

## FENÓTIPO CINTURA HIPERTRIGLICERIDÊMICA: ASSOCIAÇÃO COM ALTERAÇÕES METABÓLICAS EM IDOSOS DIABÉTICOS

Mikaella Carla de França Cavalcanti<sup>1</sup>, Alcides da Silva Diniz<sup>1</sup>, Ana Paula de Oliveira Marques<sup>1</sup>  
Márcia Carrera Campos Leal<sup>1</sup>, Anna Karla de Oliveira Tito Borba<sup>1</sup>  
Belvania Ramos Ventura da Silva Cavalcanti<sup>2</sup>, Ilma Kruze Grande de Arruda<sup>1</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a associação do fenótipo cintura hipertrigliceridêmica com alterações metabólicas em idosos diabéticos. **Métodos:** Trata-se de uma investigação transversal, com dados secundários, incluindo idosos diabéticos do Nordeste brasileiro. O fenótipo foi definido na presença simultânea da circunferência da cintura alterada ( $\geq 80$  mulheres  $\geq 90$  homens) e níveis de triglicerídeos elevados ( $\geq 150$ mg/dL). As variáveis independentes investigadas envolveram condições sociodemográficas (sexo, idade, situação conjugal e escolaridade); condições clínicas (tempo de diagnóstico, tabagismo, etilismo e pressão arterial); estilo de vida (consumo alimentar e atividade física); antropometria (índice de massa corporal); bioquímica (glicemia de jejum, hemoglobina glicosilada, colesterol total, HDL-c e LDL-c). **Resultados:** A prevalência do fenótipo cintura hipertrigliceridêmica foi observada em 44,7% dos idosos e foi associada mais fortemente com colesterol total (RP=1,72), hemoglobina glicosilada (RP=1,52) e HDL (RP=1,51). **Conclusão:** De acordo com os resultados encontrados, o fenótipo cintura hipertrigliceridêmica é um evento com alta prevalência em idosos diabéticos. Devido a sua aplicabilidade simples, e pela sua fundamentação na literatura como ferramenta de rastreamento de idosos com risco metabólico, o fenótipo é um parâmetro que pode ser utilizado por profissionais de saúde na rotina clínica, principalmente, na Atenção Básica.

**Palavras-chave:** Cintura hipertrigliceridêmica. Idoso. Diabetes Mellitus. Atenção primária à saúde. Tecido adiposo.

E-mail dos autores:

cfcnikaella@gmail.com  
diniz.alcides@hotmail.com  
marquesap@hotmail.com  
marciacarrera@hotmail.com  
anninhatito@gmail.com  
belvania.ventura@ufpe.br  
ilmakruze@hotmail.com

### ABSTRACT

Hypertriglyceridemic Waist Phenotype: Association with Metabolic Changes in Diabetic Elderly

**Objective:** To evaluate the association of hypertriglyceridemic waist phenotype with metabolic changes in diabetic elderly. **Methods:** This is a cross-sectional investigation, with secondary data, including diabetic elderly from Northeast Brazil. The phenotype was defined in the simultaneous presence of altered waist circumference ( $\geq 80$  women  $\geq 90$  men) and elevated triglyceride levels ( $\geq 150$ mg / dL). The independent variables investigated involved sociodemographic conditions (gender, age, marital status and education); clinical conditions (time since diagnosis, smoking, drinking and blood pressure); lifestyle (food consumption and physical activity); anthropometry (body mass index); biochemistry (fasting glucose, glycosylated hemoglobin, total cholesterol, HDL-c and LDL-c). **Results:** The prevalence of hypertriglyceridemic waist phenotype was observed in 44.7% of the elderly and was more strongly associated with total cholesterol (PR=1,72), glycosylated hemoglobin (PR=1,52) and HDL (PR=1,51). **Conclusion:** According to the results found, hypertriglyceridemic waist phenotype is an event with high prevalence in elderly diabetics. Due to its simple applicability, and due to its foundation in the literature as a tool for screening elderly people with metabolic risk, the phenotype is a parameter that can be used by health professionals in the clinical routine, especially in Primary Care.

**Key words:** Waist hypertriglyceridemic. Aged. Diabetes Mellitus. Primary health care. Adipose tissue.

1 - Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, Recife-PE, Brasil.

2 - Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, Universidade de Pernambuco, Programa de Ciências da Saúde, Recife-PE, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A mudança do perfil demográfico, caracterizada pelo aumento expressivo do número de idosos e queda brusca da taxa de natalidade, é acompanhada, dentre outras alterações, por uma transição no perfil epidemiológico, trazendo novos desafios para o sistema de saúde atual.

Um aspecto característico do processo de envelhecimento é a alteração fisiológica na composição corporal. A gordura acumulada no abdômen constitui um fator de risco independente para alterações metabólicas. Sendo assim, a distribuição de gordura corporal destaca-se como preditor de risco metabólico mais importante do que os indicadores de obesidade generalizada (Singh e colaboradores, 2012).

Embora o índice de massa corporal (IMC) seja mais utilizado para avaliar a obesidade generalizada, a circunferência da cintura (CC), como medida de obesidade abdominal, mostrou-se como um melhor preditor de doenças cardiovasculares (DCV) do que o IMC (Janssen, Katzmarzyk, Ross, 2004).

Por outro lado, mesmo na presença de DM, uma CC elevada, por si só, não identifica os indivíduos com maior acúmulo de gordura visceral (Sam e colaboradores, 2009).

A adição dos níveis de triglicerídeos séricos (TG) a essa medida é um método simples e barato para se identificar aqueles indivíduos diabéticos com maior quantidade de gordura visceral e, portanto, com maior risco metabólico e cardiovascular.

