</sup>

Dada a prevalência crescente de doenças crônicas, a qualidade de vida (QOL) ganhou uma maior importância, tornando-se uma medida de resultados de saúde<sup>3</sup>. Na área da saúde, a QOL está direcionada para a percepção de limitações físicas, psicológicas e sociais influenciadas pela doença, tratamento e outros problemas, uma vez que a doença afeta a condição de vida.<sup>4</sup> A baixa QOL tem sido um dos principais problemas dos indivíduos com CKD, e a sua ocorrência pode afetar negativamente o curso da doença,<sup>3</sup> para além de representar um forte preditor de mortalidade.<sup>5</sup>

Os indivíduos em hemodiálise estão sujeitos a várias alterações hemodinâmicas e metabólicas, desde perturbações causadas pela própria doença até efeitos secundários do tratamento e dos medicamentos e restrições alimentares que causam alterações no estado nutricional do paciente.<sup>6</sup> Neste cenário, a deterioração do estado nutricional tem um efeito negativo nos indivíduos em hemodiálise, tornando-se um importante preditor de sobrevivência nessa população<sup>7,8</sup> e, portanto, a sua avaliação é configurada como uma abordagem importante na prática clínica.<sup>9</sup>

O excesso de peso aparece como um distúrbio nutricional altamente prevalente em indivíduos com CKD,<sup>10</sup> enquanto os marcadores de massa muscular indicam um elevado número de indivíduos com esgotamento nutricional.<sup>10</sup> Apesar do elevado

índice de massa corporal (IMC) ser considerado um fator de proteção nesta população, a coexistência de esgotamento muscular e maior gordura corporal tem um efeito negativo na capacidade física, contribuindo para a fragilidade.<sup>11</sup>

Dada a importância de uma avaliação nutricional completa, para além das medidas antropométricas, a albumina sérica é fundamental nos doentes em hemodiálise e foi confirmada como preditor de mortalidade, infecção e hospitalização<sup>7,12</sup>, bem como um marcador de esgotamento nutricional.<sup>10</sup> Assim, a monitorização do estado nutricional desta população não só reduz as complicações como também melhora o QOL.

Assim, o objetivo deste estudo é avaliar a associação entre a QOL e o estado nutricional dos utilizadores de serviços de hemodiálise.

## MÉTODOS

### Design do estudo

Este estudo transversal, observacional, e analítico foi realizado de Fevereiro a Setembro de 2019. O estudo foi realizado em todos os 11 centros de hemodiálise de uma região metropolitana do Sudeste do Brasil. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo sob o número 2.104.942 e CAAE 68528817.4.0000.5060 e está em conformidade com todos os regulamentos. Antes da recolha de dados, os pacientes foram informados de todas as fases do estudo e, após aceitação, os participantes assinaram o Formulário de Consentimento Livre e Esclarecido.

## População do estudo

Foram incluídos no registo médico indivíduos de ambos os sexos e maiores de 18 anos, com um diagnóstico de CKD. Foram excluídos os indivíduos com precauções de contato, indivíduos que não foram submetidos a diálise na região metropolitana do Sudeste do Brasil, e que apresentavam condições agudas ou crónicas que limitavam a sua capacidade de compreender e responder a perguntas. O número total de indivíduos submetidos a hemodiálise na região metropolitana do Sudeste do Brasil na altura da recolha de dados era de 1.351. Contudo, 304 pacientes foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão, (137 estavam em precaução de contato, 67 estavam hospitalizados, 40 não puderam responder ao questionário, 19 tinham graves deficiências de comunicação auditiva ou de fala, 19 eram muito fracos ou tinham sérias dificuldades físicas, 15 morreram e 7 foram transferidos para outro centro de hemodiálise). Apenas 23 (2,2%) indivíduos se recusaram a participar na investigação. Assim, a população do estudo consistia em 1.024 pacientes em hemodiálise.

## Medidas Qualidade de vida

O QOL foi avaliado utilizando o questionário 36-Item Short Form Health Survey (SF-36), que foi aplicado durante a sessão de hemodiálise. É um questionário traduzido, validado, e culturalmente adaptado à população brasileira por Ciconelli et al. (1999).<sup>13</sup> O SF-36 é um questionário multidimensional, formado por 36 perguntas, compreendendo 8 domínios: funcionamento físico, papel funcionamento físico, dor corporal, percepção geral da saúde, vitalidade, funcionamento social, papel funcionamento emocional e saúde mental, que pode ser categorizado em duas dimensões: resumo dos componentes físicos e resumo dos componentes mentais.<sup>14</sup> No presente estudo, foram utilizados os oito domínios do QOL e os dois componentes. A pontuação para cada domínio varia de 0 a 100, pelo que quanto maior for a pontuação, melhor será o QOL.

## Estado Nutricional

### Medidas antropométricas

Os indivíduos eram pesados descalços e vestiam o menor número possível de roupas em balanças portáteis com uma capacidade de 150 kg e uma precisão de 0,1 kg (OMRON, Omron Healthcare Inc., China). A altura foi medida com um estadiômetro portátil com uma precisão de 1 mm (Sanny, Brasil). Os indivíduos foram instruídos a permanecerem de pé numa posição vertical com os braços estendidos ao longo do corpo.<sup>15</sup> A circunferência da cintura foi medida no ponto médio entre a margem inferior da última costela e a crista ilíaca.<sup>15</sup> Quando não foi possível medir o ponto médio, a medição foi feita 2 cm acima da cicatriz umbilical.<sup>16</sup> O perímetro do braço foi medido no ponto médio entre o acrômio e o olecrâno.<sup>15</sup> A dobra cutânea tricipital foi medida na parte de trás do braço, no ponto médio

utilizado para a circunferência do braço, e aplicando o adipômetro (Lange, Cambridge Scientific, Cambridge) 1 cm acima do ponto médio marcado.<sup>15</sup>

