

DOI: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i66p6611-6632>

Fenótipo de cintura hipertriglicéridêmica e lesão renal em pacientes hipertensos

Hypertriglyceridemic waist phenotype and kidney injury in hypertensive patients

Fenotipo de cintura hipertriglicéridêmica y lesión renal en pacientes hipertensos

RESUMO

Objetivo: Verificar a associação entre o fenótipo de cintura hipertriglicéridêmica (FCH) e a estimativa da taxa de filtração glomerular (eTFG) em pacientes hipertensos. **Método:** Tratou-se de um estudo transversal e retrospectivo, composto por 146 prontuários de hipertensos consultados entre os anos de 2013 a 2017 no Centro de Prevenção de Doenças Renais HUUFMA. Considerou-se dados sociodemográficos, condições clínicas e exames laboratoriais, estes foram analisados pelo programa estatístico SPSS 21.0®. **Resultados:** O FCH esteve presente em 84,2% (n=123) da amostra e 65% (n=, desta, eram mulheres. A eRFG apresentou média de 69,3 ± 23,9 mL / min em 1,73 m² no grupo com FCH e média de 91,4 ± 42,6 mL / min em 1,73 m² no grupo sem FCH, com associação significativa (p <0,05). **Conclusões:** A presença do FCH associou-se à diminuição da eTFG, ao aumento dos exames laboratoriais, medidas antropométricas e índices antropométricos.

DESCRIPTORIOS: Cintura hipertriglicéridêmica; Insuficiência Renal Crônica; Obesidade abdominal; Hipertensão..

ABSTRACT

Objective: To verify the association between the hypertriglyceridemic waist phenotype (FCH) and the estimate of the glomerular filtration rate (eTFG) in hypertensive patients. **Method:** This was a cross-sectional and retrospective study, consisting of 146 medical records of hypertensive adults consulted between 2013 and 2017 at the HUUFMA Kidney Disease Prevention Center. Sociodemographic data, clinical conditions and laboratory tests were considered, these were analyzed by the statistical program SPSS 21.0®. **Results:** FCH was present in 84.2% (n = 123) of the sample and 65% (n =, of this, were women. The eRFG presented an average of 69.3 ± 23.9 mL / min in 1.73 m² in the group with FCH and a mean of 91.4 ± 42.6 mL / min in 1.73 m² in the group without FCH, with a significant association (p <0.05). **Conclusions:** The presence of FCH was associated with decreased eTFG, the increase in laboratory tests, anthropometric measurements and anthropometric indices.

DESCRIPTORS: Hypertriglyceridemic waist ; Chronic Kidney Failure; Abdominal obesity; Hypertension.

RESUMEN

Objetivo: Verificar la asociación entre el fenotipo de cintura hipertriglicéridêmica (FCH) y la estimación de la tasa de filtración glomerular (eTFG) en pacientes hipertensos. **Método:** Se trata de un estudio transversal y retrospectivo, que consta de 146 historias clínicas de adultos hipertensos consultados entre 2013 y 2017 en el Centro de Prevención de Enfermedades Renales HUUFMA. Se consideraron datos sociodemográficos, condiciones clínicas y pruebas de laboratorio, estos fueron analizados por el programa estadístico SPSS 21.0®. **Resultados:** El FCH estuvo presente en el 84,2% (n = 123) de la muestra y el 65% (n =, de este, fueron mujeres. El eRFG presentó un promedio de 69,3 ± 23,9 mL / min en 1,73 m² en el grupo con FCH y una media de 91,4 ± 42,6 mL / min en 1,73 m² en el grupo sin FCH, con una asociación significativa (p <0,05). **Conclusiones:** La presencia de FCH se asoció con disminución de eTFG, aumento de pruebas de laboratorio, medidas antropométricas y antropométricas índices.

DESCRIPTORIOS: Cintura hipertriglicéridêmica; Insuficiencia renal crónica; Obesidad abdominal; Hipertensión.

RECEBIDO EM: 28/02/2021 APROVADO EM: 15/03/2021

Thaynara Helena Ribeiro e Silva Medeiros

Mestre em Saúde do Adulto e da Criança PPGSAC- UFMA. Especialista em Nutrição Clínica- UNESA. Especialista em Nutrição Esportiva- UNESA. Graduação em Nutrição- Universidade Federal do Maranhão.
ORCID: 0000-0003-2027-5530

Sally Cristina Moutinho Monteiro

Farmacêutica-Bioquímica. Mestrado (2001) e Doutorado (2005) em Biociências e Biotecnologia Aplicada a Farmácia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Especialista em Farmácia Clínica pela Associação dos Farmacêuticos de Ribeirão Preto/SP (2010). Professora Associada do Departamento de Farmácia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Professora do Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto (PPGSAD) da UFMA, Pesquisadora do Banco de Tumor e DNA do Maranhão (BTMA) - UFMA e Membro do PET-IP UFMA, São Luís.

ORCID: 0000-0002-4425-1552

José de Ribamar Medeiros Lima Júnior

Mestre em Enfermagem (Programa de Pós-graduação em Enfermagem- UFMA). Especialista em UTI Pediátrica – Faculdade Cidade Verde. Graduação em Enfermagem- Universidade Federal do Maranhão.

ORCID: 0000-0001-9172-3682

Adriana Karina Beckman Ferreira Alves

Graduação em Nutrição- Faculdade Santa Terezinha (CEST). Especialista em Terapia Nutricional Enteral e Parenteral -GANEP.

ORCID: 0000-0001-7069-0586

Thaynara Nascimento da Silva Sampaio

Graduação em Nutrição- Faculdade Estácio de Sá de São Luís.

ORCID: 0000-0003-1133-1633

Brenda Emylly Marinho Teles

Graduação em Nutrição- Faculdade Estácio de Sá de São Luís.

ORCID: 0000-0001-5236-5691

INTRODUÇÃO

A insuficiência renal aguda (IRA) é uma patologia reversível, ou seja, tem forte potencial de regresso da doença, é caracterizada por um rápido declínio na capacidade dos rins de remover a escória corporal¹. Suas manifestações mais comuns são sede, hipotensão ortostática, redução da pressão venosa jugular, sinais de desidratação, alterações nos resultados do sedimento urinário, edema, hipertensão e oligúria². Em geral, as indicações para reversão da IRA são terapia renal substitutiva (TRS) ou diálise². Esse tratamento é o mais utilizado em unidade de terapia intensiva (UTI), devendo ser iniciado em situações agudas diante da sobrecarga de toxinas ou hipervolemia grave que pode resultar em complicações ou danos a outros órgãos³.