Com o objetivo de prever anormalidades metabólicas utilizando uma ferramenta simples e de baixo custo, Lemieux e colaboradores, (2000), propuseram pela primeira vez o emprego do fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica (FCH) (Arsenault e colaboradores, 2010).

O referido fenótipo é definido como a presença simultânea da CC e níveis de TG aumentados (Lemieux e colaboradores, 2000).

Acredita-se que altas concentrações séricas de TG estão associadas a altas concentrações de apolipoproteína B e a partículas pequenas e densas de lipoproteína de baixa densidade (LDL) (Lemieux e colaboradores, 2007).

Seu poder discriminatório para identificar pacientes com perfil de risco cardiometabólico se compara ao do National Cholesterol Evaluation Program for Adult

Treatment Panel III (NCEP-ATP III) e ao da International Diabetes Federation (IDF) (Blackburn e colaboradores, 2009; Cabral e colaboradores, 2012) devido a sua sensibilidade e especificidade, além do baixo custo de sua aplicação (Arsenault e colaboradores, 2010).

Portanto, o crescente avanço da população idosa e das repercussões relacionadas ao acúmulo de gordura visceral nesse público alerta para a necessidade de novos métodos eficazes para predizer alterações metabólicas.

O objetivo deste estudo foi avaliar a possível associação entre o FCH e alterações metabólicas em idosos diabéticos, assistidos pela Atenção Primária.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A investigação de delineamento transversal de dados secundários deriva da Pesquisa "Promoção de hábitos saudáveis com idosos diabéticos: avaliação de grupos operativos como intervenção terapêutica", incluindo idosos diabéticos ( $\geq 60$  anos) assistidos nas Unidades de Saúde da Família (USF) da Microrregião 4.2 do Distrito Sanitário IV, região oeste da cidade do Recife, Pernambuco, no período de 01 de Agosto de 2014 a 31 de Agosto de 2015.

Foram excluídos do estudo os idosos institucionalizados; com comprometimento de comunicação e/ou cognição; presença de complicações crônicas em estágios avançados, como hemodiálise, amaurose, sequelas de acidente vascular cerebral/insuficiência cardíaca, amputações prévias ou úlcera ativa em membros inferiores; com dificuldade de locomoção.

No cálculo amostral, foi utilizada a fórmula  $[\frac{z^2p(100-p)}{d^2}]$ , onde foi considerado um erro alfa de 5% (z), uma prevalência estimada em 50% devido à grande variabilidade de populações onde o FCH foi avaliado e consequente falta de uniformidade na literatura em torno deste evento (p), com a margem de erro de 7% (d). O tamanho amostral mínimo resultante foi de 196 idosos diabéticos. No sentido de corrigir eventuais perdas, procedeu-se um acréscimo de 10% (x), por meio da fórmula  $[100/(100-x)]$ , perfazendo um total de 218 idosos selecionados. Como 16 questionários apresentaram inconsistência dos dados, apenas 202 idosos foram incluídos nas análises.

O estudo tem como variável dependente o FCH, um indicador composto pelas medidas de CC e TG. Os idosos que apresentaram as duas medidas aumentadas simultaneamente foram classificados com o FCH.

A CC foi classificada, conforme o IDF (2018; Alberti e colaboradores, 2005), em adequada < 90 cm para homens e < 80 cm para mulheres, e aumentada  $\geq$  90 cm para homens e  $\geq$  80 cm para mulheres. Para os TG, foi definido como adequado <150mg/dL e inadequado  $\geq$ 150 mg/dL, para ambos os sexos (Faludi e colaboradores, 2017).

Foram coletados dados referentes a sexo, idade, situação conjugal e escolaridade dos participantes. Classificou-se a situação conjugal em “com companheiro”, na qual foram incorporados os idosos casados ou em união consensual, e “sem companheiro”, categoria formada pelos participantes solteiros, viúvos e separados ou divorciados. A escolaridade foi obtida em anos de estudo, considerando-se o último ano cursado com aprovação, categorizada em: analfabeto,  $\leq$  8 anos e > 8 anos. O tempo de diagnóstico do DM de cada idoso foi coletado e registrado em anos.

Foi considerado fumante, o idoso com o hábito atual de uso de tabaco ou derivados (cigarro, cachimbo ou charuto), bem como aquele que referiu ter abandonado o hábito de fumar por um período menor que seis meses (Abordagem e Tratamento do Fumante - Consenso, 2018).

O consumo de bebida alcóolica foi avaliado a partir de questões sobre o consumo de bebida alcoólica (sim/não), frequência, ingestão nos últimos 30 dias ( $\leq$  1 dose ou  $\geq$ 4 doses para mulheres e  $\leq$  2 doses ou  $\geq$ 5 doses para homens). Considerou-se a dose de bebida alcóolica como 360 ml de cerveja ou 150 ml de vinho ou 45 ml de bebida destilada (“Ministério da Saúde”, 2015).

A pressão arterial foi aferida através de monitor semi-automático, de acordo com as técnicas descritas nas VII Diretriz Brasileira de Hipertensão de 2016, (Barroso e colaboradores, 2021). Foi considerada como meta pressórica, uma PA inferior a 140/90mmHg (American Diabetes Association, 2019).

O estilo de vida dos idosos foi avaliado por meio do consumo alimentar e prática de atividade física. O consumo alimentar foi medido por dois Recordatórios de 24 horas, sendo estes, em dias não consecutivos, e

obrigatoriamente um deles relativo ao consumo de um domingo (Manual de Uso e Interpretação das Dris na Análise Quantitativa de Inquéritos Dietéticos - Nutrição Clínica - Geral - Livros, 2011).

O cálculo dos nutrientes fornecidos pelos alimentos consumidos foi realizado pelo programa Nutwin versão 1.5 (Salles-Costa e colaboradores, 2007).