As classificações do estado nutricional foram realizadas com base em dados antropométricos. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado utilizando a fórmula  $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Altura (m}^2\text{)}.$ <sup>17</sup> A circunferência da cintura foi classificada de acordo com a OMS (2000).<sup>17</sup> A área muscular corrigida do braço (AMA) foi obtida a partir dos valores de perímetro do braço (PC) e de dobra cutânea tricipital (DCT) utilizando a fórmula para homens e mulheres:

$$\text{Homens: } AMA (\text{cm}^2) = [\text{CB} (\text{cm}) - \pi \times \text{PCT} (\text{mm}) \div 10] 2 - 10/4 \pi. \text{ Mulheres: } AMA (\text{cm}^2) = [\text{CB} (\text{cm}) - \pi \times \text{PCT} (\text{mm}) \div 10] 2 - 6,5 / 4 \pi. \text{ Classificação como "adequado" ou "depleção".}^{18,19}$$

### Dados bioquímicos

A albumina sérica, recolhida dos registos médicos, foi utilizada como marcador bioquímico do estado nutricional. Classificada como "adequada" quando  $\geq 3.5\text{g} / \text{dL}$  e "inadequada" quando  $< 3.5\text{g} / \text{dL}.$ <sup>20</sup>

### Estudo Piloto

Foi realizado um estudo piloto para avaliar a reprodutibilidade do questionário QOL (SF-36). A recolha de dados para o estudo-piloto ocorreu em Janeiro de 2019 e incluiu uma análise da informação de 57 utilizadores sobre hemodiálise num centro diferente dos do presente estudo, mas seguindo todos os critérios metodológicos apresentados. O teste piloto foi dividido em dois momentos-teste e reteste com uma diferença de 15 dias entre eles e no qual o SF-36 foi aplicado aos mesmos pacientes, em ambos os momentos.

As análises de teste e reteste foram realizadas utilizando o coeficiente Kappa e o teste de McNemar. Foram utilizados os programas WinPepi e SPSS 22.0, e o intervalo de confiança adotado foi de 95% e  $p < 0.05$ .

Os resultados da Kappa ajustada variaram entre 0,80 e 1,00, mostrando uma elevada concordância do questionário em ambos os momentos. No teste McNemar, foram obtidos valores de  $p > 0,05$ , demonstrando alta concordância e baixa discordância com o SF-36, e caracterizando a sua boa reprodutibilidade.

### Análise estatística

As variáveis do estudo foram descritas como médias e desvios padrão ou percentagens. O teste de fiabilidade alfa de Cronbach foi realizado para avaliar a consistência interna do questionário SF-36. Para verificar a normalidade das variáveis quantitativas, foi realizado o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Uma vez que todas as variáveis foram classificadas como não paramétricas, o teste Mann-Whitney U foi realizado para variáveis com duas categorias, e o teste Kruskal-Wallis foi realizado quando a variável tinha três ou mais categorias. Para identificar as diferenças, o teste Mann-Whitney U foi realizado de duas a duas. Para testar as associações entre as variáveis independentes

e o QOL, foi utilizada a regressão linear múltipla. As variáveis que mostraram significância estatística até 20% nos testes Mann-Whitney U e Kruskal-Wallis foram analisadas por regressão. As variáveis de ajustamento foram utilizadas nas análises de regressão, incluindo variáveis sócio-demográficas: sexo, grupo etário, educação, raça/cor, rendimento, profissão, e cuidados de saúde. Variáveis de estilo de vida: atividade física, alcoolismo e tabagismo, e variáveis clínicas: tempo de hemodiálise, tempo de CKD, número de doenças e número de complicações.

Para todas as análises, o nível de significância adotado foi de 5% e realizado utilizando o software estatístico IBM SPSS versão 22.0 (IBM Corp, Armonk, NY, EUA).

## RESULTADOS

Dos 1.024 indivíduos, 48,9% (n = 500) tinham excesso de peso, 45,0% (n = 461) eram eutróficos, e 6,0% (n = 62) eram magros. De acordo com a circunferência da cintura, a maioria dos indivíduos, 77,2% (n = 784), tinham uma circunferência inadequada da cintura, ou seja, superior à recomendada. Quanto à reserva de massa muscular, representada pela AMA corrigida, aproximadamente metade dos indivíduos, 50,0%, (n = 512), apresentava um esgotamento e 49,9% tinham uma adequação. Em relação à albumina sérica, a maioria 85,7% (n = 793) apresentava um valor adequado.

A fiabilidade do questionário SF-36 para a população do estudo foi confirmada através do coeficiente alfa de Cronbach, porque os coeficientes variaram entre 0,72 e

0,89. O QOL, avaliado pelos domínios SF-36, mostrou que a pontuação mais baixa foi o funcionamento físico (26,78) e a pontuação mais alta foi a saúde mental (72,16). Quanto aos resumos dos componentes físicos e mentais, obteve-se uma pontuação mais elevada para o resumo dos componentes mentais

(47,98) quando comparado com o resumo dos componentes físicos (35,19), Quadro 1.

Relativamente ao IMC, os domínios do funcionamento físico ( $p = 0,001$ ), da dor corporal ( $p = 0,002$ ), da vitalidade ( $p = 0,007$ ), do funcionamento emocional ( $p = 0,039$ ), e o resumo da componente física ( $p = 0,004$ ) mostraram associações significativas nas quais os indivíduos com excesso de peso obtiveram pontuações mais baixas (Tabela 2).

Relativamente à circunferência da cintura, as variáveis de funcionamento físico ( $p < 0,001$ ), dor corporal ( $p = 0,008$ ), vitalidade ( $p = 0,024$ ), e o resumo da componente física ( $p < 0,001$ ) apresentavam associações significativas nas quais os indivíduos com circunferência adequada da cintura tinham melhor QOL.