A insuficiência renal crônica (DRC) ou doença renal crônica (DRC) é um termo usado para indivíduos com alterações heterogêneas que afetam tanto a função renal quanto a função, com múltiplas causas e múltiplos fatores prognósticos⁴. É uma doença insidiosa de longo prazo que, na maior parte de sua evolução, é assintomá-

tica^{3,4}. Essa condição clínica é caracterizada pela retenção de toxinas urêmicas na pele, associada à perda irreversível da função renal. Sabe-se que as toxinas urêmicas afetam várias partes do corpo, incluindo o cérebro e, conseqüentemente, levam à neuropatia periférica e à disfunção do SNC⁵.

O aumento do número de casos tem sido relatado na última década em diferentes contextos associados ao envelhecimento e transição demográfica da população^{5,6}. As principais causas de dano renal são hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, glomerulonefrite, idade avançada, excesso de peso, tabagismo, dislipidemias e uso de drogas nefrotóxicas, enquanto as disparidades socioeconômicas, raciais e de gênero também são fatores contribuintes. No Brasil, mais de 20% dos adultos têm hipertensão arterial sistêmica (HAS), 8% de diabetes mellitus (DM), 18% são fumantes e 50% apresentam excesso de peso^{3,7,8}.

Apesar do tratamento, a mortalidade é maior no início da terapia devido ao diagnóstico tardio. Por esses motivos, a adoção de medidas preventivas de lesão renal, como a identificação de fatores de risco e grupos, ou medidas que facilitam o diag-

nóstico precoce, têm recebido atenção e investimentos cada vez maiores^{9,10,11,12}.

Além dos métodos de triagem convencionais, é importante encontrar métodos alternativos, de baixo custo e alta população. Nesse contexto, o Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica (FCH), que envolve a mensuração de medidas simples, de baixo custo, facilmente aplicáveis à saúde pública e clínica, como a circunferência da cintura e triglicerídeos (TG) sendo simultaneamente aumentado) demonstra ser uma ferramenta de triagem ideal para detectar indivíduos em risco de diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e doença renal crônica.

O fenótipo de cintura hipertrigliceridêmica (FHC) foi proposto pela primeira vez por Lemieux et al. (2000); sendo definida como uma situação simultânea de elevação da circunferência da cintura (CC) e aumento dos valores de triglicerídeos plasmáticos. A avaliação da cintura hipertrigliceridêmica é simples, de baixo custo, não invasiva e pode auxiliar na identificação do excesso de tecido adiposo visceral e predizer alterações cardiovasculares e metabólicas, contribuindo como uma ferramenta para abordagem na prática clínica^{9,10,11}.

Nesse contexto, se faz necessário conhecer a associação entre a presença do fenótipo de cintura hipertriglicéridêmica (FCH) com o aparecimento de lesão renal, a fim de minimizar risco e possíveis efeitos adversos aos pacientes acometidos.

MÉTODOS

Estudo com delineamento transversal, retrospectivo e de abordagem quantitativa, composto por amostra de conveniência, realizado pela análise dos dados dos prontuários decorrentes de consultas de indivíduos com hipertensão arterial (previamente diagnosticados) acompanhados a nível ambulatorial pela liga acadêmica de hipertensão da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) no Centro de Prevenção de Doença Renal (CPDR), no Hospital Universitário Presidente Dutra (HUPD). Este estudo faz parte de um Projeto maior intitulado “Predição de doença renal crônica através de redes neurais inteligentes”, o qual possui aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Presidente Dutra (CEP-HU-UFMA), sob o nº 2.035.753 e CAAE 67030517.5.0000.5087.

As bases de dados utilizadas para o estudo foram Medline, Lilacs, SciELO, usando os seguintes descritores: Hypertriglyceridemic waist. Chronic Kidney Failure. Abdominal obesity. Hypertension.

A coleta foi realizada durante os meses de novembro de 2017 a abril de 2018. Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, sem distinção de etnia, adultos e idosos, que foram consultados no ambulatório do Centro de Prevenção de Doença Renal, entre os anos de 2013 a 2017. Foram excluídos todos aqueles com histórico de doenças consumptivas, doença renal preexistente, gestantes e prontuários com preenchimento incompleto de dados.

Inicialmente foram coletados dados de 439 prontuários e após seleção segundo o período pretendido (2013 a 2017), obteve-se 203 prontuários. Após essa etapa, foram excluídos do estudo aqueles prontuários sem informações necessárias para pesquisa tais como ausência de resultados

de exames laboratoriais e/ou medidas antropométricas, perfazendo uma amostragem final de 146 prontuários.

Para as variáveis sociodemográficas foi considerado o sexo (masculino e feminino), grupo etário (adultos e idosos), nível de escolaridade (superior completo, médio completo, fundamental completo e fundamental incompleto), cor autorreferida (preta ou não preta), situação conjugal (casado/união estável ou separado/divorciado/solteiro/viúvo) e renda (até 1 salário, de mais de 1 salário a 3 salários, mais de 3 salários a 5 salários e mais que 5 salários mínimos) segundo estratificação de renda do IBGE¹².

Para caracterizar os hábitos de vida, foram verificados, nos prontuários, a prática de atividade física, tabagismo e etilismo. Segundo a atividade física adotou-se a classificação de ativo (atividade física vigorosa ≥ 60 minutos/semana; atividade física moderada, caminhada ou a soma de todas elas ≥ 150 minutos/semana) e inativo (atividade vigorosa < 60 minutos/semana; outras atividades menos intensas < 150 minutos/semana)¹³.

Nos dois grupos de hipertensos (com fenótipo de cintura hipertriglicéridêmica e sem fenótipo) foi verificado também a presença de comorbidades, constantes no prontuário, autorreferidas tais como diabetes mellitus, hipercolesterolemia, hipo ou hipertireoidismo, doença arterial coronariana, doenças cardiovasculares autorreferidas: infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico e histórico familiar (pai, mãe e irmãos) de diabetes mellitus, hipertensão arterial, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, doença renal.