Para avaliação, aplicou-se o Índice de Alimentação Saudável (IAS) adaptado do Health Eating Index (Kennedy e colaboradores, 1995) para a população brasileira (Mota e colaboradores, 2008) e recentemente adaptado para o idoso (Malta, Papini, Corrente, 2013).

A atividade física foi mensurada pelo Questionário Internacional de Atividade Física (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ), forma longa, adaptado para o idoso (Mazo, Benedetti, 2010).

A avaliação antropométrica constou de dupla aferição do peso, altura e CC. Para consistência dos dados, foram repetidas as medidas com diferenças superiores a 100g para o peso, 5 mm para a altura e 1 mm para a CC (Lohman, Roche, Martorell, 1988).

O peso foi obtido com os indivíduos descalços, sem adornos na cabeça, utilizando roupas leves, posição ereta, pés juntos e braços posicionados ao longo do corpo, com a palma da mão voltada para a perna (Waitzberg, Ferrini, 2006).

Para mensuração do peso corporal, foi utilizada uma balança eletrônica digital portátil, marca Tanita®, com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 100 gramas.

Em virtude da rigidez nas articulações comumente presente nessa fase da vida, a altura foi estimada a partir da altura do joelho (Chumlea, Roche, Steinbaugh, 1985).

A medida foi tomada com o idoso sentado, perna esquerda dobrada formando um ângulo de 90° com o joelho, com a base do infantômetro posicionada no calcanhar do pé esquerdo e cursor estendido paralelamente à tibia até a borda superior da patela, sendo a leitura realizada no milímetro mais próximo.

Para aferição da CC, utilizou-se uma fita métrica inelástica da marca Cescorf®, com 2m de comprimento e graduação de 1mm. A medida foi realizada no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, com ausência de roupas na região. A CC foi mensurada com o idoso em pé, ereto, abdome relaxado (ao final da expiração), braços estendidos ao longo do corpo e as pernas fechadas

O cálculo do IMC foi efetuado segundo a equação: peso/altura<sup>2</sup>, considerando o peso corporal em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros, sendo considerada: ≤ 23 kg/m<sup>2</sup> (baixo peso); 23,1-27,9 kg/m<sup>2</sup> (eutrofia); 28-29,9 kg/m<sup>2</sup> (excesso de peso); ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> (obesidade) (Organization, Salud, 2001).

Como foram excluídos da pesquisa idosos com complicações crônicas avançadas, aceitou-se níveis toleráveis de GJ < 130 mg/dL e HbA1c < 7,5%, conforme recomendado pela ADA, como metas para idosos diabéticos saudáveis. Com relação ao perfil lipídico, a meta estimada é de <200mg/dL para CT e >40mg/dL (mulheres) e >50mg/dL (homens) para HDL (American Diabetes Association, 2019).

Para avaliação do LDL, foi aplicada a equação de Martín, proposta pela atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (Faludi e colaboradores, 2017; Martin e colaboradores, 2013).

De acordo com a referente diretriz, para a classificação dos valores de LDL-c, todos os indivíduos portadores de DM2 e que possuem pelo menos um estratificador de risco, como por exemplo, idade ≥ 48 anos para homens e ≥ 54 anos para mulheres, são considerados de alto risco cardiovascular.

Portanto, considerando essa classificação, foi definido como ponto de corte desta variável, valores <70mg/dL como aceitáveis (Faludi e colaboradores, 2017).

Para análise dos dados foi construído um banco no software SPSS, versão 18, onde foi realizada a análise.

Para caracterizar o perfil sociodemográfico, condições clínicas e de estilo de vida foram calculadas as frequências observadas, percentuais e construídas as respectivas distribuições de frequência.

Ainda, foram criadas as distribuições de frequência das variáveis antropométricas, clínicas e bioquímicas dos idosos avaliados. Foram obtidos os intervalos com 95% confiança para os percentuais estimados.

Foi obtida a prevalência do FCH, e para encontrar os fatores determinantes para o fenótipo foram construídas as tabelas de

contingência e aplicado o teste Qui-quadrado para independência. Nos casos em que as suposições do teste não foram satisfeitas aplicou-se o teste Exato de Fisher. Foi considerado o nível de significância de 5%.

As variáveis que apresentaram significância de até 20% na análise bivariada para o fenótipo, foram incluídas na análise multivariada. Para determinar quais os fatores que influenciam conjuntamente para o FCH foi ajustado o modelo de Poisson com variância robusta. As variáveis foram retiradas uma a uma a partir do p-valor da estatística de Wald.

Permaneceram no modelo final as variáveis que apresentaram significância estatística menor que 0,05. Ainda, foram calculadas as razões de prevalência a fim de comparar o risco para o desenvolvimento do FCH quando o paciente apresentava características de risco.

O estudo faz parte da Pesquisa "Promoção de hábitos saudáveis com idosos diabéticos: avaliação de grupos operativos como intervenção terapêutica - Programa de Pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde (PPSUS - PERNAMBUCO), aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob o parecer 815.377.

## RESULTADOS

Foi observada uma maioria do sexo feminino (73,3%), na faixa etária entre 60 a 79 anos (93,6%), não possui companheiro (54,0%), tempo de estudo de até 8 anos (80,2%), não é tabagista (92,6%) nem etilista (84,2%), precisando de melhorias na qualidade da dieta (67,8%), fisicamente ativo (80,7%) e com tempo de diagnóstico menor de 10 anos (50,5%).