Relativamente à albumina, foi positivamente associada ao funcionamento físico ( $p < 0,001$ ), ao funcionamento físico de papel ( $p < 0,001$ ), à dor corporal ( $p = 0,004$ ), à vitalidade ( $p = 0,007$ ), ao funcionamento social ( $p = 0,005$ ), à saúde mental ( $p = 0,007$ ), e ao resumo da componente física ( $p < 0,001$ ). Assim, os indivíduos que tinham albumina adequada obtiveram melhor QOL (Tabela 2).

Após múltiplas regressões lineares, a albumina permaneceu associada, mesmo após ajustamento, em seis dos oito domínios QOL e com o resumo da componente física, com exceção dos domínios da percepção geral da saúde e do funcionamento emocional do papel.

Assim, para os domínios correspondentes à saúde física, a albumina foi um preditor do funcionamento físico ( $p = 0,000$ ), do funcionamento físico do papel ( $p = 0,000$ ), e da dor corporal ( $p = 0,004$ ). O IMC era um preditor do domínio da dor corporal ( $p = 0,037$ ). Por sua vez, a circunferência da cintura, foi um preditor do funcionamento físico ( $p = 0,000$ ) e percepção geral da saúde ( $p = 0,037$ ), após ajustamento para as variáveis de estudo (Quadro 3).

**Tabela 1** – Pontuação dos oito domínios e resumo dos componentes de Qualidade de Vida dos utilizadores de serviços de hemodiálise numa região metropolitana do sudeste do Brasil

| SF-36 Domínios                  | Coeficiente alfa do Cronbach | Média $\pm$ desvio padrão | Valores mínimo e máximo observados | Mediana | Gama interquartílico (p25 – p75) |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------|----------------------------------|
| Funcionamento físico            | 0,89                         | 46,04 $\pm$ 29,18         | 0 – 100                            | 45,00   | 20 – 70                          |
| Papel - funcionamento físico    | 0,83                         | 26,78 $\pm$ 36,26         | 0 – 100                            | 0       | 0 – 50                           |
| Dores corporais                 | 0,82                         | 63,47 $\pm$ 30,71         | 0 – 100                            | 62,00   | 41 – 100                         |
| Percepção geral da saúde        | 0,76                         | 48,21 $\pm$ 23,03         | 5 – 97                             | 47,00   | 30 – 65                          |
| Vitalidade                      | 0,79                         | 53,76 $\pm$ 22,39         | 0 – 100                            | 55,00   | 40 – 70                          |
| Funcionamento social            | 0,72                         | 67,98 $\pm$ 27,89         | 0 – 100                            | 75,00   | 50 – 100                         |
| Papel - funcionamento emocional | 0,86                         | 42,41 $\pm$ 44,33         | 0 – 100                            | 33,33   | 0 – 100                          |
| Saúde mental                    | 0,78                         | 72,16 $\pm$ 21,40         | 0 – 100                            | 76,00   | 60 – 88                          |
| Resumo da Componente Física     | -                            | 35,19 $\pm$ 9,88          | 13,62 – 58,69                      | 34,41   | 27,75 – 42,29                    |
| Resumo da Componente Mental     | -                            | 47,98 $\pm$ 11,47         | 11,90 – 74,99                      | 48,42   | 40,11 – 56,87                    |

N= 1024.

**Tabela 2** – Associação de Qualidade de Vida com medidas de estado nutricional dos utentes do serviço de hemodiálise numa região metropolitana do sudeste do Brasil

| Variáveis                       | PF                     | RPF              | BP                       | GH        | VT                       | SF           | REF                    | MH           | PCS                    | MCS       |
|---------------------------------|------------------------|------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|-----------|
| <b>IMC*<sup>1</sup> (n)</b>     |                        |                  |                          |           |                          |              |                        |              |                        |           |
| Magreza (62)                    | 48,0±34,1              | 27,0±37,6        | 69,1±31,3 <sup>b</sup>   | 51,9±25,3 | 59,7±22,8 <sup>d</sup>   | 27,9±28,3    | 51,0±45,0              | 72,5±20,8    | 36,3±11,0              | 49,4±11,4 |
| Eutrófico (461)                 | 49,7±29,2 <sup>a</sup> | 27,9±36,5        | 66,3±30,6 <sup>c</sup>   | 48,3±22,7 | 55,0±22,6 <sup>e</sup>   | 69,3±28,3    | 44,8±44,9 <sup>f</sup> | 72,3±21,5    | 36,2±10,2 <sup>g</sup> | 48,1±11,4 |
| Sobrepeso (500)                 | 42,4±28,0 <sup>a</sup> | 25,6±35,8        | 60,2±30,3 <sup>b,c</sup> | 47,6±23,0 | 51,8±21,9 <sup>d,e</sup> | 67,2±27,2    | 38,7±43,3 <sup>f</sup> | 71,9±21,4    | 34,1±9,2 <sup>g</sup>  | 47,6±10,8 |
| p valor                         | <b>0,001</b>           | 0,662            | <b>0,002</b>             | 0,439     | <b>0,007</b>             | 0,368        | <b>0,039</b>           | 0,942        | <b>0,004</b>           | 0,307     |
| <b>WC<sup>2</sup> (n)</b>       |                        |                  |                          |           |                          |              |                        |              |                        |           |
| Adequado (231)                  | 56,4±29,8              | 29,0±37,5        | 67,9±31,1                | 50,5±24,1 | 56,7±23,2                | 68,0±28,1    | 43,5±45,4              | 73,0±20,6    | 38,0±10,2              | 47,3±11,2 |
| Inadequado (784)                | 43,0±28,3              | 26,2±35,9        | 62,1±30,4                | 47,6±22,7 | 52,9±22,0                | 68,2±27,7    | 42,1±44,0              | 71,8±21,6    | 34,3±9,6               | 48,1±11,1 |
| p valor                         | <b>&lt;0,001</b>       | 0,460            | <b>0,008</b>             | 0,114     | <b>0,024</b>             | 0,961        | 0,821                  | 0,630        | <b>&lt;0,001</b>       | 0,431     |
| <b>CAMA (n)</b>                 |                        |                  |                          |           |                          |              |                        |              |                        |           |
| Adequado (511)                  | 44,9±29,2              | 25,5±35,3        | 62,5±30,4                | 47,8±23,3 | 54,2±23,0                | 67,9±28,2    | 41,1±44,1              | 71,9±21,7    | 34,7±9,9               | 48,0±11,3 |
| Exaustão (512)                  | 47,1±29,1              | 28,0±37,1        | 64,3±30,9                | 48,6±22,7 | 53,2±21,7                | 68,4±27,4    | 43,5±44,4              | 72,3±21,0    | 35,6±9,8               | 47,9±10,9 |
| p valor                         | 0,228                  | 0,432            | 0,326                    | 0,573     | 0,378                    | 0,888        | 0,403                  | 0,925        | 0,184                  | 0,829     |
| <b>Albumina<sup>3</sup> (n)</b> |                        |                  |                          |           |                          |              |                        |              |                        |           |
| Adequado (793)                  | 47,5±29,2              | 28,6±37,0        | 63,8±30,5                | 48,6±22,7 | 54,5±22,3                | 68,5±27,8    | 43,6±44,6              | 72,8±21,1    | 35,6±9,9               | 48,2±11,0 |
| Inadequado (132)                | 33,9±26,3              | 14,5±27,1        | 55,0±30,9                | 44,6±26,1 | 48,4±23,5                | 61,0±29,0    | 37,3±42,8              | 67,1±23,3    | 30,9±8,8               | 46,5±12,0 |
| p valor                         | <b>&lt;0,001</b>       | <b>&lt;0,001</b> | <b>0,004</b>             | 0,066     | <b>0,007</b>             | <b>0,005</b> | 0,185                  | <b>0,007</b> | <b>&lt;0,001</b>       | 0,067     |

