

Índice de Adiposidade Visceral como preditor de Síndrome Metabólica em uma população feminina com esteatose hepática não alcoólica

Visceral Adiposity Index as a Metabolic Syndrome predictor in a female population with non-alcoholic hepatic steatosis

Emerson Iago Garcia e Silva¹, Sarah Emanuely Macedo Guedes², Bárbara Evelin de Souza Cunha², Lucas Tadeu da Silva Neves³, Ana Monique David da Silva², Camilla Araújo de Brito⁴

¹ Universidade de Pernambuco (UPE), Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental para o semiárido, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

² Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Departamento de Nutrição, Recife, Pernambuco, Brasil.

³ Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde e Biológica, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

⁴ Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Departamento de Nutrição, Recife, Pernambuco, Brasil.

Endereço para correspondência:

Emerson Iago Garcia e Silva

Rua Riacho do Sobrado, José e Maria, nº206, Petrolina, Pernambuco, Brasil. CEP:56320-310

Telefone: (87) 999256441

E-mail: emerson.iago@hotmail.com

Resumo

Objetivos: 1) Verificar a frequência de síndrome metabólica em uma população feminina com diagnóstico de esteatose hepática mediante os critérios do NCEP ATPIII, IDF, OMS e Índice de Adiposidade Visceral; 2) realizar a concordância do índice com os critérios de Síndrome Metabólica, testando sua confiabilidade e associação; 3) analisar criticamente esses critérios no escopo da doença hepática. **Métodos:** Estudo transversal, analítico quantitativo, multicêntrico, realizado em dois ambulatórios de nutrição. Foram coletados: peso, altura, circunferências da cintura e quadril, colesterol total e frações, triglicerídeos, insulina e glicemia em jejum. Para definir Síndrome Metabólica obedecemos os critérios do NCEP ATPIII, IDF e OMS. O índice de adiposidade foi calculado segundo fórmula específica para mulheres. O nível de concordância foi testado através do Kappa e Qui-quadrado. **Resultados e Discussão:** Participaram 62 mulheres acima de 18 anos, com idade média de $54,9 \pm 10,7$ anos. Entre as variáveis clínico-nutricionais e metabólicas, a obesidade, seguida de insulinoresistência (68,9%) e hipertensão (64,5%) foram prevalentes. A incidência de Síndrome Metabólica, independente dos critérios propostos, foi elevada, sendo maior segundo o IDF (88,7%) e menor pela OMS (64,5%). Pelo índice de adiposidade visceral foi 72,4%. A concordância do Índice de Adiposidade Visceral foi melhor com o NCEP ATP III (Kappa: 0,443), enquanto com os critérios IDF e OMS, foi razoável. Independente do critério estabelecido, a Síndrome Metabólica é elevada na esteatose hepática. O Índice de Adiposidade Visceral pode ser considerado na identificação da manifestação.

Palavras-chave: Hepatopatias, esteatose não alcoólica, adiposidade, síndrome metabólica.

Abstract

Objectives: 1) Check the frequency of Metabolic Syndrome in a female population diagnosed with hepatic steatosis through criteria NCEP ATP III, IDF, WHO and Visceral Adiposity Index; 2) to achieve the agreement of the index with the criteria of Metabolic Syndrome, testing its reliability and association; 3) critically analyze these criteria within the scope of liver disease.

Methods: Cross-sectional, quantitative, multicenter, performed in two nutrition outpatient clinics. Collected: Weight, height, waist and hip circumferences, total cholesterol and fractions, triglycerides, insulin and fasting glycemia. To define Metabolic Syndrome followed the criteria NCEP ATP III, IDF and WHO. The adiposity index was calculated according to specific formula for women. The agreement level was tested using Kappa and Chi-square.

