

# Identificação de risco cardiovascular pela razão triglicérido/HDL-colesterol em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise

*Identification of cardiovascular risk by triglyceride/HDL-cholesterol ratio in patients with chronic renal disease in hemodialysis*

Luciana Leitão Moraes<sup>1</sup>, Alinne Lorrany Gomes dos Santos<sup>2</sup>, Luciana Pereira Pinto Dias<sup>3</sup>, Dyanara de Almeida Oliveira<sup>2</sup>, Denise Mafra<sup>4</sup>, Isabelle Christine Vieira da Silva Martins<sup>5</sup> ✉

<sup>1</sup> Unidade Básica de Saúde da Cidade Nova 6, Prefeitura de Ananindeua, PA.

<sup>2</sup> Curso de Nutrição, Universidade Federal do Pará (UFPA). Belém, PA.

<sup>3</sup> Curso de Nutrição, Universidade Ceuma (UNICEUMA). São Luís, MA.

<sup>4</sup> Curso de Pós-Graduação em Ciências Cardiovasculares, Universidade Federal Fluminense (UFF). Niterói, RJ.

<sup>5</sup> Núcleo de Medicina Tropical e Curso de Pós-Graduação em Neurociências e Biologia Celular da UFPA. Belém, PA.

## RESUMO

**OBJETIVOS:** Identificar o risco cardiovascular pela razão triglicérido/colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade (TG/HDL-c) e verificar a sua associação com fatores sociodemográficos, parâmetros clínicos e índice de massa corporal em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise.

**MÉTODOS:** Estudo do tipo transversal, no qual foram avaliados pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. A amostragem foi do tipo não probabilística de conveniência. A coleta de dados sociodemográficos foi realizada por meio de entrevista com questionário semiestruturado, e os dados clínicos e laboratoriais foram obtidos em consulta aos prontuários. Para identificação do risco cardiovascular, a razão TG/HDL-c foi calculada a partir dos valores plasmáticos de triglicéridos (mg/dL) e colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade (mg/dL). O ponto de corte para TG/HDL-c considerado como indicativo de risco cardiovascular foi de  $\geq 3,8$  mg/dL. Para análise estatística foi utilizado o teste qui-quadrado, e o nível de significância considerado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

**RESULTADOS:** Foram avaliados 71 pacientes, cuja média de idade foi  $49,9 \pm 13,2$  anos, sendo 28 mulheres ( $50,1 \pm 13,2$  anos) e 43 homens ( $49,7 \pm 13,2$  anos). Entre os 71 pacientes, 31 (43,66%) apresentavam risco cardiovascular caracterizado pela relação TG/HDL-c  $\geq 3,8$  mg/dL. Em geral observou-se semelhança quanto ao perfil dos pacientes com e sem risco cardiovascular. Entretanto, nos pacientes que possuíam risco cardiovascular a maior proporção foi do sexo masculino (77,42%), enquanto nos que não possuíam esse risco, o sexo feminino foi mais frequente (52,50%). Esta variável apresentou diferença significativa entre os grupos com e sem risco cardiovascular ( $p = 0,011$ ).

**CONCLUSÕES:** Nesta amostra de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise, a razão TG/HDL-c identificou alto índice de risco cardiovascular, sendo que esse risco foi significativamente associado ao sexo masculino.

**DESCRITORES:** insuficiência renal crônica; doenças cardiovasculares; fatores de risco; hemodiálise.

## ABSTRACT

**AIMS:** To identify cardiovascular risk by triglyceride/high density lipoprotein cholesterol ratio (TG/HDL-c) and to verify its association with socio-demographic factors, clinical parameters and body mass index in patients with chronic renal disease on hemodialysis.

**METHODS:** Cross-sectional study, in which patients with chronic kidney disease in hemodialysis were evaluated. A non-probability convenience sampling was used. Sociodemographic data were collected through a semi-structured questionnaire interview, and clinical and laboratory data were obtained from the medical records. For the identification of cardiovascular risk, the TG/HDL-c ratio was calculated from plasma triglycerides (mg/dL) and high density lipoprotein cholesterol (mg/dL). The cut-off point for TG/HDL-c considered to be indicative of cardiovascular risk was  $\geq 3.8$  mg/dL. For statistical analysis, the chi-square test was used, and the significance level was set at 5% ( $p < 0.05$ ).