PF= Funcionamento Físico; RPF= Role Physical Functioning; BP= Dor Corporal; GH= Percepção Geral da Saúde; VT= Vitalidade; SF= Funcionamento Social; REF= Role Emotional Functioning; MH= Saúde Mental; PCS= Resumo da Componente Física; MCS= Resumo da Componente Mental.

IMC= Índice de Massa Corporal. WC: Circunferência da cintura. CAMA= Área Muscular do Braço Corrigida.

\*Kruskal Wallis test (p<0,05). Teste Mann-Whitney (p<0,05).

N= 1024. n<sup>1</sup>= 1023. n<sup>2</sup>= 1022. n<sup>3</sup>= 925.

<sup>a</sup> = diferença entre eutrófico e sobrepeso. <sup>b</sup> = diferença entre magreza e sobrepeso. <sup>c</sup> = diferença entre eutrófico e sobrepeso. <sup>d</sup> = diferença entre magreza e sobrepeso. <sup>e</sup> = diferença entre eutrófico e sobrepeso. <sup>f</sup> = diferença entre eutrófico e sobrepeso. <sup>g</sup> = diferença entre eutrófico e sobrepeso.

**Quadro 3** – Regressão linear múltipla considerando variáveis de estado nutricional associadas a domínios relacionados com a saúde física

| SF-36 Domínios                               | P valor      | Beta   | CI (95%)       | P valor      | Beta   | CI (95%)        |
|--|--------------|--------|----------------|--------------|--------|-----------------|
| <b>Adjustado</b>                             |              |        |                |              |        |                 |
| <b>Função Física</b>                         |              |        |                |              |        |                 |
| <b>IMC<sup>1</sup></b>                       |              |        |                |              |        |                 |
| Magreza                                      |              |        |                |              |        |                 |
| Eutrófico                                    | 0,242        | 0,082  | -3,24 – 12,83  | 0,881        | 0,010  | -7,12 – 8,30    |
| Sobrepeso                                    | 0,716        | 0,026  | -6,80 – 9,89   | 0,509        | -0,046 | -10,70 – 5,30   |
| <b>Circunferência da cintura<sup>2</sup></b> |              |        |                |              |        |                 |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                 |
| Inadequado                                   | <b>0,000</b> | -0,160 | -15,87 – -6,18 | 0,111        | -0,055 | -8,856 – 0,881  |
| <b>Albumina<sup>3</sup></b>                  |              |        |                |              |        |                 |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                 |
| Inadequado                                   | <b>0,000</b> | -0,148 | -17,63 – -7,06 | <b>0,003</b> | -0,093 | -12,89 – -2,72  |
| <b>Papel da Função Física</b>                |              |        |                |              |        |                 |
| <b>Albumina<sup>1</sup></b>                  |              |        |                |              |        |                 |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                 |
| Inadequado                                   | <b>0,000</b> | -0,136 | -20,64 – -7,42 | <b>0,018</b> | -0,080 | -14,91 – -1,38  |
| <b>Dor no Corpo</b>                          |              |        |                |              |        |                 |
| <b>IMC<sup>1</sup></b>                       |              |        |                |              |        |                 |
| Magreza                                      |              |        |                |              |        |                 |
| Eutrófico                                    | 0,533        | -0,044 | -11,30 – 5,85  | 0,821        | -0,017 | -7,79 – 9,81    |
| Sobrepeso                                    | <b>0,037</b> | -0,155 | -18,38 – -0,56 | 0,190        | -0,100 | -15,25 – 3,03   |
| <b>Circunferencia da cintura<sup>2</sup></b> |              |        |                |              |        |                 |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                 |
| Inadequado                                   | 0,434        | -0,028 | -7,22 – 3,11   | 0,939        | 0,003  | -5,19 – 5,62    |
| <b>Albumina<sup>3</sup></b>                  |              |        |                |              |        |                 |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                 |
| Inadequado                                   | <b>0,004</b> | -0,094 | -13,88 – -2,60 | <b>0,050</b> | -0,066 | -11,60 – -0,005 |
| <b>Percepção Geral da Saúde</b>              |              |        |                |              |        |                 |
| <b>Circunferencia da cintura<sup>1</sup></b> |              |        |                |              |        |                 |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                 |
| Inadequado                                   | 0,059        | -0,064 | -7,03 – 0,13   | <b>0,037</b> | -0,073 | -7,80 – 0,25    |
| <b>Albumina<sup>2</sup></b>                  |              |        |                |              |        |                 |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                 |
| Inadequado                                   | 0,120        | -0,051 | -7,77 – 0,89   | 0,319        | -0,034 | -6,69 – 2,18    |

Regressão linear múltipla ( $p<0,05$ ).