A maioria dos idosos apresentam eutrofia, segundo o IMC (43,1%), CC alterada (94,6%), HAS (46,0%), alteração nos níveis de CT (51,3%), LDL (89,3%) e GJ (50,3%), normalidade nos níveis de HbA1C (85,8%), HDL (59,4%) e TG (53,8%). A prevalência do FCH foi observada em 44,7% dos idosos estudados (Tabela 1).

**Tabela 1** - Caracterização segundo variáveis sociodemográficas, condições clínicas, estilo de vida, antropométricas, clínicas e bioquímicas de idosos diabéticos assistidos nas Unidades de Saúde da Família (USF) da Microrregião 4.2 do Distrito Sanitário IV, Recife-PE, 2020.

Variáveis	n	%	IC <sub>95%</sub>
Sexo			
Masculino	54	26,7	20,8-33,4
Feminino	148	73,3	66,6-79,2
Idade			
60-79 anos	189	93,6	89,3 - 96,2
≥ 80 anos	13	6,4	3,8 - 10,7
Situação conjugal			
Com companheiro	93	46,0	39,0-53,2
Sem companheiro	109	54,0	46,8-60,9
Escolaridade			
≤ 8 anos	162	80,2	74,0-85,5
> 8 anos	40	19,8	14,5-26,0
Tabagismo			
Sim	15	7,4	4,2-12,0
Não	187	92,6	88,0-95,8
Consumo de bebida alcoólica			
Não	170	84,2	78,4-88,9
Sim	32	15,8	11,1-21,6
Frequência de consumo			
1-2 dias/semana	12	38,7	21,8-57,8
3-4 dias/semana	-	-	
5-6 dias/semana	-	-	
Todos os dias	1	3,2	0,1-16,7
Menos de 1 dia/semana	5	16,1	5,4-33,7
Menos de 1 dia/mês	13	41,9	24,5-60,9
Doses			
≤ 1 dose para mulheres	10	76,9	46,2-95,0
≥ 4 doses para mulheres	2	15,4	2,0-45,4
≤ 2 doses para homens	13	68,4	43,4-87,4
≥ 5 doses para homens	6	31,6	12,6-56,6
Qualidade da dieta			
Má qualidade (< 71 pontos)	61	30,2	24,0-37,0
Precisando de melhorias (71-100 pontos)	137	67,8	60,9-74,2
Boa qualidade (> 100 pontos)	4	2,0	0,5-5,0
Atividade física			
Fisicamente ativo (≥150 min/sem)	163	80,7	74,6-85,9
Atividade física insuficiente (<150 min/sem)	39	19,3	14,1-25,4
Tempo de Diagnóstico			
<10 anos	102	50,5	43,4-57,6
10-19 anos	60	29,7	23,5-36,5
≥20 anos	40	19,8	14,5-26,0
Índice de Massa Corporal			
Baixo Peso (≤ 23kg/m <sup>2</sup> )	33	16,3	11,9 - 22,0
Eutrofia (23,1 - 27,9kg/m <sup>2</sup> )	87	43,1	36,4 - 50,0
Excesso de Peso (28 - 29,9kg/m <sup>2</sup> )	23	11,4	7,7 - 16,5
Obesidade (≥ 30kg/m <sup>2</sup> )	59	29,2	23,4 - 35,8
Circunferência da cintura			
Adequada (homens <90 cm e mulheres <80 cm)	11	5,4	3,1 - 9,5
Aumentada (homens ≥90 cm e mulheres ≥80 cm)	191	94,6	90,5 - 97,0
Pressão Arterial			
PAS ≥ 140 e PAD ≥ 90	93	46,0	39,3 - 52,9
120 < PAS < 140 e 80 < PAD < 90	76	37,6	31,2 - 44,5

PAS ≤ 120 e PAS ≤ 80	33	16,3	11,9 - 22,0
Colesterol Total			
Normal (< 200 mg/dL)	96	48,7	41,8 - 55,7
Alterado (≥ 200 mg/dL)	101	51,3	44,3 - 58,2
Glicemia de jejum			
Normal (<130 mg/dL)	98	49,7	42,8 - 56,7
Alterado (≥ 130 mg/dL)	99	50,3	43,3 - 57,2
Hemoglobina Glicada			
Normal (< 7,5%)	169	85,8	80,2 - 90,0
Alterado (≥ 7,5%)	28	14,2	10,0 - 19,8
HDL			
Normal (homens > 50 mg/dL e mulheres > 40 mg/dL)	117	59,4	52,4 - 66,0
Alterado (homens < 50 mg/dL e mulheres < 40 mg/dL)	80	40,6	34,0 - 47,6
Triglicerídeos			
Normal (<150 mg/dL)	106	53,8	46,8 - 60,6
Alterado (≥150 mg/dL)	91	46,2	39,4 - 53,2
LDL			
Normal (<70 mg/dL)	21	10,7	7,1 - 15,8
Alterado (≥70 mg/dL)	176	89,3	84,2 - 92,9
Fenótipo cintura hipertrigliceridêmica <sup>a</sup>			
Sim	88	44,7	37,9 - 51,6
Não	109	55,3	48,4 - 62,1

IC<sub>95%</sub>: Intervalo de Confiança de 95%; <sup>a</sup>Fenótipo cintura hipertrigliceridêmica: circunferência da cintura ≥90 cm para homens e ≥80 cm para mulheres, e níveis de triglicerídeos ≥150 mg/dL para ambos os sexos; PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica.

**Tabela 2** - Associação entre o fenótipo cintura hipertrigliceridêmica e a caracterização sociodemográfica, condições clínicas e de estilo de vida de idosos diabéticos assistidos nas Unidades de Saúde da Família (USF) da Microrregião 4.2 do Distrito Sanitário IV. Recife-PE, 2020.