**RESULTS:** A total of 71 patients were evaluated, with a mean age of  $49.9 \pm 13.2$  years, being 28 women ( $50.1 \pm 13.2$  years) and 43 men ( $49.7 \pm 13.2$  years). Among the 71 patients, 31 (43.66%) had cardiovascular risk characterized by the TG/HDL-c ratio  $\geq 3.8$  mg/dL. In general, the profile of patients with and without cardiovascular risk was similar. However, in patients with cardiovascular risk there was a higher proportion of males (77.42%), while in those who did not have this risk, the female gender was more frequent (52.50%). This variable showed a significant difference between the groups with and without cardiovascular risk ( $p = 0.011$ ).

**CONCLUSIONS:** In this sample of patients with chronic kidney disease on hemodialysis, the TG/HDL-c ratio identified a high cardiovascular risk index, which was significantly associated with males.

**KEYWORDS:** chronic renal disease; cardiovascular diseases; risk factors; hemodialysis.

**Recebido:** 05/05/2017

**Aceito:** 09/08/2017

**Publicado:** 28/08/2017

✉ **Correspondência:** [isabellecvsm@gmail.com](mailto:isabellecvsm@gmail.com)

Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará  
Av. Generalíssimo Deodoro, 92 – Umarizal – CEP 6055-240, Belém, PA, Brasil



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada. [http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt\\_BR](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)

**Abreviaturas:** DRC, doença renal crônica; IMC, índice de massa corporal; PTH, paratormônio; TG/HDL-c, razão triglicérideo/colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade.

## INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) constitui um dos principais problemas de saúde pública em todo o mundo [1]. Os índices elevados de incidência e prevalência de DRC decorrem principalmente do crescente número de indivíduos acometidos pela hipertensão arterial sistêmica e pelo diabetes *mellitus* (DM) [2], fatores de risco que também são associados às doenças cardiovasculares [3]. As complicações cardiovasculares são as principais causas de óbito em pacientes com DRC, principalmente nos submetidos à terapia de substituição renal pela hemodiálise, nos quais a mortalidade cardiovascular é 10 a 20 vezes maior em relação à população geral [4].

A explicação fisiopatológica para a associação entre disfunção renal e risco cardiovascular não é simples; vários fatores atuam de forma complementar, como lesão vascular direta por hipertensão e hiperglicemia, rigidez vascular, disfunção endotelial, inflamação, dislipidemia, estresse oxidativo, alterações na homeostase do cálcio e do fósforo, alterações funcionais no glomérulo renal e alterações do músculo cardíaco. Além disso, há influência de fatores de risco como obesidade, dislipidemia, tabagismo e sedentarismo [5-10].

A prevenção das doenças cardiovasculares é considerada uma prioridade em termos de saúde pública [11]. O uso de testes que apresentem alta sensibilidade, fácil reprodutibilidade e baixo custo, para avaliação de risco cardiovascular, são importantes na prática dos serviços de hemodiálise [12]. A identificação dos indivíduos com maior risco para doença cardiovascular pode modificar o seu prognóstico por meio da prevenção primária, propiciando menor morbimortalidade e menor custo social e econômico [13].

Alguns estudos recomendam a utilização de um índice que demonstra forte relação com risco cardiovascular, calculado pela razão entre triglicérideo (TG) e colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade (HDL-c). Quando aumentado, o índice TG/HDL-c indica alto risco de infarto agudo do miocárdio [11, 14, 15]. Ainda são escassos os estudos sobre os resultados dessa razão em populações específicas, como a formada por pacientes com DRC submetidos à hemodiálise [12].

Dessa forma, este estudo objetivou identificar risco cardiovascular em pacientes com DRC em hemodiálise, usando a razão TG/HDL-c, e avaliar a associação dos valores dessa razão com variáveis sociodemográficas, clínicas e antropométricas.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, incluindo uma amostra não probabilística de conveniência de pacientes atendidos em um Centro de Hemodiálise em Belém, capital do Pará, no período de maio a novembro de 2016. Foram incluídos na pesquisa pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, em condições plenas de comunicar-se, com tempo mínimo de tratamento dialítico igual ou superior a seis meses, sem histórico de transplante renal e que aceitaram participar do estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos pacientes que apresentavam alguma cardiopatia e aqueles que foram hospitalizados ou que receberam alta da hemodiálise.

