

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

LETÍCIA CRISTINA MACHADO DE SOUSA

**FATORES ASSOCIADOS À PRESENÇA DE ANEMIA EM INDIVÍDUOS COM  
DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE**

Uberlândia, MG

2023

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

Letícia Cristina Machado de Sousa

**FATORES ASSOCIADOS À PRESENÇA DE ANEMIA EM INDIVÍDUOS COM  
DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Nutrição da Universidade Federal de Uberlândia  
como requisito à obtenção do título de Graduação em Nutrição

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Luciana Saraiva da Silva

Uberlândia, MG

2023

## Resumo

**INTRODUÇÃO:** A doença renal crônica (DRC) é uma enfermidade desconhecida por muitos portadores, porém mesmo em estágios iniciais, apresenta complicações, como a anemia. Considerando a escassez de estudos representativos da população brasileira e os desfechos adversos da presença de anemia na população com DRC torna-se importante identificar os principais fatores associados nesta população. **OBJETIVO:** investigar a relação entre os diversos fatores associados à presença de anemia nos indivíduos brasileiros com DRC. **MÉTODOS:** estudo transversal, realizado com a base de dados laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013. Foram avaliadas variáveis socioeconômicas, demográficas e clínicas. Realizou-se a análise descritiva e, posteriormente, os fatores relacionados à presença de anemia foram apresentados por estágios da DRC. Os dados estatísticos foram avaliados por meio do software Stata (versão 14.2). Com relação à associação da anemia com a DRC, foram apresentados os modelos bruto e ajustado por meio da regressão logística. Foi considerado significativo quando  $p \leq 0,05$ . **RESULTADOS:** Foram avaliados 8.952 indivíduos. A prevalência de anemia na população total foi de 10,11% e na população com DRC foi de 15,1%. Os indivíduos com anemia tiveram maiores prevalências de hipertensão arterial (HA), diabetes mellitus (DM), doença cardiovascular (DCV) e DRC. Também, os indivíduos nos estágios mais avançados da DRC, do sexo feminino, da raça/cor preta, com HA e DM tiveram maiores chances de apresentar anemia. **CONCLUSÃO:** Esse estudo permitiu identificar as variáveis que possuem relação com a presença de anemia nos diferentes estágios da DRC, como HA, DM, sexo, escolaridade, raça/cor e o estado nutricional.

**Palavras-chave:** Doença Renal Crônica. Anemia. Fatores Associados.

## **Abstract**

**INTRODUCTION:** Chronic kidney disease (CKD) is a disease unknown by many carriers, but even in the early stages, it presents complications, such as anemia. Considering the restriction of representative studies of the Brazilian population and the adverse outcomes of the presence of anemia in the population with CKD, it is important to identify the main associated factors in this population. **OBJECTIVE:** to investigate the relationship between the different factors associated with the presence of anemia in Brazilian individuals with CKD. **METHODS:** cross-sectional study, carried out using the 2013 National Health Survey (PNS) laboratory database. Socioeconomic, demographic and clinical assessments were evaluated. Descriptive analysis was performed and, subsequently, the factors related to the presence of anemia were presented by stages of CKD. Statistical data were evaluated using the Stata software (version 14.2). Regarding the association of anemia with CKD, raw and adjusted models through logistic regression were presented. It was considered significant when  $p \leq 0.05$ . **RESULTS:** 8,952 individuals were evaluated. The prevalence of anemia in the total population was 10.11% and in the population with CKD it was 15.1%. Individuals with anemia had a higher prevalence of arterial hypertension (AH), diabetes mellitus (DM), cardiovascular disease (CVD) and CKD. Also, individuals with more advanced CKD, female, black race/color, with AH and DM were more likely to have anemia. **CONCLUSION:** This study makes it possible to identify the variables that are related to the presence of anemia in the different stages of CKD, such as AH, DM, gender, education, race/color and nutritional status.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease, Anemia, Associated Factors

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>06</b>
<b>2. Metodologia.....</b>	<b>07</b>
<b>2.1. Delineamento e sujeitos do estudo.....</b>	<b>07</b>
<b>2.2. Coleta de dados e variáveis estudadas.....</b>	<b>08</b>
<b>2.3. Análise estatística.....</b>	<b>08</b>
<b>2.4. Aspectos éticos.....</b>	<b>09</b>
<b>3. Resultados.....</b>	<b>09</b>
<b>4. Discussão.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Referências.....</b>	<b>18</b>

## Introdução

A doença renal crônica (DRC) é um problema de saúde pública que afeta mais de 800 milhões de pessoas em todo o mundo (KOVESDY, 2022), com prevalência global de 11 a 13% (HILL *et al.*, 2016). No Brasil, a DRC atingiu o 9º lugar nas causas principais de morte em 2016 (BRASIL, 2019).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia, a DRC é uma enfermidade desconhecida por muitos portadores, sendo este fato agravante, visto que 10 milhões de brasileiros possuem algum grau de alteração renal (SBN, 2013). Entretanto, mesmo em estágios iniciais, a DRC apresenta complicações, como anemia, distúrbio mineral e ósseo, acidose metabólica, desnutrição, entre outras (QUADROS *et al.*, 2020), as quais podem aumentar sua prevalência à medida que a doença progride (MORANNE *et al.*, 2009; CHINNAPPA *et al.*, 2018).