IMC= Índice de Massa Corporal.

N= 1024. n<sup>1</sup>= 1023. n<sup>2</sup>= 1022. n<sup>3</sup>= 925.

Funcionamento Físico: Ajustado para sexo, grupo etário, educação, rendimento, profissão, cuidados de saúde, tabagismo, consumo de álcool, atividade física, tempo de hemodiálise, número de doenças e número de complicações.

Papel do funcionamento físico: Ajustado para sexo, grupo etário, educação, rendimento, tabagismo, consumo de álcool, atividade física, tempo de hemodiálise, número de doenças e número de complicações.

Dores corporais: Ajustado para sexo, grupo etário, educação, estado civil, rendimento, profissão, cuidados de saúde, atividade física, tempo de hemodiálise, número de doenças e número de complicações.

Saúde geral: Ajustado para sexo, grupo etário, consumo de álcool, atividade física, tempo de hemodiálise, número de doenças e número de complicações.

**Quadro 4** – Regressão linear múltipla considerando variáveis de estado nutricional associadas a domínios relacionados com a saúde mental

| Domínio SF-36                                | P valor      | Beta   | CI (95%)       | P valor      | Beta   | CI (95%)       | Ajustado |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------|--------|----------------|--------------|--------|----------------|----------|--|--|--|--|--|--|
|  |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Vitalidade</b>                            |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>IMC<sup>1</sup></b>                       |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Magreza                                      |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Eutrófico                                    | 0,208        | -0,090 | -10,41 – 2,27  | 0,108        | -0,122 | -11,20 – 1,10  |          |  |  |  |  |  |  |
| Sobrepeso                                    | <b>0,041</b> | -0,152 | -13,45 – -2,27 | <b>0,015</b> | -0,177 | -14,36 – 1,57  |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Circunferência da cintura<sup>2</sup></b> |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Inadequado                                   | 0,362        | -0,033 | -5,60 – 2,04   | 0,984        | -0,001 | -3,69 – 3,77   |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Albumina<sup>3</sup></b>                  |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Inadequado                                   | <b>0,006</b> | -0,090 | -10,01 – -1,66 | 0,199        | -0,041 | -6,64 – 1,38   |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Funcionamento Social</b>                  |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Albumina<sup>1</sup></b>                  |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Inadequado                                   | <b>0,004</b> | -0,094 | -12,74 – -2,41 | <b>0,032</b> | -0,072 | -11,11 – -0,49 |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Função emocional</b>                      |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>IMC<sup>1</sup></b>                       |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Magreza                                      |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Eutrófico                                    | 0,206        | -0,090 | -20,49 – 4,43  | 0,374        | -0,071 | -20,12 – 7,56  |          |  |  |  |  |  |  |
| Sobrepeso                                    | <b>0,039</b> | -0,147 | -25,48 – -0,64 | 0,108        | -0,128 | -25,30 – 2,50  |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Albumina<sup>2</sup></b>                  |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Inadequado                                   | 0,168        | -0,045 | -13,95 – 2,42  | 0,371        | -0,033 | -13,55 – 5,06  |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Mental Health</b>                         |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Albumina<sup>2</sup></b>                  |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Adequado                                     |              |        |                |              |        |                |          |  |  |  |  |  |  |
| Inadequado                                   | <b>0,005</b> | -0,093 | -9,65 – -1,73  | <b>0,050</b> | -0,063 | -7,84 – 0,00   |          |  |  |  |  |  |  |

Regressão linear múltipla ( $p<0,05$ ).

IMC= Índice de Massa Corporal.

N= 1024. n<sup>1</sup>= 1023. n<sup>2</sup>= 1022. n<sup>3</sup>= 925.

Vitalidade: Ajustado para sexo, grupo etário, educação, estado civil, rendimento, profissão, atividade física, tempo de CKD, número de doenças e número de complicações.

Funcionamento social: Ajustado para sexo, educação, raça/cor, rendimento, profissão, atividade física, tempo CKD, número de doenças e número de complicações.

Função Funcional Emocional: Ajustado para sexo, grupo etário, educação, estado civil, raça/cor, rendimento, cuidados de saúde, beber, atividade física, tempo de hemodiálise, número de medicamentos, número de doenças e número de complicações.

Saúde Mental: Ajustado para sexo, grupo etário, educação, estado civil, rendimento, consumo de álcool, atividade física, número de doenças e número de complicações.

Para os domínios correspondentes à saúde mental, o IMC foi um preditor de vitalidade ( $p = 0,004$ ) e de funcionamento emocional de papel ( $p = 0,039$ ). A circunferência da cintura não mostrou associação, enquanto que a albumina era um preditor de todos os domínios correspondentes à saúde mental, com exceção do funcionamento emocional do papel (Quadro 4).

Relativamente aos dois resumos da qualidade de vida, as medidas da circunferência da cintura, AMA corrigida e albumina

foram preditoras do resumo da componente física, enquanto que nenhuma medida do estado nutricional influenciou o resumo da componente mental (Quadro 5).