O trabalho foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas de pesquisa envolvendo seres humanos e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará sob parecer de número 505.937/16.

Para coleta de dados sociodemográficos e clínicos foram realizadas entrevistas com os pacientes, utilizando um questionário semiestruturado com questões sobre idade, sexo, renda, ocupação, escolaridade, presença de DM, estado conjugal, atividade física e tabagismo.

Os dados laboratoriais foram obtidos nos prontuários médicos. Na avaliação laboratorial pós hemodiálise foram realizados os seguintes exames: contagem de leucócitos (número/mm<sup>3</sup>), níveis séricos de albumina (g/dL), creatinina (mg/dL), proteína total (g/dL), fosfatase alcalina (U/L), ureia (mg/dL), transferrina (mg/dL), ferritina (ng/dL), potássio (mg/dL), fósforo (mg/dL), paratormônio (pg/mL) e Kt/V. A adequação da diálise foi avaliada por meio do Kt/V *single pool*, utilizando a aferição da ureia sérica pré e pós dialítica segundo a fórmula de Daugirdas [16]. Os valores usados para classificar os dados laboratoriais foram baseados em referências específicas [2, 17].

As medidas antropométricas foram obtidas após as sessões de hemodiálise com a aferição do peso em balança eletrônica (Filizola, São Paulo, Brasil) e da altura em estadiômetro (Altuxata, Belo Horizonte, Brasil), seguindo as técnicas preconizadas. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado e classi-

ficado segundo as referências vigentes para adultos e idosos [18, 19].

Para identificação do risco cardiovascular em ambos os sexos, a razão TG/HDL-c foi calculada a partir dos valores de TG (mg/dL) e HDL-c (mg/dL) plasmáticos. O ponto de corte para TG/HDL-c considerado como indicativo de risco cardiovascular foi de  $\geq 3,8$  mg/dL [20].

Para verificar a associação do risco cardiovascular com os fatores sociodemográficos, parâmetros clínicos e IMC dos pacientes com DRC em HD, foi utilizado o teste qui-quadrado. Os dados coletados foram analisados no Programa Stata 14.0. Utilizou-se o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Foram avaliados 71 pacientes, cuja média de idade foi  $49,9 \pm 13,2$  anos, sendo 28 mulheres ( $50,1 \pm 13,2$  anos) e 43 homens ( $49,7 \pm 13,2$  anos). Quarenta e nove (69,07%) pacientes estavam em programa de hemodiálise há mais de um ano. Entre os 71 pacientes, 31 (43,66%) apresentavam risco cardiovascular caracterizado pela relação TG/HDL-c  $\geq 3,8$  mg/dL.

A maioria dos pacientes da amostra não realizava atividade física (87,32%) e tinha renda de até um salário mínimo (80,28%). Em geral observou-se semelhança quanto ao perfil dos pacientes com e sem risco cardiovascular. Entretanto, nos pacientes que

**Tabela 1.** Variáveis sociodemográficas, presença de diabetes *mellitus* e índice de massa corporal segundo a razão TG/HDL-c em portadores de doença renal crônica em hemodiálise. Belém, PA, 2016.