Results and Discussion: Participated 62 women over 18 years of age, with a mean age of 54.9 ± 10.7 years. Among the clinical-nutritional and metabolic variables, obesity, followed by insulin resistance (68.9%) and hypertension (64.5%) prevailed. The incidence of Metabolic Syndrome, regardless of the proposed criteria, was high, being higher according to the IDF (88.7%) and lower by the WHO (64.5%). The rate of visceral adiposity was 72.4%. The agreement of the visceral adiposity index was better with the NCEP ATP III (Kappa: 0,443), while with the IDF and WHO criteria, it was reasonable. **Conclusion:** Regardless of the established criteria, the Metabolic Syndrome is elevated in hepatic steatosis. The Index of Visceral Adiposity can be considered in the identification of the manifestation.

Keywords: Liver disease, non-alcoholic steatosis, adiposity, metabolic syndrome.

INTRODUÇÃO

A Doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) engloba um espectro de patologia hepática caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura no fígado⁽¹⁾ na ausência de outras desordens hepáticas e de uma ingestão alcoólica significativa. A DHGNA pode ser atribuída à supernutrição e está fortemente associada à obesidade, resistência à insulina (RI), intolerância à glicose, dislipidemia aterogênica e à hipertensão arterial⁽²⁾.

A DHGNA é prevalente em pacientes com Síndrome Metabólica (SM) e, de fato, todos os componentes da SM correlacionam-se com a esteatose hepática. Tal achado resulta na importante recomendação clínica para avaliar o risco de DHGNA e presença de SM, e vice-versa, em todos os indivíduos com qualquer componente da SM⁽³⁾.

A síndrome metabólica é um agrupamento de fatores de risco que aumenta consideravelmente a probabilidade de um indivíduo desenvolver doença cardiovascular aterosclerótica (DCVAS), diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) e doença renal crônica⁽⁴⁾.

Diversas organizações tentaram formular a definição de Síndrome Metabólica e utilizaram critérios simples para seu diagnóstico⁽⁴⁾. As definições específicas propostas sobre a SM incluem: *Third Report of the National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III), *World Health Organization* (WHO), *American Association of Clinical Endocrinologists* (AACE), *European Group for Study of Insulin Resistance* (EGIR) e *International Diabetes Federation* (IDF), contudo, ainda não formaram uma opinião consensual, por conseguinte, uma definição padrão que possa ser usada rotineiramente não foi estabelecida, dificultando a comparação entre estudos. Afinal, a depender do conceito definido, as estimativas da prevalência da síndrome metabólica serão diferentes⁽⁴⁾.

A deposição de gordura visceral está na gênese da SM, pois promove a RI, a intolerância à glicose e um estado inflamatório crônico⁽⁵⁾. Nesse contexto, Amato *et al.* (2011)⁽⁶⁾ formularam um novo índice específico de sexo baseado na circunferência

da cintura (CC), índice de massa corporal (IMC), triglicerídeos (TGs) e colesterol HDL, denominado Índice de Adiposidade Visceral (IAV), e observaram que o IAV é altamente correlacionado com a adiposidade visceral medida por ressonância magnética (o método padrão-ouro), sendo capaz de estimar um risco cardiometabólico. Contudo, sua aplicação na prática clínica permanece tímida e veemente no cenário internacional, e estudos aplicados na população com DHGNA brasileira são escassos.

Sabendo da emergência enquanto problema de saúde pública, a SM precisa ser mensurada nas populações, principalmente no escopo de DHGNA, cuja associação é frequentemente observada. Além disso, os critérios diagnósticos estabelecidos, por não serem unificados podem subestimar ou superestimar a predição da SM, sendo importante realizar a concordância dentre os critérios em populações específicas e testar novos indicadores como o IAV, o que justifica tal investimento científico.

Com base no que foi apresentado, esse estudo teve como propostas: 1) verificar a frequência de Síndrome Metabólica em uma população feminina com diagnóstico de DHGNA mediante os critérios do NCEP ATPIII (2005), IDF (2006), OMS (1998) e IAV; 2) realizar a concordância do IAV com os critérios mundiais já consagrados (NCEP ATPIII, IDF e OMS) como preditores de SM, testando sua confiabilidade e associação; 3) realizar uma análise crítica desses critérios no escopo da DHGNA.