As medidas antropométricas utilizadas foram peso, altura e circunferência da cintura (CC). Os índices antropométricos avaliados foram: relação cintura estatura (RCE), índice de conicidade (IC), índice de adiposidade central (IAC) e o índice de massa corporal (IMC). Em todas as medidas e índices foram comparados segundo classificação proposta pela OMS.

Foram analisados os resultados dos exames laboratoriais de glicemia em jejum, colesterol total, HDL colesterol

(HDL-c), LDL colesterol (LDL-c) e triglicérides. Foi calculado os índices TyG (triglicérides/glicose), IAP (índice de aterogenicidade plasmática) e o LAP (lipid accumulation product), frações lipídicas colesterol não HDL, relação LDL-c/HDL-c e colesterol total/HDL-c. Além disso, também foram utilizados os valores da creatinina e uréia séricas.

A equação de Cockcroft-Gault $[(140 - idade) \times peso / (72 \times creatinina) \times 0,85$ (se mulher)] foi utilizada para a estimativa do ritmo de filtração glomerular. Na análise em corte transversal, o ponto de corte para lesão renal foi definida como taxa de filtração glomerular de < 90 mL/min por $1,73$ m² e para a análise em perspectiva, incidente DRC era uma taxa de filtração glomerular de < 60 mL/min por $1,73$ m².¹⁴

FCH variável dependente do estudo, é um indicador composto por duas variáveis: circunferência da cintura e a concentração sérica dos triglicérides. Para classificação da circunferência da cintura foram utilizados os pontos de corte baseados na International Diabetes Federation (IDF, 2006): Adequado: < 80 cm para mulheres; < 90 cm para homens; Inadequado: ≥ 80 cm para mulheres; ≥ 90 cm para homens^{15,16} e para classificação do valor dos triglicérides: Adequado: < 150 mg/dL, aumentado: ≥ 150 mg/dL¹⁵.

Os indivíduos que apresentaram as duas variáveis aumentadas simultaneamente foram classificados no grupo com Fenótipo de Cintura Hipertriglicéridêmica (FCH), e caso apresentassem apenas uma dessas variáveis alteradas ou nenhuma das duas, foram incluídos no grupo sem esse fenótipo. Ambos os grupos também foram caracterizados segundo dados sociodemográficos, antropométricos, bioquímicos, condições de saúde e hábitos de vida.

Os dados obtidos foram analisados a partir do programa estatístico SPSS 21.0°. As variáveis numéricas foram apresentadas em médias e desvio-padrão e as variáveis categóricas foram apresentadas em frequências absolutas (n) e relativas (%). Para relacionar as variáveis séricas e antropométricas com alterações na estimativa da Taxa de Filtração Glomerular (eTFG), foi

aplicado o teste t de student. Utilizou-se o teste qui-quadrado para as variáveis nominais. A normalidade foi verificada através de teste de Shapiro-Wilk. Foram consideradas significativas as diferenças quando valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Do total de 146 prontuários selecionados, foram verificados que 123 prontuários (84,2%) apresentaram o Fenótipo da Cintura Hipertriglicéridêmica (FCH) e 23 prontuários (15,8%) não apresentaram o fenótipo. Entre os que apresentaram o FCH, predominou o sexo feminino (65%), e no grupo sem fenótipo predominou o sexo masculino (52,2%). Em ambos os grupos houve predominância de idosos

com frequência na amostra total de 57,5% (Tabela 1).

Segundo a situação conjugal, 71,5% do grupo com fenótipo declararam viver com companheiro e 60,9% do grupo sem fenótipo vivem sem companheiro. Dos prontuários que tinham informação sobre escolaridade, o grupo com FCH teve mais analfabetos (32,5%) e viviam com até 1 salário (16,3%) e no grupo sem fenótipo maioria com o ensino fundamental (56,5%) e viviam com renda de 1 a 3 salários (52,2%). No grupo com fenótipo 39,8% não informaram sua cor e 37,4% declararam cor não preta e no grupo sem FCH 52,2% também declararam ser de cor não preta (Tabela 1).

Em ambos os grupos, a não prática de atividade física foi a maioria encontra-

da, com 64,2 % no grupo com FCH e 69,6% no grupo sem FCH. O tabagismo também não foi referido na maioria dos prontuários de ambos os grupos, sendo 94,3% do grupo com fenótipo e 65,2% do grupo sem fenótipo. O etilismo foi referido somente em 9,8% dos pacientes com fenótipo e em 60,9% dos pacientes sem o fenótipo (Tabela 1).

De acordo com a Tabela 2, de todos os 146 participantes a maioria (69,2%) não tem o diagnóstico de diabetes mellitus e; dentre o grupo com FCH, 33,3% eram diabéticos, enquanto no grupo sem FCH o percentual de diabetes foi de 17,4%. A situação de hipotireoidismo ou hipertireoidismo foi detectada somente no grupo com fenótipo, e para essa condição obteve-se percentual de 7,3% do total desse grupo.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica e de estilo de vida em pacientes com hipertensão arterial assistidos em um centro de prevenção de doença renal segundo presença do fenótipo da cintura hipertriglicéridêmica. São Luís, Maranhão, 2018

VARIÁVEIS	TOTAL		FENÓTIPO				P	X ²
	N	%	SIM		NÃO			
			N	%	N	%		
Sexo								
Feminino	91	62,3	80	65	11	47,8	0,11	2,44
Masculino	55	37,7	43	35	12	52,2		
Idade								
Idoso	84	57,5	63	56,1	15	65,2	0,41	0,65
Adultos	62	42,5	54	43,9	4	34,8		
Estado civil								
Com companheiro	97	66,4	88	71,5	9	39,1	0,00	9,13
Sem companheiro	49	33,6	35	28,5	14	60,9		
Escolaridade								
Não informado	55	37,7	52	42,3	3	13,0		
Analfabeto	47	32,2	40	32,5	7	30,4	0,00	9,98
Ens. fundamental	38	26,0	25	20,3	13	56,5		
Ensino médio	6	4,1	6	4,9	0	0,0		
Renda								
Não informado	81	55,5	79	64,2	2	8,7		
Até 1 salário	26	17,8	20	16,3	6	26,1		
> 1 a 3 salários	25	17,1	13	10,6	12	52,2	0,00	9,98
> 3 a 5 salários	12	8,9	10	8,1	3	13,0		
> 5 a 15 salários	1	0,7	1	8	0	0,0		

artigo

Medeiros, T.H.R.S.; Monteiro, S.C.M.; Lima Júnior, J.R.M.; Alves, A.K.B.F.; Sampaio, T.N.S.; Teles, B.E.M.; Fenótipo de cintura hipertriglicéidêmica e lesão renal em pacientes hipertensos