Variáveis	Total n=71	Com risco cardiovascular: razão TG/HDL-c $\geq 3,8$ mg/dL n=31	Sem risco cardiovascular: razão TG/HDL-c $< 3,8$ mg/dL n=40	p-valor
	n (%)	n (%)	n (%)	
Idade				
Até 40 anos	20 (28,17)	8 (25,81)	12 (30,0)	
41 a 59 anos	25 (35,21)	12 (38,71)	13 (32,50)	0,852
$\geq 60$ anos	26 (36,62)	11 (35,48)	15 (37,50)	
Sexo				
Feminino	28 (39,44)	7 (22,58)	21 (52,50)	<b>0,011</b>
Masculino	43 (60,56)	24 (77,42)	19 (47,50)	
Diabetes <i>mellitus</i>				
Sim	29 (40,85)	10 (32,26)	19 (47,50)	0,195
Não	42 (59,15)	21 (67,74)	21 (52,50)	
Renda				
< 2 salários mínimos	57 (80,28)	22 (70,97)	35 (87,50)	0,219
2 a 3 salários mínimos	6 (8,45)	4 (12,90)	2 (5,00)	
> 3 salários mínimos	8 (11,27)	5 (16,13)	3 (7,50)	
Ocupação				
Aposentado	49 (69,01)	19 (61,29)	30 (75,0)	0,215
Outros	22 (30,99)	12 (38,71)	10 (25,0)	
Escolaridade				
0 a 5 anos	37 (52,11)	17 (54,84)	20 (50,0)	0,584
6 a 11 anos	27 (38,03)	10 (32,26)	17 (42,50)	
> 11 anos	7 (9,86)	4 (12,90)	3 (7,50)	
Estado conjugal				
Com companheiro	28 (39,44)	12 (38,71)	16 (40,0)	0,912
Sem companheiro	43 (60,56)	19 (61,29)	24 (60,0)	
Atividade física				
Sim	9 (12,68)	4 (12,90)	5 (12,50)	0,960
Não	62 (87,32)	27 (87,10)	35 (87,50)	
Tabagismo				
Sim	2 (2,82)	1 (3,23)	1 (2,50)	0,699
Não	40 (56,34)	16 (51,61)	24 (60,0)	
Ex-tabagista	29 (40,85)	14 (45,16)	15 (37,50)	
Índice de massa corporal				
Magreza	11 (15,49)	3 (9,68)	8 (20,0)	0,303
Eutrofia	36 (50,70)	14 (45,16)	22 (55,0)	
Excesso de peso	19 (26,76)	11 (35,48)	8 (20,0)	
Obesidade	5 (7,04)	3 (9,68)	2 (5,0)	

TG/HDL-C, razão triglicérideo/colesterol ligado a lipoproteína de alta densidade.

**Tabela 2.** Valores laboratoriais obtidas após a sessão de hemodiálise, em portadores de doença renal crônica com e sem risco cardiovascular segundo a razão TG/HDL-c. Belém, PA, 2016.

Variáveis	Total n=71	Com risco cardiovascular: razão TG/HDL-c $\geq$ 3,8 mg/dL n=31	Sem risco cardiovascular: razão TG/HDL-c $<$ 3,8 mg/dL n=40	p-valor
	n (%)	n (%)	n (%)	
Leucócitos (mil/mm <sup>3</sup> )				
Normal	58 (81,69)	26 (83,87)	32 (80,0)	0,676
Alterado	13 (18,31)	5 (16,13)	8 (20,0)	
Albumina (g/dL)				
Normal	63 (88,73)	29 (93,55)	34 (85,0)	0,259
Alterado	8 (11,27)	2 (6,45)	6 (15,0)	
Creatinina (mg/dL)				
Normal	39 (54,93)	18 (58,06)	21 (52,50)	0,640
Alterado	32 (45,07)	13 (41,94)	19 (47,50)	
Proteína total (g/dL)				
Normal	60 (84,51)	26 (83,87)	34 (85,0)	0,896
Alterado	11 (15,49)	5 (16,13)	6 (15,0)	
Fosfatase alcalina (U/L)				
Normal	41 (57,75)	19 (61,29)	22 (55,0)	0,595
Alterado	30 (42,25)	12 (38,71)	18 (45,0)	
Ureia (mg/dL)				
Normal	1 (1,41)	1 (3,23)	0 (0,00)	0,253
Alterado	70 (98,59)	30 (96,77)	40 (100,0)	
Transferrina (mg/dL)				
Normal	6 (8,45)	2 (6,45)	4 (10,0)	0,594
Alterado	65 (91,55)	29 (93,55)	36 (90,0)	
Ferritina (ng/dL)				
Normal	48 (67,6)	22 (70,97)	26 (65,0)	0,594
Alterado	23 (32,3)	9 (29,03)	14 (35,0)	
Potássio (mg/dL)				
Normal	40 (56,34)	17 (54,84)	23 (57,50)	0,125
Alterado	31 (43,66)	14 (45,16)	17 (42,50)	
Fósforo (mg/dL)				
Normal	33 (46,48)	13 (41,94)	20 (50,0)	0,148
Alterado	38 (53,52)	18 (58,06)	20 (50,0)	
Paratormônio (pg/mL)				
Normal	56 (78,87)	23 (74,19)	33 (82,50)	0,474
Alterado	15 (21,13)	8 (25,81)	7 (17,50)	
Kt/V				
Normal	54 (76,06)	22 (70,97)	32 (80,0)	0,355
Alterado	17 (23,94)	9 (29,03)	8 (20,0)	