Nesse sentido, destaca-se a anemia como uma complicação comum entre esses pacientes (HANNA *et al.*, 2021). Em um estudo realizado com a população dos Estados Unidos (EUA), encontrou-se uma prevalência de 15,4% nos indivíduos com DRC, sendo que essa prevalência aumentou à medida que a doença progrediu (KDIGO, 2012; STAUFFER, *et al.*, 2014). Segundo o *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO, 2012) *Anemia Work Group*, a anemia é definida como concentrações séricas de hemoglobina (Hb) <12 g/dL em mulheres e <13 g/dL em homens. Na DRC, a anemia é multicausal, sendo que os principais fatores desencadeadores são a redução na produção da eritropoetina, que é um hormônio sintetizado, em sua maioria, nos rins, além da resistência a esse hormônio, redução na meia vida das hemácias, deficiência de ferro, entre outros (GLUBA-BRZÓZKA *et al.*, 2020; PORTOLÉS, *et al.*, 2021). Além disso, fatores como índice de massa corporal (IMC), parâmetros bioquímicos (albumina e leucócitos), nefropatia diabética e estágio da DRC estão associados com o desenvolvimento de anemia nos pacientes com DRC (ALEMU *et al.*, 2021).

Estudos anteriores demonstraram que questões sociodemográficas, triagem tardia, estágios avançados da DRC e estilo de vida também podem estar associados com o aumento da prevalência de anemia nos pacientes com DRC, visto que grupos mais vulneráveis tendem a ter um acesso restrito aos serviços de saúde, assim como padrões alimentares distintos (IDRIS *et al.*, 2018; NALADO *et al.*, 2019; ALSALMANI *et al.*, 2022).

Considerando a escassez de estudos representativos da população brasileira e os desfechos adversos da presença de anemia na população com DRC, como baixa qualidade de

vida, aumento no risco de desenvolver doença cardiovascular e morte (VLAGOPOULOS *et al.*, 2005; SANTIN, 2019), torna-se importante identificar os principais fatores associados nesta população.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo investigar a relação entre os diversos fatores associados à presença de anemia nos indivíduos brasileiros com DRC.

## **Métodos**

### ***Delineamento e sujeitos do estudo***

Trata-se de um estudo transversal, realizado com a base de dados laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013. Considerada como uma segunda etapa da PNS, a pesquisa de exames laboratoriais foi realizada nos anos de 2014 e 2015. A PNS é uma pesquisa de âmbito nacional, de base domiciliar, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Ministério da Saúde (SZWARCWALD *et al.*, 2019).

A pesquisa de 2013 utilizou amostra probabilística em três estágios. O primeiro estágio foi constituído dos setores censitários (ou conjunto de setores), que formaram as unidades primárias, o segundo estágio constituiu os domicílios e o terceiro estágio os residentes adultos com idade igual ou superior aos 18 anos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014). Participaram da pesquisa 60.202 indivíduos, que responderam às entrevistas individuais.

A seleção da subamostra para a coleta do material biológico foi planejada em 25% dos setores censitários, supondo-se taxa de não resposta de 20%, portanto, esperava-se dados laboratoriais de aproximadamente 12 mil indivíduos. No entanto, ocorreram perdas no processo da coleta dos exames laboratoriais, em função da dificuldade de localização do endereço pelo laboratório contratado, da recusa do morador selecionado em participar da coleta de material biológico, do tempo prolongado entre a aplicação inicial do questionário e a visita do agente do laboratório, e das dificuldades operacionais de transporte do material biológico. Sendo assim, a amostra de laboratório foi composta por 8.952 pessoas. Para estabelecer estimativas para a população adulta brasileira, o estudo adicionou pesos pós-estratificação por sexo, faixa de idade, raça/cor e grau de escolaridade segundo grande região (SZWARCWALD *et al.*, 2019).

### ***Coleta de dados e variáveis estudadas***

O presente estudo analisou variáveis socioeconômicas e demográficas: sexo (masculino e feminino); idade categorizada em faixas etárias (15 a 29; 30 a 44; 45 a 59; 60 ou mais); escolaridade (sem instrução/ensino fundamental incompleto; ensino fundamental completo/ensino médio incompleto; ensino médio completo/ensino superior incompleto; ensino superior completo) e raça/cor (branca; preta; parda e outras (amarelo e indígena)).

Além disso, foram analisadas as seguintes variáveis clínicas: estado nutricional (baixo peso, eutrofia e excesso de peso), presença de hipertensão arterial (HA), diabetes mellitus (DM), hipercolesterolemia, doença cardiovascular (DCV) e DRC. As informações sobre HA, DM, DRC e DCV foram baseadas em autorrelato de diagnóstico médico prévio. Também, foram consideradas variáveis comportamentais relacionadas ao estilo de vida, como: tabagismo e consumo excessivo de álcool.

Em relação ao estado nutricional, considerou-se como ponto de corte para baixo peso o  $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ , para eutrofia o  $IMC$  entre  $18,5$  a  $24,9 \text{ kg/m}^2$  e para excesso de peso o  $IMC \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$  para adultos (WHO, 1998) e  $IMC \geq 27,0 \text{ kg/m}^2$  para idosos (LIPSCHITZ, 1994). Para tabagismo, foi feita a seguinte pergunta: “Atualmente, o(a) sr(a) fuma algum produto do tabaco?” sendo que os participantes que responderam “Sim, diariamente” e “Sim, menos que diariamente” foram considerados tabagistas. Ainda, para o cálculo do consumo excessivo de álcool, foram consideradas duas perguntas da PNS: “Quantos dias por semana o(a) sr(a) costuma tomar alguma bebida alcoólica?” e “Em geral, no dia que o(a) sr(a) bebe, quantas doses de bebida alcoólica o(a) sr(a) consome?”, sendo que 1 dose de bebida alcóolica equivale à 1 lata de cerveja, 1 taça de vinho ou 1 dose de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcóolica destilada. Assim, o consumo excessivo de álcool foi considerado quando os resultados das duas questões multiplicadas foram iguais a 15 ou mais doses para os homens e 8 ou mais doses para mulheres (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2022).

A anemia foi definida como concentrações séricas de hemoglobina (Hb)  $<12 \text{ g/dL}$  em mulheres e  $<13 \text{ g/dL}$  em homens (KDIGO, 2012).