## DISCUSSÃO

Nossos achados comprovam o impacto do estado nutricional no QV, identificando os preditores nutricionais dos usuários dos

**Quadro 5** – Regressão linear múltipla considerando variáveis nutricionais associadas ao Resumo da Componente Física e Resumo da Componente Mental

| Domínio SF-36                                | P valor      | Beta   | CI (95%)      | P valor      | Beta   | CI (95%)      | Ajustado |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------|--------|---------------|--------------|--------|---------------|----------|--|--|--|--|--|--|
|  |              |        |               |              |        |               | Ajustado |  |  |  |  |  |  |
| <b>Resumo da Componente Física</b>           |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>IMC<sup>1</sup></b>                       |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Magreza                                      |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Eutrófico                                    | 0,478        | 0,050  | -1,74 – 3,71  | 0,699        | 0,028  | -2,20 – 3,28  |          |  |  |  |  |  |  |
| Sobrepeso                                    | 0,744        | -0,024 | -3,30 – 2,35  | 0,367        | -0,067 | -4,15 – 1,53  |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Circunferência da cintura<sup>2</sup></b> |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Adequado                                     |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Inadequado                                   | <b>0,001</b> | -0,125 | -4,56 – -1,28 | 0,078        | -0,065 | -3,14 – 0,16  |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>AMA corrigido</b>                         |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Adequado                                     |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Exaustão                                     | <b>0,026</b> | 0,072  | 0,174 – 2,68  | <b>0,028</b> | 0,072  | 0,15 – 2,65   |          |  |  |  |  |  |  |
| Albumina <sup>3</sup>                        |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Adequado                                     |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Inadequado                                   | <b>0,000</b> | -0,146 | -5,93 – -2,33 | <b>0,013</b> | -0,081 | -4,10 – -0,49 |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Resumo da Componente Mental</b>           |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>Albumina<sup>1</sup></b>                  |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Adequado                                     |              |        |               |              |        |               |          |  |  |  |  |  |  |
| Inadequado                                   | 0,105        | -0,053 | -3,75 – 0,35  | 0,070        | -0,063 | -4,16 – 0,16  |          |  |  |  |  |  |  |

Regressão linear múltipla ( $p<0,05$ ).

IMC= Índice de Massa Corporal. AMA corrigido= Área Muscular do Braço corrigida.

N= 1024. n<sup>1</sup>= 1023. n<sup>2</sup>= 1022. n<sup>3</sup>= 925.

Resumo da Componente Física: Ajustado para sexo, grupo etário, educação, rendimento, profissão, tabagismo, consumo de álcool, atividade física, tempo de CKD, número de medicamentos, número de doenças e número de complicações.

Resumo da Componente Mental: Ajustado para sexo, grupo etário, educação, estado civil, raça / cor, rendimento, profissão, atividade física, tempo de hemodiálise, número de doenças e número de complicações.

serviços de hemodiálise na região metropolitana do Sudeste do Brasil. A partir dos indicadores de estado nutricional avaliados, medidas antropométricas simples, como IMC e circunferência da cintura, mostraram-se associadas ao QV. Albumina se destaca como um preditor da saúde física e mental dessa população.

Neste estudo, observou-se melhor saúde mental em detrimento da saúde física, constatação comum nessa população.<sup>7,21</sup> Melhor saúde mental retrata como os indivíduos lidam com a doença, com base no reenquadramento da doença. Além disso, permite a transformação de uma realidade melhor do que a própria doença, adaptando-se a ela ao longo do tempo e influenciando diretamente a saúde mental desses indivíduos.<sup>21</sup>

Em contraste, o pior QOL foi representado pelo domínio de aspectos físicos. Nesse contexto, o comprometimento do estado nutricional representa um impacto negativo no QV dessa população.<sup>6,7,8</sup> Em nossos achados, a maioria dos indivíduos estava acima do peso. A obesidade é comumente descrita como benéfica para o indivíduo na hemodiálise, configurando-se como fator protetor para a mortalidade. Devido a essa associação, o chamado “paradoxo da obesidade” é comumente observado nesses indivíduos.<sup>22</sup>

Embora a obesidade tenha efeito favorável à mortalidade dos indivíduos na hemodiálise, Moreira et al. (2013) apresentaram correlação negativa com qL,<sup>23</sup> como no presente estudo, o excesso de peso pelo IMC foi um preditor de pior vitalidade, aspecto emocional e dor.

No entanto, além do IMC, a distribuição da adiposidade deve ser considerada.<sup>8</sup> Devido às consequências metabólicas negativas do excesso de gordura abdominal, a medição da circunferência da cintura torna-se uma importante e específica ferramenta de avaliação nutricional para monitorar pacientes com hemodiálise.<sup>6</sup> Maior adiposidade está associada a pior função física em pacientes com hemodiálise, enquanto maior massa muscular contribui para um melhor funcionamento físico.<sup>24</sup> Consequentemente, em nossos achados, a maioria dos indivíduos tinha uma circunferência da cintura acima do recomendado e era um preditor de pior capacidade funcional e resumo do componente físico.

Apesar da alta prevalência de obesidade na população de hemodiálise, a perda de massa muscular também é comumente observada e é resultado de múltiplos mecanismos inerentes à DRC, incluindo redução da ingestão alimentar, perda de nutrientes durante o tratamento da diálise, distúrbios hormonais,

comorbidades e inflamação sistêmica.<sup>6,25</sup> Tais mecanismos de desperdício de energia proteica estão diretamente relacionados à fragilidade e redução da QL.<sup>26</sup>

Estudos anteriores<sup>6,8,27</sup> utilizaram a circunferência muscular do braço como parâmetro para reserva de tecido muscular, destacando-o como um importante ditador de prognóstico em pacientes com hemodiálise.

Devido à importância de avaliar a reserva tecidual muscular e a prevalência de esgotamento muscular na população de hemodiálise,<sup>8</sup> optou-se por utilizar a AMA corrigida no presente estudo, pois representa a reserva de tecido muscular corrigido para massa óssea. Em nossos achados, metade dos indivíduos apresentou esgotamento muscular, refletindo a saúde física dessa população porque esse esgotamento foi configurado como um preditor de um componente físico pior. Em estudo anterior, Ishiara et al. (2010)<sup>28</sup> identificaram o esgotamento da AMA em pacientes com hemodiálise com mais de 30 anos, enquanto outros parâmetros nutricionais permaneceram inalterados.