TG/HDL-c, razão triglicérideo/colesterol ligado a lipoproteína de alta densidade; Kt/V, medida utilizada para avaliar a qualidade da diálise: K=depurção de ureia do dialisador, t=tempo de tratamento, V=volume de distribuição de ureia do paciente.

possuíam risco cardiovascular, a maior prevalência foi do sexo masculino (77,42%), enquanto nos que não possuíam esse risco, o sexo feminino foi mais frequente (52,50%); esta variável apresentou diferença significativa entre os grupos ( $p=0,011$ ) (**Tabela 1**).

Em relação aos dados laboratoriais, a maioria dos pacientes apresentou os parâmetros dentro da faixa normal de recomendação nos exames realizados após a sessão de hemodiálise, sendo que transferrina, fósforo e ureia foram os que tiveram maior porcentagem de valores alterados. Não houve diferença entre os grupos com e sem risco cardiovascular (**Tabela 2**).

## DISCUSSÃO

Verificou-se, no presente estudo, que quase metade dos pacientes apresentaram risco para doença cardiovascular de acordo com a razão TG/HDL-c. O perfil sociodemográfico e nutricional foi semelhante entre os grupos com e sem risco cardiovascular, exceto que prevaleceu o sexo masculino no grupo com risco.

Estudos realizados com pacientes com DRC demonstram que 46% morrem antes de iniciar a terapia renal substitutiva. No entanto, a doença cardio-

vascular é frequentemente subdiagnosticada e subtratada. Sabe-se que a população com DRC apresenta uma elevada prevalência de fatores de risco cardiovascular, como dislipidemia, obesidade, hipertensão e tabagismo. Alguns estudos evidenciam também a uremia na patogênese da doença cardiovascular, bem como albuminúria e/ou redução da taxa de filtração glomerular [21-27].

A razão TG/HDL-c, primeiramente proposta por Gaziano [28], é um índice aterogênico que tem comprovado ser um expressivo preditor independente de infarto agudo do miocárdio (IAM), mais forte do que a razão colesterol total/HDL-c e do que a razão colesterol ligado à lipoproteína de baixa densidade (LDL-c)/HDL-c. O *Copenhagen Male Study* [29] demonstrou que o TG elevado constitui importante fator de risco para doença cardiovascular e que quando estratificado pelo HDL-c eleva a precisão na detecção de risco para doença arterial coronariana.

Do mesmo modo, outros estudos identificaram elevados níveis de TG e baixos níveis de HDL-c como preditor de doença arterial coronariana, com os TG representando um significativo fator de risco independente [30, 31]. Em um estudo brasileiro, o risco cardiovascular de pacientes em hemodiálise foi avaliado por meio de parâmetros antropométricos e da razão TG/HDL-c. A circunferência da cintura foi o parâmetro antropométrico significativamente relacionado com a razão TG/HDL-c [12].

Neste estudo observou-se que a maioria dos pacientes submetidos à hemodiálise eram do sexo masculino, o que corrobora com estudos em diversas localidades no Brasil [32, 33, 34, 35]. Em um estudo com população japonesa, foi observado que a obesidade sem anormalidades metabólicas estava associada com maior risco de DRC em homens [36]. Em contrapartida, mulheres com diabetes apresentaram maior risco de incidência de DRC comparado aos homens, que segundo o estudo, não pode ser explicado por diferenças nos fatores de risco biológicos para DRC, depressão ou autocuidado [37].

As ações dos serviços de saúde para os homens ocorre, frequentemente, de maneira indireta, dando-se numa cadeia de relações e influências em que os profissionais de saúde ensinam à mulher, que ensina ao seu companheiro, podendo-se dizer que a mulher ainda é considerada como base para cuidados de saúde, uma vez que os homens procuram menos os serviços de saúde do que as mulheres [38]. Este pode ser um fator importante no agravamento das doenças de base como hipertensão arterial e DM, sendo que o não

tratamento pode levar ao desenvolvimento de DRC, na qual os estudos indicam o sexo masculino como o mais atingido [39, 40].