### ***Análise estatística***



Para a análise descritiva, foram consideradas as seguintes variáveis, de acordo com a presença de anemia: sexo, idade, escolaridade, raça/cor, estado nutricional, HA, DM, hipercolesterolemia, doença cardiovascular, DRC, tabagismo e consumo excessivo de álcool. Os fatores relacionados à presença de anemia foram apresentados estratificados por estágio da DRC. Segundo o *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO, 2013), a DRC pode ser classificada nos seguintes estágios, de acordo com a taxa de filtração glomerular (TFG): estágio 1 ( $\geq 90 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ ); 2 ( $60-89,9 \text{ mL min/1,73 m}^2$ ); 3a ( $45-59,9 \text{ mL min/1,73 m}^2$ ); 3b ( $30-44,9 \text{ mL min/1,73 m}^2$ ); 4 ( $15-29,9 \text{ mL min/1,73 m}^2$ ) e 5 ( $<15 \text{ mL min/1,73 m}^2$ ).

Os dados estatísticos foram avaliados através do software Stata (versão 14.2). As variáveis qualitativas foram comparadas por meio do teste qui-quadrado e, as variáveis quantitativas pelo teste T-student. Com relação à associação da anemia com a DRC, foram apresentados os modelos bruto e ajustado (pelas variáveis sociodemográficas e clínicas) por meio da regressão logística. O nível de significância estabelecido foi  $p \leq 0,05$ .

### ***Aspectos éticos***

A PNS foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sob parecer nº 3.529.376. Os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **Resultados**

Foram avaliados 8.952 indivíduos e a prevalência de anemia na população total foi de 10,11% e na população com DRC foi de 15,1%. Na tabela 1, foram apresentadas as variáveis sociodemográficas e clínicas dos participantes, de acordo com a presença ou ausência de anemia. Nota-se que a maioria dos indivíduos era do sexo feminino (58,4%), da raça/cor parda (52,2%), com idade entre 30 a 44 anos (33%) e ensino fundamental incompleto (44,4%). Foram encontradas maiores prevalências de anemia no sexo feminino (69,2%), com 30 a 44 anos (32,4%), com baixa escolaridade (49,4%) e da raça parda (53,5%). Quando se comparou uma mesma variável pela presença ou ausência de anemia, encontrou-se maiores prevalências nos indivíduos com 60 anos ou mais (30,5%), com baixa escolaridade (49,4%) e da raça/cor preta (13,1%) e parda (53,5%).

Nos indivíduos com anemia, também identificou-se uma maior prevalência de HA (31%), DM (11,1%), DCV (6,4%) e DRC (15,1%) e uma menor prevalência de tabagismo (11,9%) e excesso de peso (8,8%). As demais informações podem ser observadas na Tabela 1.

**Tabela 1. Caracterização da população estudada, pela presença ou ausência de anemia. PNS, 2014-2015.**

Variáveis		Total (%) IC 95%	ANEMIA		p
			Não (%) IC 95%	Sim (%) IC 95%	
Sexo	Masculino	41,6 (40,6 – 42,6)	42,8 (41,7 – 43,9)	30,8 (27,9 – 33,9)	<0,001
	Feminino	58,4 (57,4 – 59,4)	57,2 (56,1 – 58,2)	69,2 (66,1 – 72,1)	
Faixa etária	15 a 29 anos	15,9 (15,1 – 16,6)	16,0 (15,2 – 16,8)	14,7 (12,5 – 17,1)	<0,001
	30 a 44 anos	33,0 (32,1 – 34,0)	33,1 (32,1 – 34,2)	32,4 (29,4 – 35,5)	
	45 a 59 anos	27,7 (26,8 – 28,6)	23,3 (27,3 – 29,3)	22,4 (19,8 – 25,3)	
	60 anos ou mais	23,4 (22,5 – 24,2)	22,5 (21,6 – 23,5)	30,5 (27,6 – 33,6)	
Escolaridade	Sem instrução / fundamental incompleto	44,4 (43,4 – 45,4)	43,8 (42,8 – 44,9)	49,4 (46,1 – 52,6)	0,003
	Fundamental completo / médio incompleto	15,5 (14,7 – 16,2)	15,5 (14,8 – 16,3)	14,7 (12,5 – 17,1)	
	Médio completo / superior incompleto	29,9 (28,9 – 30,8)	30,0 (29,0 – 31,0)	28,4 (25,5 – 31,4)	
	Superior completo	10,3 (9,6 – 10,9)	10,6 (9,9 – 11,2)	7,5 (6,0 – 9,4)	
Raça/cor	Branca	36,9 (35,9 – 37,9)	37,4 (36,4 – 38,5)	32,1 (29,2 – 35,3)	<0,001
	Preta	9,2 (8,6 – 9,8)	8,8 (8,2 – 9,4)	13,1 (11,1 – 15,5)	
	Outras (indígena e amarela)	1,7 (1,4 – 1,9)	1,7 (1,4 – 2,0)	1,2 (0,7 – 2,9)	
	Parda	52,2 (51,2 – 53,2)	52,1 (51,0 – 53,2)	53,5 (50,2 – 56,8)	
Estado nutricional	Baixo peso	5,0 (4,5 – 5,4)	83,4 (80,0 – 86,5)	16,6 (13,4 – 20,4)	<0,001
	Eutrofia	39,9 (38,9 – 40,9)	88,9 (87,8 – 89,9)	11,1 (10,1 – 12,2)	
	Excesso de peso	55,1 (54,1 – 56,2)	91,2 (90,4 – 91,9)	8,8 (8,0 – 9,6)	
Hipertensão arterial		24,3 (23,4 – 25,2)	23,5 (22,6 – 24,4)	31,0 (28,1 – 34,2)	<0,001
Diabetes mellitus		7,6 (7,1 – 8,2)	7,2 (0,3 – 0,7)	11,1 (9,1 – 13,4)	<0,001
Hipercolesterolemia		16,8 (16,0 – 17,7)	16,7 (15,8 – 17,6)	17,7 (15,2 – 20,5)	0,476
Doença cardiovascular		4,5 (4,1 – 4,9)	4,3 (3,9 – 4,7)	6,4 (5,0 – 8,2)	0,003
Tabagismo		14,5 (13,7 – 15,2)	14,7 (14,0 – 15,5)	11,9 (1,0 – 1,4)	0,019
Consumo excessivo de álcool		28,8 (26,8 – 30,8)	28,3 (26,2 – 30,4)	34,4 (27,3 – 42,3)	0,107
DRC		10,5 (9,8 – 11,1)	10,0 (9,3 – 10,6)	15,1 (12,9 – 17,6)	<0,001