Fator avaliado	Fenótipo cintura hipertrigliceridêmica*				p-valor*
	Sim		Não		
	n	%	n	%	
Sexo					
Masculino	23	44,2	29	55,8	0,941
Feminino	65	44,8	80	55,2	
Idade					
60-79 anos	85	46,2	99	53,8	0,105
≥ 80 anos	3	23,1	10	76,9	
Situação conjugal					
Com companheiro	41	45,6	49	54,4	0,819
Sem companheiro	47	43,9	60	56,1	
Escolaridade					
≤ 8 anos	65	41,1	93	58,9	0,045
> 8 anos	23	59,0	16	41,0	
Tabagismo					
Sim	9	60,0	6	40,0	0,214
Não	79	43,4	103	56,6	
Consumo de bebida alcoólica					
Sim	16	51,6	15	48,4	0,397
Não	72	43,4	94	56,6	
Qualidade da dieta					
Má qualidade (< 71 pontos)	29	49,2	30	50,8	0,648**
Precisando de melhorias (71-100 pontos)	57	42,5	77	57,5	
Boa qualidade (> 100 pontos)	2	50,0	2	50,0	

Atividade física					
Fisicamente ativo ( $\geq 150$ min/sem)	71	44,9	87	55,1	0,880
Atividade física insuficiente ( $< 150$ min/sem)	17	43,6	2	56,4	
Tempo de Diagnóstico					
$< 10$ anos	42	42,0	58	58,0	0,615
10-19 anos	29	50,0	29	50,0	
$\geq 20$ anos	17	43,6	22	56,4	

\*Fenótipo cintura hipertrigliceridêmica: circunferência da cintura  $\geq 90$  cm para homens e  $\geq 80$  cm para mulheres, e níveis de triglicerídeos  $\geq 150$  mg/dL para ambos os sexos. \*Teste qui-quadrado de Pearson para independência. \*\*p-valor do teste Exato de Fisher.

Foi encontrada uma maior prevalência do fenótipo no grupo de idosos do sexo feminino (44,8%), com idade de 60 a 79 anos (46,2%), que possui companheiro (45,6%), com mais de 8 anos de escolaridade (59,0%), tabagista (60,0%), etilista (51,6%), com boa qualidade da dieta (50,0%), fisicamente ativo (44,9%) e com 10 a 19 anos de diagnóstico (50,0%). Mesmo sendo encontrada maior prevalência no grupo de pacientes com o perfil descrito, o teste de independência foi significativo apenas para o fator escolaridade (p-valor = 0,045), indicando que quanto maior o

tempo de estudo maior a chance de desenvolvimento do fenótipo (Tabela 2).

Na tabela 3, pode ser observada uma maior prevalência do fenótipo no grupo de idosos com sobrepeso (59,1%), normotenso (45,5%), CT alterado (56,4%), GJ alterada (50,5%), HbA1c alterada (71,4%), HDL alterado (55,0%) e LDL alterado (44,9%). Mesmo sendo encontrada maior prevalência do FCH no grupo de idosos com o perfil descrito, o teste de independência foi significativo nos fatores: CT (p-valor = 0,001), HbA1C (p-valor = 0,002) e HDL (p-valor = 0,016).

**Tabela 3** - Associação entre o fenótipo cintura hipertrigliceridêmica com as variáveis antropométricas, clínicas e bioquímicas de idosos diabéticos assistidos nas Unidades de Saúde da Família (USF) da Microrregião 4.2 do Distrito Sanitário IV. Recife-PE, 2020.

Fator avaliado	Fenótipo cintura hipertrigliceridêmica*				p-valor*
	Sim		Não		
	n	%	n	%	
Índice de Massa Corporal					
Baixo Peso ( $\leq 23$ kg/m <sup>2</sup> )	9	27,3	24	72,7	0,077
Eutrofia (23,1 - 27,9kg/m <sup>2</sup> )	36	43,4	47	56,6	
Excesso de Peso (28 - 29,9kg/m <sup>2</sup> )	13	59,1	9	40,9	
Obesidade (30kg/m <sup>2</sup> ou mais)	30	50,8	29	49,2	
Pressão arterial					
PAS $\geq 140$ e PAD $\geq 90$	40	44,4	50	55,6	0,995
120 < PAS < 140 e 80 < PAD < 90	33	44,6	41	55,4	
PAS $\leq 120$ e PAS $\leq 80$	15	45,5	18	54,5	
Colesterol Total					
Normal ( $< 200$ mg/dL)	31	32,3	65	67,7	0,001
Alterado ( $\geq 200$ mg/dL)	57	56,4	44	43,6	
Glicemia de jejum					
Normal ( $< 130$ mg/dL)	38	38,8	60	61,2	0,098
Alterado ( $\geq 130$ mg/dL)	50	50,5	49	49,5	
Hemoglobina Glicada					
Normal ( $< 7,5\%$ )	68	40,2	101	59,8	0,002
Alterado ( $\geq 7,5\%$ )	20	71,4	8	28,6	

HDL					
Normal (homens >50 mg/dL e mulheres >40 mg/dL)	44	37,6	73	62,4	0,016
Alterado (homens < 50 mg/dL e mulheres <40 mg/dL)	44	55,0	36	45,0	
LDL					
Normal (<70 mg/dL)	9	42,9	12	57,1	0,860
Alterado (≥70 mg/dL)	79	44,9	97	55,1	

\*Fenótipo cintura hipertrigliceridêmica: circunferência da cintura ≥90 cm para homens e ≥80 cm para mulheres, e níveis de triglicerídeos ≥150 mg/dL para ambos os sexos. \*Teste qui-quadrado de Pearson; PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica.