A DRC, como doença crônica, principalmente considerando a necessidade de hemodiálise, interfere na capacidade de trabalho e na qualidade de vida do paciente. Estudos nacionais associam baixa renda à deterioração do estado nutricional, menor adesão ao tratamento, maior mortalidade e pior sobrevida em pacientes com DRC. Em consonância com esses fatos, o nível de escolaridade mais frequentemente encontrado neste estudo foi o fundamental incompleto. A baixa escolaridade também foi encontrada em outro estudo em pacientes com DRC [39, 41-43].

Um estudo com mulheres residentes no Rio Grande do Sul pesquisou o conhecimento sobre fatores de risco modificáveis para doença cardiovascular. As variáveis que se apresentaram associadas de forma independente com maior probabilidade de conhecimento foram faixa etária de 25 a 44 anos, ensino médio completo, maior renda e ser portadora de doença vascular [44]. Alguns dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares são passíveis de alteração por meio de mudanças nos hábitos de vida.

Contudo, entende-se que há uma carga associada a doença renal crônica em si e o seu tratamento (interferência no trabalho, cansaço, tratamento prolongado, mudanças na aparência física e perda da função corporal). Portanto, é necessário pensar nos aspectos biodemográficos, para melhor atuação preventiva com o intuito de promover melhor qualidade de vida nesses pacientes. Por isso a importância do profissional de saúde conhecer de maneira mais próxima o seu paciente [45].

Como limitações deste estudo, evidenciamos o fato de não ter sido avaliada a ingestão alimentar, assim como o uso de questionário padronizado para investigação do nível e tipo de atividade física. Contudo, os dados aqui verificados demonstraram que mesmo diante de parâmetros clínicos de rotina dentro da normalidade é importante utilizar ferramentas específicas, como é o caso da TG/HDL-c, para o diagnóstico de risco cardiovascular. Também é importante avaliar o risco social ao qual o paciente está exposto, para possibilitar o melhor manejo individual possível.

Sendo assim, verificou-se neste estudo que pacientes com DRC em HD apresentaram alto índice de risco cardiovascular levando em consideração a razão TG/HDL-c, sendo que esse risco associou-se significativamente ao sexo masculino. Recomenda-se o uso da TG/HDL-c para avaliar risco cardiovascular, pela praticidade e baixo custo no rastreamento.

## NOTAS

## Apoio financeiro

Este estudo não recebeu apoio financeiro de fontes externas.

## Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses relevantes ao conteúdo deste estudo, informam ter tido acesso a todos os dados obtidos e assumem completa responsabilidade pela integridade dos resultados.