Nesse contexto, a avaliação do estado nutricional com medidas antropométricas e bioquímicas têm sido destacada como uma importante forma de identificar o risco nutricional do indivíduo.<sup>7</sup> Sabe-se que na população de DRC sobre hemodiálise, a albumina sérica é considerada um importante marcador do estado nutricional e é confirmada como preditor de eventos adversos ou morte<sup>12</sup>

Em relação ao QV, a albumina tem sido comprovadamente o parâmetro nutricional com a correlação mais forte<sup>29</sup> e tem sido identificada como um importante parâmetro na depressão.<sup>30</sup> Em nossos achados, embora a maioria dos indivíduos (85,7%) tenha níveis adequados de albumina, a inadequação da albumina foi um preditor para seis dos oito domínios do QV e o resumo do componente físico. Isso demonstra que os baixos níveis deste marcador bioquímico do estado nutricional afetam negativamente a saúde física e mental dos indivíduos submetidos à hemodiálise.

Assim, a albumina destaca-se como uma importante ferramenta para o estado nutricional devido à sua influência sobre o QV na população de hemodiálise e porque um QOL baixo está associado a um prognóstico ruim para esses indivíduos.<sup>5,17,29,30</sup>

São observadas limitações e pontos fortes do estudo. Entre as limitações, a natureza transversal e observacional do estudo limita sua capacidade de estabelecer uma relação causal dos achados. Além disso, vale a pena notar a ausência de marcadores inflamatórios para verificar se as medidas antropométricas e bioquímicas são influenciadas pela inflamação. A amostra do estudo, representativa da população; o uso de todos os domínios; e os resumos dos componentes físicos e mentais do questionário QOL destacam-se como pontos fortes, garantindo que a avaliação considere toda a sua multidimensionalidade. O uso de medidas antropométricas e bioquímicas é importante para uma avaliação nutricional completa e para a identificação de preditores nutricionais de QL ajustados para variáveis sócio demográficas, estilo de vida e características clínicas.

## CONCLUSÃO

Por isso, neste estudo, foi confirmada a associação entre estado nutricional e QV dos usuários dos serviços de hemodiálise. Foi possível identificar como o comprometimento do estado nutricional está relacionado à pior saúde física e mental, uma vez que o excesso de peso, a circunferência da cintura alta, o esgotamento da AMA e a albumina inadequada foram preditores de pior QV. Este estudo destaca a importância não só de monitorar o estado nutricional dos indivíduos submetidos à hemodiálise, mas também o uso de diferentes ferramentas nutricionais, antropométricas e bioquímicas, para garantir maior eficiência do diagnóstico nutricional. Destaca-se que o QV esteve associado a medidas simples e viáveis para a prática clínica, contribuindo assim para um estado nutricional adequado desses indivíduos e garantindo um melhor desfecho de saúde, pois um baixo QV, além de ser um preditor de mortalidade, é um dos principais problemas dessa população.

## AGRADECIMENTOS

Este estudo recebeu apoio financeiro da Fundação Espírito Santo de Apoio à Pesquisa e Inovação (FAPES) nº 35081.543.19306.18042018. 03/2018 -Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS).

## REFERÊNCIAS

1. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. [Internet]. 2020 [cited 2020 aug 10];395(10225). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7049905/>.
2. Neves PDHH, Sesso RCC, Thomé FS, Lugon JR, Nascimento MM. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. *J. Bras. Nefrol.* [Internet]. 2020 [cited 2020 aug 10];42(2). Available from: <https://bjnephrology.org/en/article/censo-brasileiro-de-dialise-analise-de-dados-da-decada-2009-2018/>.
3. Cruz MC, Andrade CA, Urrutia M, Draibe S, Nogueira-Martins RA, Sesso RCC. Quality of life in patients with chronic kidney disease. *Clinics*. [Internet]. 2011 [cited 2020 aug 10];66(6). Available from: <https://www.scielo.br/j/clin/a/xVHVgVhpWSvyLXcYTXYprcv/?lang=en>.
4. Seidl E, Zannon C. Quality of life and health: conceptual and methodological issues. *Cad. Saúde Pública*. [Internet]. 2004 [cited 2020 aug 10];20(2). Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/NR7QD9Q4D3N7DmHg7ms79fG/abstract/?lang=pt>.
5. Han SS, Kim KW, Na KY, Chae DW, Kim YS, Kim S, Chin HJ. Quality of life and mortality from a nephrologist's view: a prospective observational study. *BMC Nephrol*.