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 2 mostra a caracterização dos indivíduos com anemia estratificado por estágio da DRC. Observa-se que a presença de anemia foi maior nos estágios mais avançados da DRC, sendo 52,6% e 42,1% nos estágios 4 e 5, respectivamente. Concomitante a isso, nos estágios iniciais a prevalência de anemia foi menor, sendo 11,0%, 8,4% e 10,3% nos estágios 1, 2 e 3a, respectivamente.

**Tabela 2. Distribuição da prevalência de anemia, segundo os estágios da DRC. PNS, 2014-2015.**

Estágios da DRC	Anemia		P
	Sim (%) IC 95%	Não (%) IC 95%	
1 (TFG $\geq$ 90mL/min/1,73 m <sup>2</sup> )	11,0 (10,0 – 12,1)	89,0 (87,9 – 90,0)	<b>&lt; 0,001</b>
2 (TFG 60-89,9mL min/1,73 m <sup>2</sup> )	8,4 (7,6 – 9,3)	91,6 (90,7 – 92,4)	
3a (TFG 45-59,9mL min/1,73 m <sup>2</sup> )	10,3 (8,3 – 12,7)	89,7 (87,3 – 91,7)	
3b (TFG 30-44,9mL min/1,73 m <sup>2</sup> )	25,9 (19,8 – 33,0)	74,1 (67,0 – 80,2)	
4 (TFG 15-29,9mL min/1,73 m <sup>2</sup> )	52,6 (30,6 – 73,7)	47,4 (26,3 – 69,4)	
5 (TFG <15mL min/1,73 m <sup>2</sup> )	42,1 (22,2 – 65,0)	57,9 (35,0 – 77,8)	

Fonte: Elaboração própria

No que se refere à associação de presença de anemia estratificada por estágios da DRC, tem-se que os indivíduos nos estágios mais avançados da doença apresentaram maiores chances de desenvolver anemia, em relação aos estágios iniciais, de acordo com o modelo bruto. Após o ajuste para variáveis sociodemográficas (modelo ajustado 1) e para as variáveis sociodemográficas e clínicas (modelo ajustado 2), os valores ainda foram significantes, sendo as razões de chance de 6,10 no estágio 4 e 4,45 no estágio 5, respectivamente, no modelo ajustado 2 (Tabela 3).

Além disso, indivíduos do sexo feminino tiveram maiores chances de apresentarem anemia quando comparado com o sexo masculino, após ajustes nos modelos 1 e 2. Outro fator que apresentou diferença foi a raça, sendo que indivíduos da raça preta e parda tiveram, respectivamente, 1,76 e 1,20 vezes mais chances de apresentarem anemia quando comparados com indivíduos da raça branca, no modelo ajustado 2. Ainda, a presença de HA e DM foi associada à presença de anemia. (Tabela 3).

Como fatores de proteção, destaca-se o ensino superior em relação à menor escolaridade, tabagismo e o excesso de peso e eutrofia em relação ao baixo peso (Tabela 3).

**Tabela 3. Associação de anemia com DRC. PNS, 2014-2015.**

		Modelo bruto*	Modelo ajustado 1**	Modelo ajustado 2***
Estágio da DRC	1	-	-	-
	2	0,74 (0,64 – 0,86)	0,68 (0,58 – 0,80)	0,70 (0,59 – 0,83)
	3a	0,93 (0,71 – 1,20)	0,73 (0,55 -0,97)	0,65 (0,48 – 0,88)
	3b	2,82 (1,97 – 4,04)	2,11 (1,45 – 3,08)	1,93 (1,30 – 2,87)
	4	8,97 (3,62 – 22,22)	6,63 (2,63 – 16,73)	6,10 (2,40 – 15,53)
	5	5,87 (2,34 – 14,69)	5,10 (2,01 – 12,92)	4,45 (1,56 – 12,64)
Sexo	Masculino	-	-	-
	Feminino		1,69 (1,45 – 1,96)	1,59 (1,35 – 1,88)
Faixa etária	15 a 29 anos	-	-	-
	30 a 44 anos		1,10 (0,88 – 1,38)	1,14 (0,89 – 1,46)
	45 a 59 anos		0,97 (0,76 – 1,24)	0,92 (0,70 – 1,11)
	60 anos ou mais		1,55 (1,20 – 2,00)	1,18 (0,88 – 1,59)
Escolaridade	Sem instrução / fundamental incompleto	-	-	-
	Fundamental completo / médio incompleto		0,91 (0,74 – 1,13)	0,88 (0,70 – 1,11)
	Médio completo / superior incompleto		0,92 (0,77 – 1,10)	0,87 (0,72 – 1,06)
	Superior completo		0,70 (0,53 – 0,92)	0,65 (0,49 – 0,87)
Raça	Branca	-	-	-
	Preta		1,78 (1,41 – 2,25)	1,76 (1,36 – 2,26)
	Outras (indígena e amarela)		0,81 (0,43 – 1,52)	0,75 (0,38 – 1,52)
	Parda		1,19 (1,01 – 1,39)	1,20 (1,01 – 1,41)
Estado nutricional	Baixo peso	-	-	-
	Eutrofia			0,66 (0,49 – 0,90)
	Excesso de peso			0,49 (0,36 – 0,67)

Hipertensão arterial			1,26 (1,04 – 1,52)
Diabetes mellitus			1,30 (1,00 – 1,69)
Doença cardiovascular			1,24 (0,91 – 1,69)
Tabagismo			0,71 (0,56 – 0,91)
Consumo excessivo de álcool			1,13 (0,88 – 1,46)

Fonte: Elaboração própria

\*Associação da anemia com os diferentes estágios da DRC.