Cor								
Não informado	49	33,6	49	39,8	0	0,0	0,00	0,11
Preta	39	26,7	28	22,8	11	47,8		
Não preta	58	39,7	46	37,4	12	52,2		
Atividade física								
Não	91	65,1	79	64,2	16	69,6	0,62	0,24
Sim	51	34,9	44	35,8	7	30,4		
Tabagismo								
Não	131	89,7	116	94,3	15	65,2	0,00	17,78
Sim	15	10,3	7	5,7	8	34,8		
Etilismo								
Não	120	82,2	111	90,2	9	39,1	0,00	13,57
Sim	26	17,8	12	9,8	14	60,9		
TOTAL	146	100	123	84,2	23	15,8		

Tabela 2. Condições clínicas de participantes hipertensos assistidos em um centro de prevenção de doença renal, segundo presença de fenótipo, São Luís, Maranhão, 2018.

VARIÁVEIS	TOTAL		FENÓTIPO				P	X ²
	N	%	SIM		NÃO			
			N	%	N	%		
Diabetes mellitus								
Não	101	69,2	82	66,7	19	82,6	0,12	2,30
Sim	45	30,8	41	33,3	4	17,4		
Hipercolesterolemia								
Não	103	70,5	80	65,0	23	100	0,00	11,39
Sim	43	29,5	43	35,0	0	0		
Hipo ou Hiper								
Não	137	93,8	114	92,7	23	100	0,18	1,79
Sim	9	6,2	9	7,3	0	0		
DAC								
Não	143	97,9	120	97,6	23	100	0,44	0,57
Sim	3	2,1	3	2,4	0	0		
AVC								
Não	145	99,3	122	99,2	23	100	0,66	0,18
Sim	1	0,7	1	0,8	0	0		
IAM								
Não	144	98,6	121	98,4	23	100	0,53	0,37
Sim	2	1,4	2	1,6	0	0		
Histórico Familiar de DM								
Não	119	81,5	103	83,7	16	69,6	0,10	2,58
Sim	27	18,5	20	16,3	7	30,4		
Histórico Familiar de HAS								

Não	111	76,0	95	77,2	16	69,6	0,42	0,62
Sim	35	24,0	28	28,8	7	30,4		
Histórico familiar de DCV								
Não	142	97,3	121	98,4	21	91,3	0,05	3,63
Sim	4	2,7	2	1,6	2	8,7		
Histórico familiar de AVC								
Não	122	83,6	102	82,9	20	87,0	0,63	0,22
Sim	24	16,4	21	17,1	3	13,0		
Histórico familiar de doença renal								
Não	144	98,6	121	98,4	23	100	0,53	0,37
Sim	2	1,4	2	1,6	0	0		
Histórico familiar de IAM								
Não	136	93,2	113	91,9	23	100	0,15	2,00
Sim	10	6,8	10	8,1	0	0		
Total	146	100	123	84,2	23	15,8		

Fonte: Silva, 2019.

A situação de hipercolesterolemia, doença arterial coronariana (DAC), acidente vascular cerebral (AVC) e infarto agudo do miocárdio (IAM) só foram detectados no grupo com o FCH.

Em relação ao histórico familiar de doenças crônicas, verificou-se que somente 18,5% dos indivíduos participantes possuem histórico familiar de diabetes mellitus, sendo as pessoas pertencentes ao grupo sem FCH obtiveram percentual de 30,4% e os participantes com FCH obtiveram 16,3% de percentual. Para o histórico familiar de hipertensão arterial, somente 24% da amostra apresentou resposta positiva, sendo 30,4% dos indivíduos sem fenótipo e 22,8% do grupo com fenótipo. Para a presença de doença cardiovascular na família somente 2,7% dos indivíduos afirmaram ter, sendo que o grupo sem o FCH apresentou maior percentual (8,7%) enquanto o grupo com o FCH apresentou o percentual de 1,6%.

O histórico de AVC na família dos participantes foi de 16,4%, sendo que nos indivíduos com fenótipo observou-se maior frequência (17,1%) em relação aos sem fenótipo foi 13,0%. Somente nas pessoas do grupo com fenótipo verificou-se o histórico familiar de doença renal (1,6%), assim como a presença de evento de infarto do miocárdio (8,1%).

O histórico de AVC na família dos participantes foi de 16,4%, sendo que nos indivíduos com fenótipo observou-se maior frequência (17,1%) em relação aos sem fenótipo foi 13,0%.

Na Tabela 3, verificou-se que a estimativa do ritmo de filtração glomerular (eRFG) apresentou média 91,4±42,6 mL/min por 1,73 m² no grupo sem FCH e no grupo com FCH a média de 69,3±23,9 mL/min por 1,73 m², tendo associação significativa (p<0,05) para a presença do FCH. Constatou-se também que no grupo com FCH, 58 indivíduos apresentaram eRFG < 60 mL/min por 1,73 m² e no grupo sem FCH 9 indivíduos apresentaram eRFG < 60 mL/min por 1,73 m².

Todas as variáveis antropométricas investigadas tiveram associação com a presença do fenótipo da cintura hipertriglicéridêmica. O IMC de Quetelet apresentou média de 30,6±5,7kg/m² no grupo com fenótipo e no grupo sem fenótipo 27,4±4,1 kg/m², com alta associação entre as variáveis (p <0,05). Houve associação significativa também entre a circunferência da cintura (CC) e a presença do fenótipo (p <0,001), cuja média nos participantes com FCH foi de 98,2±9,4 cm. Forte associação também foi encontrada entre a variável relação cintura-estatura (RCE) e FCH (p <0,001), cuja média foi de 0,631±0,062 cm no grupo com fenótipo.