## REFERÊNCIAS

1. Madeiro AC, Machado PD, Bonfim IM, Braqueais AR, Lima FE. Adherence of chronic renal insufficiency patients to hemodialysis. *Acta Paul Enferm.* 2010; 23(4):546-51. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002010000400016>
2. Cuppari L, Avesani CA, Kamimura MA. *Nutrição na doença renal crônica*. 1ª ed. Barueri, SP: Manole; 2013.
3. Hage FG, Venkataraman R, Zoghbi GJ, Perry GJ, Mattos AM, Iskandrian AE. The scope of coronary heart disease in patients with chronic kidney disease. *J Am Coll Cardiol.* 2009;53(23):2129-40. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.02.047>
4. Barberato SH, Pecoits-Filho R. Alterações ecocardiográficas em pacientes com insuficiência renal crônica em programa de hemodiálise. *Arq Bras Cardiol.* 2010;94(1):140-6. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010000100021>
5. Bakris GL. Recognition, pathogenesis, and treatment of different stages of nephropathy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Mayo Clin Proc.* 2011;86(5):444-56. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0713>
6. Vieira JM, Suassuna JHR. O acometimento renal na hipertensão arterial e diabetes mellitus tipo 2: como identificar e prevenir? A visão do nefrologista. *Revista HUPE, Rio de Janeiro.* 2013;12(suppl.1):53-60. <https://doi.org/10.12957/rhupe.2013.7083>
7. Lekawanvijit S, Kompa AR, Wang BH, Kelly DJ, Krum H. Cardiorenal syndrome: the emerging role of protein-bound uremic toxins. *Circ Res.* 2012;111(11):1470-83. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.112.278457>
8. Tumlin JA, Costanzo MR, Chawla LS, Herzog CA, Kellum JA, McCullough PA, et al. Cardiorenal syndrome type 4: insights on clinical presentation and pathophysiology from the eleventh consensus conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI). *Contrib Nephrol.* 2013;182:158-73. <https://doi.org/10.1159/000349972>
9. Bucharles SGE, Varela AM, Barberato SH, Pecoits-Filho R. Avaliação e manejo da doença cardiovascular em pacientes com doença renal crônica. *J Bras Nefrol.* 2010;32(1):120-7. <https://doi.org/10.1590/S0101-28002010000100019>
10. Nihi MM, Manfro RC, Martins C, Suliman M, Murayama Y, Riella MC, Bengt Lindholm B, do Nascimento MM. Associação entre gordura corporal, inflamação e estresse oxidativo na hemodiálise. *J Bras Nefrol.* 2010;32(1):11-7. <https://doi.org/10.1590/S0101-28002010000100003>
11. Silva ARA, Dourado KF, Pereira PB, Lima DSC, Fernandes AO, Andrade AM, Henriques MAM. Razão TG/HDL-C e Indicadores antropométricos preditores de risco para doença cardiovascular. *Rev Bras Cardiol.* 2012;25(1):41-9.
12. Reis NSC, Alencar JD, Hortegal E, Dias RSC, Calado IL. Risco cardiovascular em pacientes em tratamento hemodialítico: parâmetros antropométricos e razão triglicérideo/HDL-colesterol. *Rev Pesq Saúde.* 2015;16(3):170-4.
13. Krause MP, Hallage T, Miculis CP, Gama MPR, Silva SG. Análise do perfil lipídico de mulheres idosas em Curitiba-Paraná. *Arq Bras Cardiol.* 2008;90(5):327-32. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2008000500004>
14. Andrade MIS, Dourado KF, De Lima CR, De Orange LG, Bento RA, Rodrigues DAS, et al. Razão Triglicérideo/HDL-C como indicador de risco cardiovascular em alcoolistas crônicos. *Rev Bras Cardiol.* 2012;25(4):267-75.
15. Vieira EA, Carvalho WA, Aras Júnior R, Couto FD, Couto RD. Razão triglicérides/HDL-c e proteína C reativa de alta sensibilidade na avaliação do risco cardiovascular. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 2011;47(2):113-8. <https://doi.org/10.1590/S1676-24442011000200004>
16. Daugirdas JT. Second generation logarithmic estimates or single pool variable volume kt/V: an analysis of error. *J Am Soc Nephrol.* 1993;4(5):1205-13.
17. Martins C, Cardoso SP. *Terapia nutricional enteral e parenteral – Manual de rotina técnica*. Curitiba: Nutroclínica; 2000. 445 p.
18. World Health Organization. WHO Technical Report Series, 854. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: World Health Organization; 1995.
19. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care.* 1994;21(1):55-67.
20. Hanak V, Munoz J, Teague J, Stanley Junior A, Bittner V. Accuracy of the triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio for prediction of the low-density lipoprotein phenotype B. *Am J Cardiol.* 2004;94(2):219-22. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2004.03.069>
21. Leavey SF, Strawderman RI, Jones CA, Port FK, Held PJ. Simple nutritional indicators as independent predictors of mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 1998;31(6):997-1006. <https://doi.org/10.1053/ajkd.1998.v31.pm9631845>
22. National Kidney Foundation. *K/DOQI. Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients*. *Am J Kidney Dis.* 2005;45(Suppl 3):S1-154.