\*\*Associação ajustada pelas variáveis sociodemográficas (sexo, faixa etária, escolaridade e raça).

\*\*\*Associação ajustada pelas variáveis sociodemográficas e clínicas (sexo, faixa etária, escolaridade, raça, hipertensão arterial, diabetes mellitus, doença cardiovascular, tabagismo, estado nutricional e consumo excessivo de álcool).

## Discussão

Neste estudo, a presença de anemia esteve relacionada à maiores prevalências de HA (31%), DM (11,1%), DCV (6,4%) e DRC (15,1%). Além disso, os grupos mais acometidos pela anemia foram mulheres, com idade entre 30 a 44 anos, da raça/cor parda e com baixa escolaridade. Em relação aos estágios da DRC, os mais avançados apresentaram maiores prevalências de anemia. Ao associar a anemia com os diferentes estágios da DRC, observou-se chances maiores de anemia conforme progressão da doença. Esses achados permaneceram significativos após ajustes para variáveis sociodemográficas e para variáveis sociodemográficas e clínicas.

No presente estudo, encontrou-se uma prevalência de anemia de 15,1% nos indivíduos com DRC. De forma semelhante, em um estudo realizado com a população dos Estados Unidos (EUA), tendo como base os dados do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) – pesquisa que avalia a população dos EUA - de 2007 a 2010, foi demonstrada uma prevalência de anemia de 15,4% nos indivíduos com DRC (STAUFFER, *et al.*, 2014).

Além disso, neste estudo foram identificadas maiores chances de desenvolvimento da anemia à medida que a DRC progride. Corroborando com este achado, em um estudo de meta-análise realizado em países da África Subsaariana também foi encontrada uma relação entre anemia e a DRC (TADEREGEW *et al.*, 2023). Essa associação é reforçada por meio das maiores prevalências de anemia nos estágios mais avançados desta doença, identificadas no presente estudo. Em concordância, outros estudos identificaram uma prevalência maior de anemia de acordo com a progressão da DRC (ALEMU *et al.*, 2021; STAUFFER, *et al.*, 2014; KDIGO, 2012).

Pressupõe-se que esta associação se deve ao mecanismo de que pacientes com DRC possuem deficiência na produção da eritropoetina - hormônio responsável pela maturação das hemácias - tendo em vista que este é sintetizado pelos rins (RAJI *et al.*, 2018), além de resistência a eritropoetina, diminuição da meia-vida das hemácias em decorrência do meio urêmico, deficiência de ferro e um processo inflamatório crônico (TADEREGEW *et al.*, 2023; PORTOLÉS, *et al.*, 2021; GLUBA-BRZÓZKA *et al.*, 2020). Assim, de acordo com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Nefrologia para condução da anemia na insuficiência renal crônica (2000), estes fatores são responsáveis por uma diminuição na sobrevida e qualidade de vida desses indivíduos.

Essa associação se manteve após ajustada para as variáveis sociodemográficas. Nesse sentido, é importante destacar que, no presente estudo, os indivíduos da raça/cor preta e parda tiveram, respectivamente, 76% e 20% mais chance de apresentarem anemia do que os indivíduos da raça/cor branca. Esta associação pode ser explicada pelo acesso restrito aos serviços de saúde em determinados grupos, além de padrões alimentares diversificados entre grupos étnicos (NALADO *et al.*, 2019). De modo semelhante, nos estudos de Balarajan *et al.* (2012) e Mutter *et al.* (2017), foram encontradas evidências de que as características sociodemográficas e econômicas possuem relação com uma maior prevalência de anemia. Em conformidade, também encontramos maiores prevalências de anemia nesses grupos. Ainda, o ensino superior demonstrou ser um fator de proteção para anemia em relação a baixa escolaridade. Isto pode ser explicado pelo fato de que, com uma maior escolaridade as chances de emprego e renda aumentam, o que possibilita um acesso maior à informação e busca aos serviços de saúde (SILVA *et al.*, 2018; RODRIGUES *et al.*, 2011). Isso ressalta a importância de se ter uma atenção a estes fatores, em conjunto com as avaliações bioquímicas.

Outro ponto importante é que as mulheres tiveram 59% mais chance de apresentarem anemia quando comparado com os homens. Isto pode ser explicado pela própria fisiologia humana, sendo que as mulheres apresentam uma perda sanguínea no ciclo menstrual e, dessa forma, na pré-menopausa há um maior risco na deficiência de ferro, devido às perdas sanguíneas no período da menstruação (RAJI *et al.*, 2018). Esta informação condiz com os achados nesse estudo, tendo em vista que os grupos mais afetados foram as mulheres, com idade de 30 a 44 anos. Em outros estudos, também foi encontrada uma relação entre o sexo feminino e a presença de anemia (TADEREGEW *et al.*, 2023; ALEMU *et al.*, 2021), o que reforça os dados encontrados no presente estudo. Além disso, mulheres possuem a tendência de procurar

mais os serviços de saúde, o que pode levar à uma maior notificação nesses casos (PINHEIRO *et al.*, 2002).

Concomitante a isso, é importante ressaltar que a associação da presença de anemia com os estágios mais avançados da DRC também se manteve após ajuste para as variáveis sociodemográficas e clínicas. Pensando nisto, foram encontradas chances maiores de anemia nos indivíduos com DM e HA. Estudos sugerem que essa associação é multifatorial e pode ser explicada pela presença de doenças crônicas (como a DRC), nefropatia diabética, faixa etária elevada, doenças cardiovasculares e baixo peso (CHEN *et al.*, 2013; IDRIS, *et al.*, 2018). No que se refere a associação de DM e HA com a DRC, tem-se que estas são as principais causas dessa doença, conforme relatado no estudo de Kovesdy (2022). Nesse estudo, foram demonstradas maiores chances de DM e HA nos indivíduos com anemia. Isto pode ser explicado pelo fato de que geralmente a DRC está presente em conjunto com outras comorbidades (CORSONELLO *et al.*, 2020).