O índice de conicidade (IC) teve forte relação com a presença do FCH (p <0,05), com média de 1,343±0,085 no grupo fenotípico e 1,285±0,113 para o grupo

Tabela 3. Relação entre variáveis antropométricas e alteração no Ritmo de Filtração Glomerular em hipertensos assistidos em um centro de prevenção de doença renal. São Luís, Maranhão, 2018.

VARIÁVEIS	FENÓTIPO		P
	SIM	NÃO	
	N=123 MD±DP	N=23 MD±DP	
Erfg	69,3±23,9	91,4±42,6	0,004
PAS	139,8±22,8	137,3±22,4	0,771
PAD	82,5±15,4	85,5±14,6	0,380
FC	76±10,2	75,4±10,8	0,792
IMC	30,6±5,7	27,4±4,1	0,015
CC	98,2±9,4	89,8±11,2	0,000
RCE	0,631±0,062	0,573±0,058	0,000
IC	1,343±0,085	1,285±0,113	0,005
IAC	0,766±0,094	0,68±0,087	0,000

eRFg= estimativa de ritmo de filtração glomerular; PAS: pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; FC= frequência cardíaca; IMC= Índice de massa corporal; CC= circunferência da cintura; RCE: relação cintura estatura; IC= Índice de conicidade; IAC= Índice de adiposidade central. Fonte: Silva, 2019.

Tabela 4. Relação entre variáveis séricas e alteração no Ritmo de Filtração Glomerular em hipertensos assistidos em um centro de prevenção de doença renal. São Luís, Maranhão, 2018.

VARIÁVEIS	FENÓTIPO		P
	SIM	NÃO	
	N=123 MD±DP	N=23 MD±DP	
Erfg	69,3±23,9	91,4±42,6	0,0047
Glicose	113,9±32,1	96,9±13,1	0,089
Potássio	4,3±0,7	5,7±13,5	0,745
Ureia	30,9±10,8	37,8±11,9	0,097
Creatinina	1,1±0,3	1,2±2,8	0,817
Acido úrico	4,9±1,5	5,5±2,4	0,313
HDLc	47,9±14,2	51±10,1	0,314
LDLc	113,3±32	126,6±29,2	0,066
Colesterol total	202,6±34,6	199±37,4	0,660
Triglicérides	192,1±66,1	152,6±129,5	0,030
Índice TYG	2,139±0,099	2,048±0,114	0,000
N HDLc	154,7±34,2	148±39,4	0,405
Ct / HDLc	4,71±3,09	4,06±1,07	0,317
LDLc/HDLc	2,55±0,95	2,54±0,64	0,952
IAP	0,6±0,2	0,4±0,3	0,000
LAP	88,7±42,4	53,4±44,1	0,000
Ht	40,2±4,1	39,4±4,6	0,586

sem alterações. O índice de adiposidade central (IAC) também demonstrou ter relação com a presença da cintura hipertriglicéridêmica ($p < 0,001$), as pessoas do grupo com fenótipo apresentaram média $0,766 \pm 0,094$ e o grupo sem fenótipo, tiveram média de $0,68 \pm 0,087$. A glicemia em jejum não apresentou diferença expressiva ($p = 0,089$) entre os grupos estudados, sendo que no grupo com a característica fenotípica houve maior média da glicemia, com média de $113,9 \pm 32,1$ mg/dL e o grupo de hipertensos sem o fenótipo apresentou média de $96,9 \pm 13,1$ mg/dL.

No que diz respeito a pressão arterial, verificou-se que o grupo com fenótipo apresentou maior média de pressão arterial sistólica, com valores de $139,8 \pm 22,8$ mmHg enquanto o grupo sem fenótipo apresentou média de $137,3 \pm 22,4$ mmHg, sem diferença significativa ($p = 0,771$). A pressão diastólica apresentou maior média no grupo sem fenótipo $85,5 \pm 14,6$ enquanto a média no grupo com fenótipo foi de $82,5 \pm 15,4$, sem também, apresentar diferenças estatísticas entre os grupos estudados ($p = 0,380$).

Conforme a Tabela 4 que descreve os parâmetros laboratoriais, os valores plasmáticos de triglicérides obtiveram médias de $192,1 \pm 66,1$ mg/dL e de $152,6 \pm 129,5$ mg/dL para quem tem a presença do fenótipo e para quem não tem o FCH, respectivamente, e relação com alta significância para o fenótipo ($p < 0,05$). Os índices de TyG, IAP e o LAP foram altamente significativos ($p < 0,001$) nos participantes do grupo com FCH. Para quem foi classificado com fenótipo, as médias de TyG, IAP e LAP foram $2,139 \pm 0,099$; $0,6 \pm 0,2$ e $88,7 \pm 42,4$, respectivamente. Para quem não teve alteração para o FCH, as médias para os mesmos índices foram um pouco menores $2,048 \pm 0,114$; $0,4 \pm 0,3$ e $53,4 \pm 44,1$.

Para as outras variáveis bioquímicas como glicose, LDL-c, HDL-c e colesterol total não foram observados uma relação expressiva, assim como não houve diferença com significância entre colesterol não HDL, relação colesterol total/HDL-c, relação HDL-c/LDL-c e hematócrito e hemoglobina, entre os dois grupos.

Hb	13,4±2,6	13,3±1,5	0,848
Erfg= estimativa de ritmo de filtração glomerular; LDL=lipoproteína de baixa densidade; HDL-c= lipoproteína de baixa densidade; TYG= índice triglicérido/ glicose; IAP= índice de aterogenicidade; LAP= lipid accumulation product Ht= hematócrito Hb= Hemo-globina. Fonte: Silva, 2019.			

Os valores de uréia não demonstrou diferença significativa ($p= 0,357$) entre os respectivos grupos, entretanto, vê-se que no grupo de hipertensos com fenótipo a média foi menor do que no grupo sem fenótipo, com $30,9\pm 10,8$ mg/dl e $37,8\pm 11,9$ mg/dl, respectivamente. Em relação a creatinina, também não houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,817$) sendo que o grupo sem fenótipo apresentou média de $1,2\pm 2,8$ mg/dL e os com fenótipo apresentaram uma média de $1,1\pm 0,3$ mg/dL.