- [Internet]. 2009 [cited 2020 aug 10];10(39). Available from: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2369-10-39>.
6. Noori N, Sharma Parpia A, Lakhani R, Janes S, Goldstein M. Frailty and the Quality of Life in Hemodialysis Patients: The Importance of Waist Circumference. *J Ren Nutr.* [Internet]. 2018 [cited 2020 aug 10];28(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29158063/>.
  7. Oliveira T, Valente A, Caetano C, Garagarza C. Nutritional parameters as mortality predictors in hemodialysis: differences between genders. *Journal of Renal Care.* [Internet]. 2017 [cited 2020 aug 10];43(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28417563/>.
  8. Giglio J, Kamimura M, Lamarca F, Rodrigues J, Santin F, Avesani C. Association of Sarcopenia With Nutritional Parameters, Quality of Life, Hospitalization, and Mortality Rates of Elderly Patients on Hemodialysis. *J Ren Nutr.* [Internet]. 2018 [cited 2020 aug 10];28(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29673501/>.
  9. Ozkayar N, Altun B, Halil M, Kuyumcu ME, Arik G, Yesil Y, Yildirim T, Yilmaz R, Ariogul S, Turgan C. Evaluation of Sarcopenia in Renal Transplant Recipients. *Nephrourol Mon.* [Internet]. 2014 [cited 2020 aug 10];6(4). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4317720/>.
  10. Dobner T, Telles C, Pomatti G, Pasqualotti A, Bettinelli L. Avaliação do estado nutricional em pacientes renais crônicos em hemodiálise. *Sci Med.* [Internet]. 2014 [cited 2020 aug 10];24(1). Available from: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/1980-6108.2014.1.15858>.
  11. Fitzpatrick J, Sozio SM, Jaar BG, Estrella MM, Segev DL, Parekh RS, McAdams-DeMarco MA. Frailty, body composition and the risk of mortality in incident hemodialysis patients: the Predictors of Arrhythmic and Cardiovascular Risk in End Stage Renal Disease study. *Nephrol Dial Transplant.* [Internet]. 2019 [cited 2020 aug 10];34(2). Available from: <https://academic.oup.com/ndt/article/34/2/346/5026289?login=true>.
  12. Toyoda K, Kuragano T, Kawada H, Taniguchi T, Nakanishi T. Effect of Progression in Malnutrition and Inflammatory Conditions on Adverse Events and Mortality in Patients on Maintenance Hemodialysis. *Blood Purif.* [Internet]. 2019 [cited 2020 aug 10];47(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30943483/>.
  13. Ciconelli R, Ferraz M, Santos W, Meinão I, Quaresma M. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol.* [Internet]. 1999 [cited 2020 aug 10];39(3). Available from: [https://www.researchgate.net/publication/279904628\\_BrazilianPortuguese\\_version\\_of\\_the\\_SF36\\_A\\_reliable\\_and\\_valid\\_quality\\_of\\_life\\_outcome\\_measure](https://www.researchgate.net/publication/279904628_BrazilianPortuguese_version_of_the_SF36_A_reliable_and_valid_quality_of_life_outcome_measure).
  14. Ware J, Sherbourne C. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med care.* [Internet]. 1992 [cited 2020 aug 10];30(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1593914/>.
  15. Lohman T, Roche A, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual.* Champaign, IL: Human Kinetics Books. 1988.
  16. Petroski EL. Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos. [Doutorado em Educação Física]. Rio Grande do Sul (Brasil): Universidade Federal de Santa Maria: 1995. [cited 2020 aug 10]. Available from: [http://www.nuteses.temp.ufu.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4761&acordo=](http://www.nuteses.temp.ufu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4761&acordo=).
  17. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation.* World Health Organ Tech Rep Ser. [Internet]. 2000. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>.
  18. Frisancho A. *Anthropometric standards for the assessments of growth and nutritional status.* The University of Michigan Press. 1990.
  19. Burr M, Phillips K. Anthropometric norms in the elderly. *Br J Nutr.* [Internet]. 1984 [cited 2020 aug 10];51(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6704367/>.
  20. Doweiko J, Nompleggi, D. Role of albumin in human physiology and pathophysiology. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* [Internet]. 1991 [cited 2020 aug 10];15(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2051560/>.
  21. Kefale B, Alebachew M, Tadesse Y, Engidawork E. Quality of life and its predictors among patients with chronic kidney disease: A hospital-based cross sectional study. *PLoS One.* [Internet]. 2019 [cited 2020 aug 10];14(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30811447/>.
  22. Beberashvili I, Azar A, Abu Hamad R, Sinuani I, Feldman L, Maliar A, Stav K, Efrati S. Abdominal obesity in normal weight versus overweight and obese hemodialysis patients: associations with nutrition, inflammation, muscle strength and quality of life. *Nutrition.* [Internet]. 2018 [cited 2020 aug 10];59. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30415161/>.
  23. Moreira A, Carolino E, Domingos F, Gaspar A, Ponce P, Camilo M. Nutritional status influences generic and disease-specific quality of life measures in haemodialysis patients. *Nutr Hosp.* [Internet]. 2013 [cited 2020 aug 10];28(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23848124/>.
  24. Martinson M, Ikizler TA, Morrell G, Wei G, Almeida N, Marcus RL, Filipowicz R, Greene TH, Beddhu S.

- Associations of body size and body composition with functional ability and quality of life in hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* [Internet]. 2014 [cited 2020 aug 10];9(6). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4046730/>.
25. Obi Y, Qader H, Kovesdy CP, Kalantar-Zadeh K. Latest consensus and update on protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* [Internet]. 2015 [cited 2020 aug 10];18(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25807354/>.
26. Hanna RM, Ghobry L, Wassef O, Rhee CM, Kalantar-Zadeh K. A Practical Approach to Nutrition, Protein-Energy Wasting, Sarcopenia, and Cachexia in Patients with Chronic Kidney Disease. *Blood Purif.* [Internet]. 2020 [cited 2020 aug 10];49(1-2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31851983/>.
27. Araújo IC, Kamimura MA, Draibe SA, Canziani ME, Manfredi SR, Avesani CM, Sesso R, Cuppari L. Nutritional parameters and mortality in incident hemodialysis patients. *J Ren Nutr.* [Internet]. 2006 [cited 2020 aug 10];16(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16414438/>
28. Ishihara M, Otsubo S, Kimata N, Akiba T, Nitta K. Characteristics of Body Composition and Nutritional Status in Patients Receiving Hemodialysis Therapy for More than 30 Years. *Blood Purif.* [Internet]. 2010 [cited 2020 aug 10];30(3). Available from: <https://www.karger.com/Article/Abstract/319847>.
29. Broers NJ, Usvyat LA, Kooman JP, van der Sande FM, Lacson E Jr, Kotanko P, Maddux FW. Quality of Life in Dialysis Patients: A Retrospective Cohort Study. *Nephron.* [Internet]. 2015 [cited 2020 aug 10];130(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26044799/>.
30. Alencar SBV, Lima FM, Dias LA, Dias VA, Lessa AC, Bezerra JM, Apolinário JF, Petribu KC. Depression and quality of life in older adults on Hemodialysis. *Braz J Psychiatry.* [Internet]. 2020 [cited 2020 aug 10];42(2). Available from: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/zM3MLQ5wQBwwdTxrWZgS8rd/?lang=en>.