Em relação a DCV, foi identificada maior prevalência desta nos indivíduos com anemia. Isso se deve ao fato de que a anemia pode levar à uma má funcionalidade de lesões cardiovasculares já existentes ou até mesmo induzir o aparecimento destas (AMMIRATI *et al.*, 2009). Ainda, a DCV associa-se com a DRC, por uma longa exposição à anemia e/ou à HA, assim como ao tratamento inadequado destas, o que predispõe ao desenvolvimento da hipertrofia ventricular esquerda (HVE) (FISHBANE, 2008).

Em um estudo realizado por nosso grupo, foi demonstrado a importância de avaliar os fatores metabólicos, como HA, DM e DCV, nos indivíduos com DRC (SOUSA, *et al.*, 2023). Como a anemia possui forte relação com a DRC, esses achados também estão em conformidade com o presente estudo, visto que foram identificadas maiores chances e prevalências de HA e DM e, maiores prevalências de DCV nos indivíduos com anemia.

Por outro lado, o estado nutricional e o tabagismo, foram identificados como fatores de proteção para a anemia. No que se refere ao estado nutricional, foi visto que indivíduos eutróficos ou com excesso de peso apresentaram menores chances de anemia, quando comparado com baixo peso. Em um estudo realizado com mulheres de Bangladesh, encontrou-se maiores probabilidades de anemia quando estas tinham sobrepeso/obesidade e menores probabilidades quando apresentavam baixo peso (KAMRUZZAMAN, 2021). Em contrapartida, há outros estudos que demonstram uma relação inversa, em que o sobrepeso e obesidade foram associados a maiores prevalências de anemia ou não demonstram nenhuma

associação (CEPEDA-LOPEZ *et al.*, 2011; FANOUE-FOGNY *et al.*, 2011). Desse modo, as informações contidas na literatura ainda são controversas, sendo necessários mais estudos sobre essa temática.

Em relação ao tabagismo, pressupõe-se que esta associação seja secundária e confundidora, e pode ser explicada pelo mecanismo de que, ao fumar, tem-se a liberação do monóxido de carbono, que irá se ligar com a hemoglobina devido à sua alta afinidade, o que inviabilizará o sítio de ligação com a molécula de oxigênio. Em compensação, o organismo aumentará a produção de eritrócitos, resultando em um aumento no número de hemácias e diminuição da hemossedimentação, sendo que isso altera a percepção dos níveis de hemoglobina para detectar a anemia (NORDENBERG *et al.*, 1990; ZANQUETA *et al.*, 2011). Em contrapartida, uma revisão sistemática (ELIHIMAS JÚNIOR *et al.*, 2014), demonstrou que o tabagismo é um fator de risco para a progressão da DRC, assim como a anemia, demonstrada no presente estudo. Desse modo, a associação do tabaco com a anemia pode ter se dado de forma secundária, devido às alterações nos parâmetros hematológicos e que não seja de fato protetora.

O presente estudo apresenta pontos fortes e limitações. No que diz respeito aos pontos fortes, tem-se o tamanho amostral do estudo, sendo este representativo da população brasileira. Além disso, realizou-se a estratificação por estágios da DRC, o que permitiu observar maiores chances dos fatores associados à anemia conforme progressão da DRC.

Quanto às limitações, pode ter ocorrido viés de memória com alguns participantes ao responder às questões referentes aos dados sociodemográficos. Além disso, por ser um estudo transversal, não é possível estabelecer uma relação de causalidade. Sendo assim, são necessários estudos futuros usando coortes prospectivas para confirmar uma relação causal entre a presença de anemia e DRC.

Em conclusão, este estudo permitiu identificar as variáveis que possuem relação com a presença de anemia nos diferentes estágios da DRC. Isso sugere que os pacientes nos estágios mais avançados da DRC possuem maiores chances de desenvolver anemia e que há uma inter-relação com outras comorbidades, como HA e DM, além de características sociodemográficas, como sexo feminino, escolaridade e raça/cor e o estado nutricional.

Portanto, é necessário um olhar atento à estas variáveis que indicam maiores chances de anemia em determinados grupos. Para isto, espera-se que os resultados deste estudo sirvam de



referência para a implementação e fortalecimento de ações que garantam o manejo adequado da anemia em pacientes com DRC, através de políticas públicas. Espera-se também que os achados auxiliem os profissionais de saúde a avaliarem a magnitude da anemia e implementarem intervenções apropriadas na prática clínica, como ações de educação em saúde voltadas a esses pacientes, além de uma triagem mais efetiva, com o objetivo de rastrear precocemente fatores de risco comumente apresentados, como a anemia, além dos fatores associados ao aparecimento desta.