DISCUSSÃO

O principal achado do presente estudo foi que o fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica está associado como um marcador de anormalidades metabólicas nesta população hipertensa ludovicense. A prevalência do FCH foi elevada (84,2%), sendo 35% homens e 65% para mulheres, superando dados publicados por outros pesquisadores. Estudo na cidade de São Luís (MA), envolvendo 218 mulheres hipertensas de meia idade, a prevalência encontrada foi de 33%⁷; por sua vez, um estudo de delineamento longitudinal na cidade de Viçosa (MG), identificou a prevalência do FCH em 17,2% dos adultos saudáveis participantes^{17,18,19}.

Alguns estudos realizados em diferentes regiões do Brasil, utilizando o mesmo ponto de corte da presente pesquisa, mostraram prevalência do fenótipo entre 17 a 20,5% e investigando adultos e idosos hipertensos na Bahia encontrou prevalência de 26,3% de fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica. Um estudo investigando homens e mulheres pertencentes à população americana, de grupos étnicos distintos, em vários estados, encontrou prevalência de 14,9% do FCH^{20,21}.

A predominância do FCH no sexo feminino encontrada no presente estudo condiz com o que foi achado por Freitas (2016) e Oliveira (2014), no ambulatório da Universidade Federal de Viçosa, no

Alguns estudos realizados em diferentes regiões do Brasil, utilizando o mesmo ponto de corte da presente pesquisa, mostraram prevalência do fenótipo entre 17 a 20,5% e investigando adultos e idosos hipertensos na Bahia encontrou prevalência de 26,3% de fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica.

qual 56,9% de indivíduos com fenótipo eram do sexo feminino. Entretanto, outros estudos verificaram predominância do sexo masculino para o fenótipo²¹. Em pesquisa realizada na região Sul do Brasil, com jovens de ambos os sexos a prevalência do fenótipo foi maior em homens, perfazendo 5,9% e 4,5% para mulheres e, em pesquisa conduzida no Peru, que utilizou o ponto de corte da IDF para CC, identificou maior proporção de homens com FCH (38,1%), se comparado ao que foi encontrado nas mulheres (30,3%)²².

A constatação de elevada presença do FCH nesses participantes é uma alerta para o cuidado em saúde com os mesmos, uma vez que, constatou-se que os indivíduos com presença de FCH, quando comparados àqueles com circunferência abdominal e níveis de triglicéridos dentro da normalidade, apresentaram 3,6 vezes mais chances de desenvolver doenças cardiovasculares e complicações coronarianas.⁹

Sabe-se que o FCH foi proposto como uma ferramenta simples e de baixo custo para identificar indivíduos que apresentam a tríade metabólica aterogênica condição que predispõe os seus portadores ao alto risco para doenças cardiovasculares e metabólicas, tais como a doença renal²¹.

St-Pierre et al. (2007), em estudo longitudinal, mostraram que, além dos indivíduos que tinham o FCH apresentarem um perfil metabólico favorável a doenças cardiovasculares se comparados àqueles sem o fenótipo, uma proporção importante de homens (53,4%) e, principalmente, de mulheres (78,9%) com o fenótipo, também apresentavam outras alterações metabólicas. Dessa maneira, vê-se que a presença simultânea da obesidade abdominal e da hipertrigliceridemia - fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica - parece predispor o indivíduo a hiperglicemia, alteração da pressão arterial, doenças cardiovasculares, doenças coronárias, obesidade e lesão renal^{7,19}.

O alto percentual de fenotípicos na terceira idade mostra-se um achado comum. Em estudos na cidade de São Luís verificou-se achados que corroboram com o presente do estudo, no tocante ao predo-

mínio do fenótipo em pessoas idosas^{2,23}. Além disso, as doenças crônicas que impactam no desenvolvimento do fenótipo, tais como hipertensão, diabetes mellitus e obesidade também são predominantes na terceira idade^{22,23}.

Com o envelhecimento, a combinação de fatores que vão desde as alterações fisiológicas da própria idade como a mudança na composição corporal, a perda de massa magra e a maior concentração de gordura na região abdominal, até o maior risco metabólico acumulado ao longo da vida, aumentam a taxa de doenças crônicas nessa população²⁴. O envelhecimento modifica o valor preditivo dos fatores de risco tradicionais como, por exemplo, entre os idosos o colesterol total e o LDL-c representam preditores de risco de menor força já que a hipercolesterolemia aumenta com a idade para homens e mulheres, mas o seu valor declina nas faixas etárias mais avançadas^{23,25}.

Os riscos se tornam maiores quando há aumento da pressão arterial, como a população investigada no presente estudo. Alguns estudos mostram resultados semelhantes, nos quais os participantes portadores de alterações simultâneas nas concentrações plasmáticas de TG e na medida da CC, apresentaram níveis pressóricos mais elevados que os indivíduos que apresentavam tais parâmetros dentro da normalidade^{26,27,29}. O Hoorn Study indicou que homens e mulheres cintura hipertrigliceridêmica se encontravam com risco aumentado para doença cardiovascular, mesmo quando apresentavam o metabolismo de glicose dentro dos parâmetros considerados normais^{23,22}. Entre as doenças cardiovasculares, constatou-se que a hipertensão arterial sistêmica (HAS), expõe o paciente a maiores chances de desenvolver ou apresentar o FCH⁷.

Quanto ao baixo percentual de prática de atividade física encontrada na amostra total do estudo, viu-se que na cidade de Pelotas (RS), também identificaram essa prática como uma característica entre os portadores do fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica²².

Andrade (2017) verificou que a atividade física de intensidade fraca ou ausente

foi associada à maior prevalência de FCH. Estudo com idosos comprovou que a atividade física regular estava inversamente associada com a síndrome metabólica e que o risco de obesidade central aumenta com a idade e está fortemente associado ao sedentarismo²⁹. Czernicho (2007) verificou que os indivíduos que apresentaram o FCH eram fisicamente inativos e ainda fumavam frequentemente. Entretanto, não foi identificado tabagismo expressivo entre os participantes dessa pesquisa.

Entre as doenças cardiovasculares, constatou-se que a hipertensão arterial sistêmica (HAS), expõe o paciente a maiores chances de desenvolver ou apresentar o FCH.