Para a análise multivariada foram incluídas as variáveis que apresentaram significância estatística menor que 0,2 na análise bivariada: idade, escolaridade, IMC, CT, GJ, HbA1C e HDL. No ajuste final do modelo as variáveis que apresentaram significância estatística de até 0,05 foram: CT (p-valor = 0,002), HbA1C (p-valor = 0,005) e HDL (p-valor = 0,005).

O grupo de pacientes com alteração no CT apresenta um aumento de 72% no risco para o desenvolvimento do fenótipo (RP = 1,72). Quando a alteração é na HbA1C, o aumento no risco para o desenvolvimento do fenótipo é de 52% (RP = 1,52). E para alterações do HDL, o aumento no risco para o desenvolvimento do fenótipo é de 51% (RP = 1,51), quando comparado com o grupo de pacientes com HDL normal (Tabela 4).

**Tabela 4** - Ajuste de modelo multivariado de Poisson para o fenótipo cintura hipertrigliceridêmica. Recife-PE, 2020.

Fator avaliado	RP	IC (95%)	p-valor <sup>1</sup>
Colesterol Total			
Normal (< 200 mg/dL)	1,00	-	-
Alterado (≥ 200 mg/dL)	1,72	1,22 - 2,42	0,002
Hemoglobina Glicada			
Normal (< 7,5%)	1,00	-	-
Alterado (≥ 7,5%)	1,52	1,13 - 2,05	0,005
HDL			
Normal (homens >50 mg/dL e mulheres >40 mg/dL)	1,00	-	-
Alterado (homens < 50 mg/dL e mulheres <40 mg/dL)	1,51	1,13 - 2,03	0,005

RP = Razão de Prevalência; IC = Intervalo de confiança; <sup>1</sup>p-valor do teste de Wald.

## DISCUSSÃO

Trata-se do primeiro estudo na literatura a avaliar a prevalência do FCH e sua associação com alterações metabólicas em uma população exclusiva de idosos diabéticos. A elevada prevalência do fenótipo nos idosos atendidos pela Atenção Primária é um fato relevante uma vez que demonstra a crescente vulnerabilidade da população idosa às DCNT.

Esse resultado assemelha-se ao encontrado por Radenkovic e colaboradores, (2011), onde a prevalência do FCH foi de 41,3%. Valores inferiores foram observados por Fagundes e colaboradores, (2018), ao avaliarem o fenótipo no Nordeste Brasileiro, com uma população exclusiva de idosos (27,1%). Por outro lado, em dados encontrados por Cabral e colaboradores, 2012, que avaliaram mulheres hipertensas com média de idade de 60,9 anos, foi observada uma

prevalência do evento mais próxima ao do presente estudo (33%).

Na literatura internacional, destaca-se a pesquisa realizada por Zeng e colaboradores, (2016), o qual avaliaram exclusivamente idosos, e encontrou uma prevalência do FCH em 29,9%. Em estudos onde a população não era composta em sua totalidade por idosos, a prevalência do fenótipo variou entre 11,4% a 35% (Chen e colaboradores, 2016; Díaz-Santana e colaboradores, 2016; Zhao e colaboradores, 2018).

A variação destes resultados pode ser justificada, dentre outros motivos, pela ausência de um consenso quanto aos pontos de corte da CC para a definição do fenótipo, além do local de aferição da CC.

No Brasil, a classificação mais adotada é a estabelecida pelo NCEP-ATP III (2001) (Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol In Adults,



2001), classificada como adequada para valores < 88cm em mulheres e < 102cm em homens.

Porém, esses valores são considerados por alguns autores excessivamente altos, o que poderia subestimar a prevalência da CC e, conseqüentemente, do FCH (Barbosa e colaboradores, 2006; Blackburn e colaboradores, 2009).

Por outro lado, os critérios definidos pelo IDF (2018; Alberti e colaboradores, 2005), os quais foram utilizados pela presente pesquisa, trazem valores menores da CC, reduzindo as chances de subestimação da prevalência do evento.

Ainda que essa definição não tenha sido estabelecida especificamente para brasileiros, ela levou em consideração a raça/etnia, fator que influencia medidas antropométricas como a CC.

Com relação ao local de aferição da CC, outro ponto que justificaria a variação na prevalência do fenótipo, o IDF, assim como a OMS, define o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, sendo este o local aferido no presente estudo. A pesquisa mostrou que o FCH esteve associado mais fortemente com os níveis de CT, HbA1c e HDL.

Estudos que demonstrem a associação de hipercolesterolemia e níveis reduzidos de HDL em idosos diabéticos com o FCH ainda não foram reportados na literatura.

Porém, achados de De Graaf e colaboradores, (2010), que avaliaram adultos diabéticos com média de idade de 55 ( $\pm 11$ ) anos, mostraram resultados semelhantes aos da presente pesquisa.

Foram observados maiores níveis de CT e menores de HDL em diabéticos com a cintura hipertrigliceridêmica, sugerindo o emprego do fenótipo como um biomarcador de estratificação de risco cardiometabólico em indivíduos com DM2.

Outros resultados encontrados em indivíduos adultos não diabéticos mostraram resultados semelhantes de relação positiva e significativa entre o FCH e anormalidades do perfil lipídico (Chen e colaboradores, 2016; Leblanc e colaboradores, 2018; Weschenfelder e colaboradores, 2017).

Lemieux e colaboradores, (2000), foram os primeiros a sugerir o emprego do FCH como uma ferramenta prática, útil e de fácil aplicabilidade na identificação de pacientes

com risco cardiometabólico, através da sua relação com o excesso de gordura visceral.

O tecido adiposo visceral, por ser metabolicamente ativo, vincula-se à disfunção dos adipócitos e a conseqüente liberação de adipocinas pró-inflamatórias que acarretam em alterações metabólicas como disfunção endotelial, remodelação vascular sistêmica, aterosclerose, HAS, além de alterações dislipidêmicas (Freitas e colaboradores, 2018).