## Referências

- ALEMU B. *et al.* Prevalence of Anemia and Its Associated Factors Among Chronic Kidney Disease Patients Attending Selected Public Hospitals of Addis Ababa, Ethiopia: Institutional-Based Cross-Sectional Study. **Int. J. Nephrol. Renovasc. Dis**; v. 14, p. 67-75, 2021. Doi: 10.2147/IJNRD.S296995. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7943544/> Acesso em: 12 jan. 2023.
- ALSALMANI A.A. *et al.* Prevalence of anemia in primary care patients with Type 2 diabetes mellitus and chronic kidney disease in Oman. **J. Family Community Med.**; v. 30, n. 1, p. 18-22, 2023. Doi: 10.4103/jfcm.jfcm\_226\_22. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9954431/pdf/JFCM-30-18.pdf> Acesso em: 12 jan. 2023.
- AMMIRATI, A.L., CANZIANI, M.E.F. Fatores de risco da doença cardiovascular nos pacientes com doença renal crônica. **Braz. J. Nephrol.**, v. 31, n. 1 suppl. 1, p. 43-48, mar. 2009. Disponível em: [https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/11/jbn\\_v31n1s1a09.pdf](https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/11/jbn_v31n1s1a09.pdf). Acesso em: 31 maio 2023.
- BALARAJAN, Y. *et al.* Anaemia in low-income and middle-income countries. **Lancet**, v. 378, p. 2123-2135, 2011. Doi: 10.1016/S0140-6736(10)62304-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21813172/> Acesso em: 31 maio 2023.
- BRASIL. Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019. Brasília; 2020. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2019\\_vigilancia\\_fatores\\_risco.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf) Acesso em: 22 dez. 2022.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Fact Sheets - Preventing Excessive Alcohol Use. Disponível em: <http://www.cdc.gov/alcohol/fact-sheets/prevention.htm> Acesso em: 20 jun. 2023.
- CEPEDA-LOPEZ, AC *et al.* Sharply higher rates of iron deficiency in obese Mexican women and children are predicted by obesity-related inflammation rather than by differences in dietary iron intake. **Am J Clin Nutr**; v. 93, n. 5, p. 975-983, 2011. Doi: 10.3945/ajcn.110.005439. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21411619/> Acesso em: 22 jun. 2023.
- CHEN, C.X. *et al.* Anaemia and type 2 diabetes: implications from a retrospectively studied primary care case series. **Hong Kong Med J**;v. 19, n. 3, p. 214-221, 2013. Doi:

10.12809/hkmj133814. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23568938/> Acesso em: 20 jun. 2023.

CHINNAPPA S. *et al.* Early and asymptomatic cardiac dysfunction in chronic kidney disease. **Nephrol. Dial. Transplant**; v. 33, n. 3, p. 450-458, 2018. Doi: 10.1093/ndt/gfx064. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28525624/> Acesso em: 15 jan. 2023.

CORSONELLO, A. Chronic kidney disease in the context of multimorbidity patterns: the role of physical performance. **BMC Geriatrics** [online], v. 20, n. S1, p. 1–12, 2020. Doi:10.1186/s12877-020-01696-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01696-4>. Acesso em: 10 jan. 2023.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Nefrologia para a condução da anemia na insuficiência renal crônica. **Braz. J. Nephrol.**, v. 22, n. suppl. 5, p. 1-3, Dec. 2000. Disponível em: [https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/12/jbn\\_v22s5.pdf](https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/12/jbn_v22s5.pdf) Acesso em: 31 maio 2023.

ELIHIMAS JÚNIOR, U. F. *et al.* Tabagismo como fator de risco para a doença renal crônica: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 36, n. 4, p. 519–528, out. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/WpBkmKZcmrNmgS76bbYbCpf/?lang=pt#> Acesso em 20 jun. 2023.

FANOU-FOGNY, N *et al.* Weight status and iron deficiency among urban Malian women of reproductive age. **Br J Nutr**; v. 105, n. 4, p. 574-579, feb. 2012. Doi: 10.1017/S0007114510003776. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20875192/> Acesso em 22 jun. 2023.

FISHBANE, S. Anemia and Cardiovascular Risk in the Patient with Kidney Disease. **Heart Fail. Clin.**, v. 4, p. 401-410, 2008. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2008.03.005>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18760752/> Acesso em: 31 maio 2023.

GLUBA-BRZÓZKA, A. *et al.* The influence of inflammation on anemia in CKD patients. **Int. J. Mol. Sci**; v. 21, n. 3, 2020. Doi: 10.3390/ijms21030725. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/3/725> Acesso em: 31 maio 2023.

HANNA R.M., STREJA E., KALANTAR-ZADEH K. Burden of Anemia in Chronic Kidney Disease: Beyond Erythropoietin. **Adv. Ther**; v. 38, n. 1, p. 52-75, 2021. Doi: 10.1007/s12325-020-01524-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33123967/> Acesso em: 12 jan. 2023.

HILL, N.R. *et al.* Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 11, n. 7, p. 1–18, 2016. Doi:10.1371/journal.pone.0158765. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27383068/>. Acesso em: 22 dez. 2022.

IDRIS I. *et al.* Anaemia among primary care patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and chronic kidney disease (CKD): a multicentred cross-sectional study. **BMJ Open**; v. 8, n. 12, p. 1-9, 2018. Doi: 10.1136/bmjopen-2018-025125. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/8/12/e025125> Acesso em: 12 jan. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas: Brasil, grandes regiões e unidades da federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv91110.pdf>. Acesso em: 24 dez. 2022.

KAMRUZZAMAN, M. Is BMI associated with anemia and hemoglobin level of women and children in Bangladesh: A study with multiple statistical approaches. **PLoS ONE**; v. 16, n. 10, p. 1-18, 2021. Doi: 10.1371/journal.pone.0259116. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0259116> Acesso em: 22 jun. 2023.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease. **Kidney Int Suppl** [online]; v. 2, n. 4, 2012. Doi: 10.1038/kisup.2012.39. Disponível em: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-Anemia-Guideline-English.pdf> Acesso em: 20 jun. 2023.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Kidney Int. Suppl.** [online]; v. 3, n.1, p. 1-150, 2013. Disponível em: [https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO\\_2012\\_CKD\\_GL.pdf](https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf). Acesso em: 28 dez. 2022.

KOVESDY, C. P. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. **Kidney Int. Suppl.** [online]; v. 12, n. 1, p. 7–11, 2022. Doi: 10.1016/j.kisu.2021.11.003. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2157171621000666>. Acesso em: 10 jan 2023.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Prim. Care**, Philadelphia (US), v. 21, n. 1, p. 55–67, 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8197257/>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MORANNE O. *et al.* Timing of onset of CKD-related metabolic complications. **J. Am. Soc. Nephrol**; v. 20, n. 1, p.164-71, 2009. Doi: 10.1681/ASN.2008020159. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19005010/> Acesso em: 15 jan. 2023.