Quanto as condições de saúde, está sedimentado na literatura que a presença de diabetes mellitus, hipertensão arterial e hipercolesterolemia são fatores intrinsecamente ligados a síndrome metabólica e ao aparecimento do FCH^{30,31,25,30,32}. Assim como foi observado em estudo desenvolvido

O sobrepeso e a obesidade, mensura-

dos pelo IMC, se associaram fortemente à FCH, fato demonstrado pela significativa associação com a presença do FCH nos participantes avaliados. Esse achado está de acordo com o encontrado por Mendes e Melendez (2009), que observaram que 21,4% de uma população do semiárido de Minas Gerais era obesa e tinha FCH ($p < 0,001$) e também por Amini e cols. (2011) que, ao estudarem uma amostra de indivíduos do Irã, verificaram que aqueles com FCH têm maiores IMC ($p < 0,001$)^{2,33}. Esses autores têm demonstrado que indivíduos com FCH apresentam obesidade global, além da gordura visceral aumentada, fato explicado pela forte correlação da CC com o IMC.

A importância das consequências do excesso de peso é enfatizada em estudo que mostra a relação entre aumento da massa corporal com elevação da pressão arterial, alterações metabólicas e aumento do risco cardiovascular e de doença renal.

Além dos riscos cardiometabólicos, o sobrepeso e a obesidade estão associados a alterações renais hemodinâmicas, estruturais e histológicas, bem como distúrbios metabólicos e bioquímicas que predis põem à doença renal, mesmo com a função renal estando normal nos exames convencionais. Atualmente, sabe-se que o tecido adiposo não é apenas um reservatório de gordura, mas um tecido dinâmico envolvido na produção de “adipocinas”, incluindo a leptina, adiponectina, fator de necrose tumoral- α , proteína quimiotática de monócitos-1, fator de transformação do crescimento- β e angiotensina-II³³

Uma série de eventos é desencadeada pela obesidade, incluindo resistência à insulina, intolerância à glicose, hiperlipidemia, aterosclerose e hipertensão arterial, estando todos associados a aumento do risco cardiovascular. A associação entre DRC e dislipidemia também tem sido descrita, mas as causas ainda são desconhecidas. Porém, sabe-se que a resistência à insulina, presente na doença renal crônica, reduz a atividade da lipase lipoproteica, fato este que está intimamente envolvido na fisiopatologia da dislipidemia na doença renal crônica³⁴.

No presente estudo constatou-se forte associação entre o índice TyG (resistência insulínica) e a diminuição da estimativa do ritmo de filtração glomerular com o fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica. Estudo realizado com análise em corte transversal e em perspectiva para avaliar a relação de FCH com DRC na população adulta iraniano verificou que na análise transversal e após o controle para idade, nível de tabagismo, nível educacional, estado civil, índice de massa corporal, diabetes e hipertensão, descobriu-se que a presença do fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica foi associada com DRC na população feminina. Alguns estudos vêm encontrando resultados semelhantes^{34,35}.

Além do aumento da obesidade e sobrepeso e, conseqüente circunferência abdominal, a dislipidemia é muito comum entre os pacientes com DRC. O perfil lipídico varia muito nestes pacientes, refletindo o nível de função renal e do grau de proteinúria. Em geral, o grau de hipertrigliceridemia é proporcional à gravidade da insuficiência renal.

No presente estudo a hipertrigliceridemia foi um fator de associação entre os participantes com a presença do fenótipo. No estudo de Zhe (2012) o fenótipo cintura hipertrigliceridêmica esteve associado a uma carótida aterosclerótica pior na população de estudo, mesmo usando um valor de corte mais rigoroso para a obesidade abdominal. Isto indica que o fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica podem ser úteis para prever o risco de DCV em pacientes com DRC^{34,36}.

O índice antropométrico relação cintura estatura (RCE) demonstrou, no presente estudo uma associação com o FCH nos participantes. Corroborando com esses resultados, uma metanálise que demonstrou que RCE poderia ser superior a circunferência da cintura e ao IMC na avaliação da obesidade central e o risco de ocorrência de alterações metabólicas nos indivíduos.

Além disso, um estudo de corte transversal realizado em 4611 participantes, mostrou que RCE foi significativamente associado com DRC, independentemente da hipertensão e diabetes. Assim, esse parâmetro pode ser utilizado também para avaliação de obesidade central e, conseqüentemente para avaliação do risco de lesão renal em pacientes com o FCH^{29,35,36}.

Embora muitos estudos tentem esclarecer a associação entre índices antropométricos e doença renal crônica, estes estudos diferem um do outro em termos de diferentes tipos de modelos de estudo, parâmetros de classificação antropométricos e tempos de seguimento diferenciados. Mesmo assim, existem fatores de risco muito bem sedimentados na literatura para o desenvolvimento e progressão da DRC tais como a idade, o sexo feminino, hipertensão arterial, diabetes mellitus, índices antropométricos, tabagismo e dislipidemia, principalmente a hipertrigliceridemia isolada.

A doença renal está associada a várias complicações tais como anemia, acidose metabólica (redução da excreção de ácido pelos rins) e doença cardiovascular, o que aumenta a complexidade do controle e tra-

tamento do doente, além do impacto econômico e social. Sabe-se que pacientes hipertensos são grupo de risco clássico para o aparecimento da lesão renal e progressão da doença de forma crônica e essa patologia pode estar presente nos primeiros estágios da DRC e está bem documentado para contribuir para a morbidade cardiovascular^{36,37,38,39}.

Logo, o acúmulo de fatores de risco pode levar ao aumento da probabilidade do aparecimento da lesão renal e conseqüente progressão para doença renal crônica, o rastreamento pelo fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica tem potencial como ferramenta de triagem para identificar indivíduos com risco de insuficiência renal.

CONCLUSÃO

No presente estudo, o fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica, além de oferecer alterações antropométricas e metabólicas, pareceu expor também os indivíduos hipertensos à lesão renal mais precocemente quando comparado àqueles que não apresentaram o fenótipo, corroborando com alguns estudos com a mesma temática.