No caso de portadores do DM2, o aumento da CC também não identifica diretamente o acúmulo de gordura visceral, sendo necessário associar essa medida aos níveis de TG. Sendo assim, a associação do fenótipo com complicações cardiometabólicas em diabéticos pode estar relacionada às alterações das lipoproteínas pró-aterogênicas (Sam e colaboradores, 2009).

Com relação aos níveis de HbA1c, os resultados encontrados por Ma e colaboradores, (2017), em adultos diabéticos, revelaram maiores complicações do DM nos indivíduos que apresentavam o FCH, e dentre esses, os níveis de HbA1c eram significativamente maiores.

A concentração de HbA1c é amplamente usada para o monitoramento rotineiro do status glicêmico de longo prazo em pacientes com DM tipo 1 e tipo 2. Por ser um índice de glicemia média referente ao período de cerca de 180 dias, documenta o grau de controle glicêmico, a resposta à terapia e o risco de desenvolver ou piorar das complicações da doença (American Diabetes Association, 2019), o que justificaria a associação deste marcador com o FCH observada nesta pesquisa.

As limitações do estudo relacionam-se ao seu desenho transversal, o qual não possibilita maiores conhecimentos sobre a relação causal entre o FCH e fatores associados nos idosos diabéticos.

Além desse fator, a falta de consenso quanto aos pontos de corte da CC e o local da aferição desta medida, influenciando diretamente na classificação do fenótipo, ao nível nacional e internacional, indica a necessidade de mais estudos, visando a padronização deste parâmetro.

Combinado a isso, a escassez da literatura sobre o estudo do FCH e sua relação em indivíduos idosos, dificultou a explanação mais detalhada da discussão dos dados encontrados na presente pesquisa.

**CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados encontrados, o FCH é um evento com alta prevalência em idosos diabéticos, sendo associado mais fortemente aos níveis de CT, HbA1c e HDL, em ambos os sexos.

Portanto, devido a sua aplicabilidade simples, e pela sua fundamentação na literatura como ferramenta de rastreamento de idosos com risco metabólico, o FCH é um parâmetro que pode ser utilizado por profissionais de saúde na rotina clínica, principalmente, na Atenção Básica.

**REFERÊNCIAS**

- 1-Abordagem e Tratamento do Fumante - Consenso. 2018. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/abordagem-e-tratamento-do-fumante-consenso>>. Acesso em: 14/06/2023.
- 2-Alberti, G.; e colaboradores. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. *Lancet*. Vol. 366. 2005. p. 1059-1062.
- 3-American Diabetes Association. 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. Vol. 42. Num. Suppl 1. 2019. p. S61-S70.
- 4-Arsenault, B.J.; e colaboradores. The hypertriglyceridemic-waist phenotype and the risk of coronary artery disease: results from the EPIC-Norfolk Prospective Population Study. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*. Vol. 182. Num. 13. 2010. p. 1427-1432.
- 5-Barbosa, P.J.B.; e colaboradores. Critério de obesidade central em população brasileira: impacto sobre a síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 87. 2006. p. 407-414.
- 6-Barroso, W.K.S.; e colaboradores. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial - 2020. *Arq. Bras. Cardiol*. Vol. 116. Num. 3. 2021. p. 516-658.
- 7-Blackburn, P.; e colaboradores. The hypertriglyceridemic waist phenotype versus the National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III and International Diabetes Federation clinical criteria to identify high-risk men with an altered cardiometabolic risk profile. *Metabolism: Clinical and Experimental*. Vol. 58. Num. 8. 2009. p. 1123-1130.
- 8-Cabral, N.A.L. e colaboradores. Hypertriglyceridemic waist and cardiometabolic risk in hypertensive women. *Revista da Associação Médica Brasileira*. Vol. 58. 2012. p. 568-573.
- 9-Chen, S. e colaboradores. Hypertriglyceridemic waist phenotype and metabolic abnormalities in hypertensive adults: A STROBE compliant study. *Medicine*. Vol. 95. Num. 49. 2016. p. e5613.
- 10-Chumlea, W.C.; Roche, A.F.; Steinbaugh, M.L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 33. Num. 2. 1985. p. 116-120.
- 11-De Graaf, F.R.; Schuijf, J.D.; Scholte, A.J.; Djaberi, R.; Van Velzen, J.E.; Roos, C.J.; Kroft, L.J.; De Ross, A.; Van Der Wall, E.E.; Wouter Jukema, J.; Després, J.P.; Bax, J.J. Usefulness of hypertriglyceridemic waist phenotype in type 2 diabetes mellitus to predict the presence of coronary artery disease as assessed by computed tomographic coronary angiography. *Am J Cardiol*. Vol. 106. Num. 12. 2010. p. 1747-1753.
- 12-Díaz-Santana, M.V.; e colaboradores. Association Between the Hypertriglyceridemic Waist Phenotype, Prediabetes, and Diabetes Mellitus Among Adults in Puerto Rico. *Journal of Immigrant and Minority Health*. Vol. 18. Num. 1. 2016. p. 102-109.
- 13-Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. Vol. 285. Num. 19. 2001. p. 2486-2497.
- 14-Fagundes, L.C.; Fernandes, M.H.; Britota, Coqueiro, R.S.; Carneiro, J.A.O. Prevalência e fatores associados à cintura hipertrigliceridêmica em idosos: um estudo de base populacional. *Cien Saude Colet*. Vol. 23. Num. 2. 2018. p.607-616.