MUTTER, S. *et al.* Multivariable analysis of nutritional and socio-economic profiles shows differences in incident anemia for Northern and Southern Jiangsu in China. **Nutrients**; v. 9, n. 1153, p. 1-14, 2017. Doi: 10.3390/nu9101153. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5691769/> Acesso em: 31 maio 2023.

NALADO A.M. *et al.* Ethnic prevalence of anemia and predictors of anemia among chronic kidney disease patients at a tertiary hospital in Johannesburg, South Africa. **Int. J. Nephrol. Renovasc. Dis.**; v. 18, n. 12, p. 19-32, 2019. Doi: 10.2147/IJNRD.S179802. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30858723/> Acesso em: 12 jan. 2023.

NORDENBERG D, YIP R, BINKIN NJ. The Effect of Cigarette Smoking on Hemoglobin Levels and Anemia Screening. **JAMA**; v. 264, n. 12, p. 1556–1559, 1990. doi:10.1001/jama.1990.03450120068031. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/383339> Acesso em: 20 jun. 2023.

PINHEIRO, R.S. *et al.* Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. **Cien. Saúde Colet**; v. 7, n. 4, p. 687-707, 2002. Doi: 10.1590/S1413-81232002000400007 Acesso em: 31 maio 2023.

PORTOLÉS J. *et al.* Anemia in Chronic Kidney Disease: From Pathophysiology and Current Treatments, to Future Agents. **Front. Med**; v. 8, p. 1-14, 2021. Doi: 10.3389/fmed.2021.642296. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2021.642296> Acesso em 31 maio 2023.

QUADROS, K.A.N. *et al.* Abordagem preventiva e terapêutica do distúrbio mineral e ósseo nos estágios iniciais da doença renal crônica: revisão sistemática. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 10, p. 1-13, out. 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4067>. Acesso em: 15 jan. 2023.

RAJI, Y.R. *et al.* Assessment of iron deficiency anaemia and its risk factors among adults with chronic kidney disease in a tertiary hospital in Nigeria. **Niger. Postgrad. Med. J**; v. 25, n. 4, p 197-203, out–dez 2018. Doi: 10.4103/npmj.npmj\_106\_18. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30588939/> Acesso em: 31 maio 2023.

RODRIGUES, V. C. *et al.* Deficiência de ferro, prevalência de anemia e fatores associados em crianças de creches públicas do oeste do Paraná, Brasil. **Rev. de Nutr**; v. 24, n. 3, p. 407–420, maio 2011. Doi: 10.1590/S1415-52732011000300004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/VmtWdW9KvyCYWYhnLwqwZDr/#> Acesso em 20 jun. 2023.

SANTIN, F. *et al.* Dietary patterns of patients with Chronic Kidney Disease: The influence of treatment modality. **Nutrients** [online], v. 11, n. 1920, p. 1–12, 2019.

Doi:10.3390/nu11081920. Disponível em: [www.mdpi.com/journal/nutrients](http://www.mdpi.com/journal/nutrients). Acesso em: 15 dez. 2022.

Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). Dia Mundial do Rim em 14/03/2013. São Paulo (SP), [s.d.]. Disponível em: <https://arquivos.sbn.org.br/pdf/release.pdf> Acesso em: 22 dez. 2022.

SILVA, P. A. *et al.* Associação entre a presença de anemia ferropriva com variáveis socioeconômicas e rendimento escolar. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S. l.], v. 51, n. 4, p. 271-280, 2018. Doi: 10.11606/issn.2176-7262.v51i4p271-280. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/154925>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SOUSA, L.C.M *et al.* Health-related patterns and chronic kidney disease in the Brazilian population: National Health Survey, 2019. **Front. Public Health**; v. 11, n. 1090196, p. 1-8, 2023. Doi: 10.3389/fpubh.2023.1090196. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10117670/> Acesso em: 12 abr. 2023.

STAUFFER, M.E., FAN T. Prevalence of anemia in chronic kidney disease in the United States. **PLoS One**, v.9, n. 1, p. 1-4, 2014. Doi: 10.1371/journal.pone.0084943. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3879360/> Acesso em: 15 jan. 2023.

SZWARCWALD, C.L., *et al.* Exames laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde: metodologia de amostragem, coleta e análise dos dados. **Rev. Bras. Epidemiol**; v. 22, suppl.2, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/Sy83BwdTyz5YyYJ6cCv4DTS/> Acesso em: 2 jun. 2023.

TADEREGEW M.M. *et al.* Anemia and its predictors among chronic kidney disease patients in Sub-Saharan African countries: A systematic review and meta-analysis. **PLoS ONE**; v. 18, n. 2, p. 1-17, 2023. Doi: 10.1371/journal.pone.0280817. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280817>. Acesso em: 31 maio 2023.

VLAGOPOULOS P.T. *et al.* Anemia as a risk factor for cardiovascular disease and all-cause mortality in diabetes: the impact of chronic kidney disease. **J. Am. Soc. Nephrol**; v. 16, n. 11, p. 3403-3410. Doi: 10.1681/ASN.2005030226. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16162813/> Acesso em: 27 fev. 2023.

WHO Consultation on Obesity (1997: Geneva, Switzerland), World Health Organization. Division of Noncommunicable Diseases & World Health Organization. Programme of Nutrition, Family and Reproductive Health. (1998). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**: report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3-5 June 1997. World

Health Organization Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854> Acesso em: 21 mar. 2022.

ZANQUETA E.B., MORAIS J.F., YAMAGUCHI M.U. Alterações hematológicas correlacionadas ao tabagismo. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2011, Maringá (PR). Anais Eletrônicos [...] Maringá: Editora CESUMAR, 2011, p. 1-6. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/5012> Acesso em 21 jun. 2023.