Entretanto, para adotar esse critério como fator de risco para doença renal crônica, existe a necessidade de estudos com maior representatividade populacional e de abordagem longitudinal assim como a definição de pontos de corte específicos para a população brasileira e para os diferentes ciclos de vida a fim de descartar outros possíveis fatores.■

REFERÊNCIAS

- Schrier R W et al. Insuficiência Renal Aguda e Sepsis. *New England Journal of Medicine*.2004; 351 (2):159-169.
- Mendes M S F; Melendez J G V. Cintura hipertrigliceridêmica e sua associação com fatores de risco metabólicos [Dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2009.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde/ Ministério da Saúde [livro eletrônico]. Brasília, 2014. ISBN 1. [acesso em outro de 2018]. Disponível em
- Seymen P. et al. Evaluation of visual evoked potentials in chronic renal failure patients with diferente treatment modalities. *Journal of Nephrology*, sem cidade.2010;v. 23, n. 06:705-710.
- Marinho A G B et al. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. *Cad. Saúde Colet*. 2017; 25 (3): 379-388.
- Santos F M J R et al. .2017. Estratégias da atenção básica na doença renal crônica: a importância do diagnóstico precoce. *Rev. Saúde.Com*. 2017. 13(2), 863-870.

REFERÊNCIAS

7. Cabral N A L et al. Hypertriglyceridemic waist and cardiometabolic risk in hypertensive women. *Rev Assoc Med Bras*. 2012; 58:568-73.
8. Macinko J; Harris M J. Brazil's family health strategy-delivering community-based primary care in a universal health system. *N Engl J Med*. 2015; 372:2177-81.
9. Lemieux I P A et al. Hypertriglyceridemic waist: A marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men?. *Circulation*. 2000;102(2):179-84.
10. Cardinal T R. Pontos de corte ótimos para a circunferência da cintura e relação cintura-quadril na definição da síndrome metabólica no Brasil - estudo longitudinal de saúde do adulto (elsa-brasil). [tese de doutorado]. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2015.
11. Romagnani P., Remuzzi G., Glasscock R. et al. Chronic kidney disease. *Nat Rev Dis Primers* 3. 2017.17088. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.88>
12. Haskell W L. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2007; 39(8):1423-1434.
13. 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: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pns/2013>.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças e Agravos não transmissíveis e Promoção da Saúde. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico, Vigitel 2014. Brasília: Ministério da Saúde 2015.
15. International diabetes federation. *Idf atlas*. 7th ed. Brussels, Belgium: international diabetes federation; 2015.
16. Sociedade brasileira de cardiologia. Departamento de hipertensão arterial. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. *Rev Bras Hipertens*. 2017;17(1):4-62
17. Santos M A S et al. Tendências da morbidade hospitalar por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2002 a 2012. *Epidemiol e Serviços Saúde*. 2015;24(3):398-389.
18. Oliveira C C R et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype: association with metabolic disorders and visceral fat in adults. *Nutr Hosp* 2014; 30:25-31.
19. Hanley, A.J. Prediction of type 2 diabetes mellitus with alternative definitions of the metabolic syndrome: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Circulation* 2005; 112: 3713- 3721.
20. Mota A P. Cintura Hipertriglicéridêmica em Pacientes Hipertensos. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. 2016;29(3):175-180.
21. Haack R L et al. The hypertriglyceridemic waist phenotype in young adults from the Southern Region of Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(5):999-1007.
22. Fagundes A C G et al. Avaliação da prevalência de idosos polifarmácia pelo Programa PET Saúde em Estratégia de Saúde da Família. *Rev. Saúde Coletiva*. 2020; (10) N.57.
23. Gomez-Huelgas R et al. Hypertriglyceridemic waist: an alternative to the metabolic syndrome? Results of the IMAP Study (multidisciplinary intervention in primary care). *Int J Obes (Lond)*. 2011;35(2):2929.
24. CABRAL R A L et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype and cardiometabolic alterations in Brazilian adults. *Nutr Hosp* 2015; 32:1099-106.
25. BARRETO S M et al. Chronic kidney disease among adult participants of the ELSA-Brasil cohort: association with race and socioeconomic position. *J Epidemiol Community Health*. 2016;70(4):380-9.
26. Rim, J H L Y, Cha; B, Lee S, Kim J. Central obesity is an independent risk factor for microalbuminuria in both the general Korean women and nondiabetic nonhypertensive subpopulation: Association of microalbuminuria and metabolic syndrome from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2012. *Clinica Chimica Acta*. 2015. 448: 74-79
27. LI Y et al. Hypertriglyceridemic Waist Phenotype and Chronic Kidney Disease in a Chinese Population Aged 40 Years and Older. *March* 2014. (9).
28. Glasscock, R.J; Winearls C. The global burden of chronic kidney disease: how valid are the estimates?. *Nephron Clin Pract*. 2008;110(1):c39-47.52
29. Freitas, R.S et al. Fenótipo cintura hipertriglicéridêmica: fatores associados e comparação com outros indicadores de risco cardiovascular e metabólico no ELSA-Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2018; 34(4).
30. Strasser B et al. Obesidade visceral e resposta inflamatória: uma revisão das evidências. *Obes Rev* 2012; 7: 578-91.
31. Yu D, et al. Hypertriglyceridemic-waist is more predictive of abnormal liver and renal function in an Australian population than a Chinese population. *Obesity. Res Clin Pract*. 2018.
32. Barzin M et al. Changes in waist circumference and incidence of chronic kidney disease. *Eur J Clin Invest*. 2014; 44 (5): 470-476
33. Declèves A E; Sharma, K. Obesity and kidney disease: differential effects of obesity on adipose tissue and kidney inflammation and fibrosis. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2015;24:28-36. Ramezankhani A, et al. The hypertriglyceridemic waist and waist-to-height ratio phenotypes and chronic kidney disease: Cross sectional and prospective investigations. *Obes Res. Clin. Pract*. 2016.
34. Zhe X et al. Hypertriglyceridemic Waist is Associated with Increased Carotid Atherosclerosis in Chronic Kidney Disease Patients. *Nephron Clin Pract*. 2012;122:146-152.
35. Martins J R. Perfil clínico e epidemiológico da doença renal crônica: revisão integrativa. 2017. [Trabalho de Conclusão de Curso]. São Luís. Universidade Federal do Maranhão.
36. Ji B et al. The risk factors of mild decline in estimated glomerular filtration rate in a community-based population. *Clinical Biochemistry*. 2013; 46: 750-754.