23. Sarnak MJ, Levey AS. Epidemiology, diagnosis, and management of cardiac disease in chronic renal disease. *J Thromb Thrombolysis*. 2000;10(2):169-80. <https://doi.org/10.1023/A:1018718727634>
24. Gansevoort RT, Correa-Rotter R, Hemmelgarn BR, Jafar TH, Heerspink HL, Mann JF et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. *Lancet*. 2013;382:339-52. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60595-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60595-4)
25. Burmeister JE, Mosmann CB, Costa VB, Saraiva RT, Grandi RR, Bastos JP, Gonçalves LS, Rosito GA. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em pacientes em hemodiálise – O Estudo CORDIAL. *Arq Bras Cardiol*. 2014;102(5):473-80. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20140048>
26. Sarnak MJ, Levey AS, Schoolwerth AC, Coresh J, Culeton B, Hamm LL. Kidney Disease as a Risk Factor for Development of Cardiovascular Disease. *Hypertension*. 2003;42:1050-65. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000102971.85504.7c>
27. Tonelli M, Karumanchi SA, Thadhani R. Epidemiology and Mechanisms of Uremia-Related Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2016;133:518-36. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018713>
28. Gaziano JM, Hennekens CH, O'Donnell CJ, Breslow JL, Buring JE. Fasting triglycerides, high density lipoprotein, and risk of myocardial infarction. *Circulation*. 1997;96(8):2520-5. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.96.8.2520>
29. Jeppesen J, Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F. Triglyceride concentration and ischemic heart disease: an eight-year follow-up in the Copenhagen Male Study. *Circulation*. 1998;97(11):1029-36. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.97.11.1029>
30. Luz PL, Favarato D, Faria-Neto Junior JR, Lemos P, Chagas ACP. High ratio of triglycerides to HDL cholesterol predicts extensive coronary disease. *Clinics São Paulo*. 2008;63(4):427-32. <https://doi.org/10.1590/S1807-59322008000400003>
31. Cullen P. Evidence that triglycerides are an independent coronary heart disease risk factor. *Am J Cardiol*. 2000;86(9):943-9. [https://doi.org/10.1016/S0002-9149\(00\)01127-9](https://doi.org/10.1016/S0002-9149(00)01127-9)
32. Oliveira HMJ, Formiga FFC, Alexandre CS. Perfil clínico-epidemiológico dos pacientes em programa crônico de hemodiálise em João Pessoa-PB. *J Bras Nefrol*. 2014;36(3):367-74.
33. Telles CT, Dobner T, Pomatti G, Fortes VF, Brock F, Bettinelli LA. Perfil sociodemográfico, clínico e laboratorial de pacientes submetidos à hemodiálise. *Rev Rene*. 2014;15(3):420-6. <https://doi.org/10.15253/2175-6783.2014000300006>
34. Oliveira CS, Silva EC, Ferreira LW, Skalinski LM. Perfil dos pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico. *Rev. Baiana Enferm*. 2015;29(1):42-9.
35. Mello MVFA, Menezes KSP, Pires KKC, Angelo M. Panorama da doença renal terminal em um estado da Amazônia brasileira. *Rev Min Enferm*. 2017;21:e-994.
36. Sakurai M, Kobayashi J, Takeda Y, Nagasawa S-Y, Yamakawa J, Moriya J, Mabuchi H, Nakagawa H. *J Epidemiol*. 2016;26(8):440-6. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20150208>
37. Margaret KY, Katon W, Young BA. Associations between sex and incident chronic kidney disease in a prospective diabetic cohort. *Nephrology*. 2015;20:451-8. <https://doi.org/10.1111/nep.12468>
38. Valenzuela RGV, Giffoni AG, Cuppari L, Canziani MEF. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. *Rev Assoc Med. Bras*. 2003;49(1):72-8. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302003000100037>
39. Kusumoto L, Marques S, Haas VJ, Rodrigues RAP. Adultos e idosos em hemodiálise: avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde. *Acta Paul Enferm*. 2008;21:152-9. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002008000500003>
40. Legg V. Complications of chronic kidney disease. *AJN*. 2005;105:40-9. <https://doi.org/10.1097/00000446-200506000-00024>
41. Kusumoto L, Marques S, Haas VJ, Rodrigues RAP. Adultos e idosos em hemodiálise: avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde. *Acta Paul Enferm*. 2008;21:152-9. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002008000500003>
42. Bonotto GM, Mendoza-Sassi RA, Susin LRO. Conhecimento dos fatores de risco modificáveis para doença cardiovascular entre mulheres e seus fatores associados: um estudo de base populacional. *Cien Saude Colet*. 2016;21(1):293-302. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015211.07232015>
43. Chor D. Saúde pública e mudanças de comportamento: uma questão contemporânea. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*. 1999;15(2):423-5.
44. Al-Thani H, Shabana A, Hussein A, Sadek A, Sharaf A, Koshy V et al. Cardiovascular Complications in Diabetic Patients Undergoing Regular Hemodialysis: A 5-Year Observational Study. *Angiology*. 2015;66(3):225-30. <https://doi.org/10.1177/0003319714523672>
45. Rudnicki T. Preditores de qualidade de vida em pacientes renais crônicos. *Estud. Psicol. (Campinas)*. 2007;24:343-51. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2007000300006> 