- 15-Faludi, A.A.; e colaboradores. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 109. Num. 2. suppl 1. 2017. p. 1-76.
- 16-Freitas, R.S.; e colaboradores. [Hypertriglyceridemic waist phenotype: associated factors and comparison with other cardiovascular and metabolic risk indicators in the ELSA-Brasil study]. Cadernos de Saude Publica. Vol. 34. Num. 4. 2018. p. e00067617.
- 17-Janssen, I.; Katzmarzyk, P.T.; Ross, R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. The American Journal of Clinical Nutrition. Vol. 79. Num. 3. 2004. p. 379-384.
- 18-Kennedy, E.T.; e colaboradores. The Healthy Eating Index: design and applications. Journal of the American Dietetic Association. Vol. 95. Num. 10. 1995. p. 1103-1108.
- 19-Leblanc, S.; e colaboradores. Hypertriglyceridemic Waist: A Simple Marker of High-Risk Atherosclerosis Features Associated With Excess Visceral Adiposity/Ectopic Fat. Journal of the American Heart Association. Vol. 7. Num. 8. 2018. p. e008139.
- 20-Lemieux, I.; e colaboradores. Hypertriglyceridemic waist: A marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? Circulation. Vol. 102. Num. 2. 2000. p. 179-184.
- 21-Lemieux, I.; e colaboradores. Hypertriglyceridemic waist: A useful screening phenotype in preventive cardiology? The Canadian Journal of Cardiology. Vol. 23. Num. Suppl B. 2007. p. 23B-31B.
- 22-Lohman, T.G.; Roche, A.F.; Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books. 1988.
- 23-Malta, M.B.; Papini, S.J.; Corrente, J.E. Avaliação da alimentação de idosos de município paulista: aplicação do Índice de Alimentação Saudável. Ciência & Saúde Coletiva. Vol. 18. 2013. p. 377-384.
- 24-Manual de uso e Interpretação das Dris na Análise Quantitativa de Inquéritos Dietéticos - Nutrição Clínica - Geral - Livros. Disponível em: <<https://www.editorametha.com.br/livros/nutricao-clinica/manual-de-uso-e-interpretacao-das-dris-na-analise-quantitativa-de-inqueritos-dieteticos.html>>. 2011. Acesso em: 15/08/2023.
- 25-Martin, S.S.; e colaboradores. Comparison of a novel method vs the Friedewald equation for estimating low-density lipoprotein cholesterol levels from the standard lipid profile. JAMA. Vol. 310. Num. 19. 2013. p. 2061-2068.
- 26-Mazo, G.Z.; Benedetti, T.R.B. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. Vol. 12. 2010. p. 480-484.
- 27-Ministério da Saúde. Disponível em: <[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0687\\_30\\_03\\_2006.html](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0687_30_03_2006.html)>. 2015. Acesso em: 15/08/2023.
- 28-Mota, J.F.; e colaboradores. Adaptação do índice de alimentação saudável ao guia alimentar da população brasileira. Revista de Nutrição. Vol. 21. 2008. p. 545-552.
- 29-Organization, P.A.H.; Salud, O.P. De La. Encuesta multicéntrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) en América Latina: informe preliminar. 2001.
- 30-Radenkovic, S.P.; Kocic, R.D.; Pesic, M.M.; Dimic, D.N.; Golubovic, M.D.; Radoikoovic, D.B.; Ciric, V.M. The hypertriglyceridemic waist phenotype and metabolic syndrome by differing criteria in type 2 diabetic patients and their relation to lipids and blood glucose control. Endokrynol Pol. Vol. 62. Num. 4. 2011. p. 316-323.
- 31-Salles-Costa, R.; e colaboradores. Comparação de dois programas computacionais utilizados na estimativa do consumo alimentar de crianças. Revista Brasileira de Epidemiologia. Vol. 10. 2007. p. 267-275.
- 32-Sam, S.; e colaboradores. Hypertriglyceridemic Waist Phenotype Predicts Increased Visceral Fat in Subjects With Type 2 Diabetes. Diabetes Care. Vol. 32. Num. 10. 2009. p. 1916-1920.

33-Singh, P.; e colaboradores. Effects of weight gain and weight loss on regional fat distribution. The American Journal of Clinical Nutrition. Vol. 96. Num. 2. 2012. p. 229-233.

34-Waitzberg, D.L.; Ferrini, M.T. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 3ª edição. São Paulo. Atheneu. 2006.

35-Weschenfelder, C.; e colaboradores. Enlarged waist combined with elevated triglycerides (hypertriglyceridemic waist phenotype) and HDL-cholesterol in patients with heart failure. Sao Paulo Medical Journal. Vol. 135. 2017. p. 50-56.

36-Zeng, J.; Liu, M.; Wu, L.; Wang, J.; Yang, S.; Wang, Y.; Yao, Y.; Jiang, B.; He, Y. The Association of Hypertriglyceridemic Waist Phenotype with Chronic Kidney Disease and Its Sex Difference: A Cross-Sectional Study in an Urban Chinese Elderly Population. Int J Environ Res Public Health. Vol. 13. Num. 12. 2016. p. 1233.

37-Zhao, K.; e colaboradores. Association between the Hypertriglyceridemic Waist Phenotype and Prediabetes in Chinese Adults Aged 40 Years and Older. Journal of Diabetes Research. Vol. 2018. p. 1031939. 2018.

Autor para correspondência:  
Belvania Ramos Ventura da Silva Cavalcanti.  
belvania.ventura@ufpe.br  
Programa de Pós-Graduação em Gerontologia.  
Centro de Ciências da Saúde.  
Universidade Federal de Pernambuco.  
Av. Prof. Moraes Rego, S/N - CDU.  
Recife-PE, Brasil.  
CEP: 50739-970.

Recebido para publicação em 29/08/2023  
Aceito em 25/02/2024