METODOLOGIA

Estudo de natureza transversal, com uma abordagem analítica quantitativa, multicêntrico, sendo realizado nos ambulatórios de nutrição do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - (IMIP) e no Instituto do Fígado de Pernambuco - (IFP), ambos, centros de referência em Hepatologia localizados em Recife – Pernambuco (PE), Brasil. Essa pesquisa constitui um recorte de um projeto maior intitulado: “*Parâmetros clínicos e nutricionais de pacientes portadores de esteatose hepática não alcoólica e sua relação com a síndrome metabólica*” aprovado pelo comitê de ética e pesquisa do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, sob o número: 64898517.1.0000.5201. Todos os participantes foram avisados e esclarecidos da natureza e perspectivas do projeto. A participação dos indivíduos ocorreu mediante assinatura do Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE).

A amostra do estudo foi formada por mulheres adultas com diagnóstico de esteatose hepática não alcoólica via ecografia abdominal (USG), acima de 18 anos e que se enquadrassem nos critérios de elegibilidade. A amostragem foi não probabilística e o período de execução da pesquisa transcorreu de abril a novembro de 2017 com pacientes atendidos nesse período. Indivíduos com idade inferior a 18 anos; etilista ativo; gestantes; sujeitos em uso de medicação esteatogênica ou hepatotóxica; com diagnóstico de alguma desordem hepática hereditária ou soropositividade para vírus da hepatite B (HVB) e C (HVC) foram excluídos da pesquisa. Pacientes com alguma desordem incapacitante (reumáticas, neuromusculares, osteoarticulares ou degenerativas) que se inviabilizava a realização da coleta de dados também foram excluídos. Toda informação foi confirmada em prontuário médico.

Para coleta dos dados, os prontuários dos pacientes foram acessados e revisados. Dados como idade, sexo e manifestações clínicas (diabetes, hipertensão e outras) foram notificados dos prontuários para garantia de veracidade informacional. Quanto às variáveis bioquímicas, os pacientes foram submetidos a exames sanguíneos no ato da entrevista que incluíram dosagens séricas de glicemia, insulina, triglicerídeos e HDL-

colesterol. Um jejum de sólidos e líquidos de 10 horas foi estabelecido para todos os participantes.

A resistência insulínica foi determinada pelo *Homestasis model to asses insulin resistance* (HOMA-IR), obtido pela fórmula: $HOMA = [Insulinemia \text{ de jejum (mU/l)} \times Glicemia \text{ de jejum (mmol/l)}] / 22,5$. Para definir resistência insulínica considerou-se um valor maior que 2.7, de acordo com um estudo de prevalência realizado com a população brasileira⁽⁷⁾.

As medidas e índices antropométricos coletados foram: peso (kg), altura (m) circunferência da cintura (cm), circunferência do quadril e o Índice de massa corporal (IMC). A definição de obesidade segundo o IMC obedeceu aos critérios da OMS (2000)⁽⁸⁾ e OPAS (2002)⁽⁹⁾ que estabelece um valor $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ como excesso de gordura corporal para adultos e idosos.

A definição de SM obedeceu aos critérios do NCEP ATIII (2005), IDF (2006) e OMS (1998) (Quadro 1). Pacientes com diagnóstico de DM 2 ou uso de hipoglicemiantes e aqueles com presença de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) ou uso de anti-hipertensivos foram creditados com presença do componente de SM, independente dos níveis glicêmicos e pressóricos dosados.

Quadro 1. Critérios para definição de síndrome metabólica segundo o NCEP ATIII, IDF e OMS.

Entidades			
	NCEP ATIII (2005)	IDF (2006)	OMS (1998)
Requerimento Absoluto	Nenhum	Circunferência abdominal alterada e presença de mais dois fatores	Resistência à insulina (TDG, GJA, DM tipo 2 ou sensibilidade à insulina diminuída)
Crítérios	3 dos 5 componentes	Mais 2 componentes	Mais 2 componentes
Obesidade	Cintura abdominal >102 cm em homens e >88 cm em mulheres	Cintura abdominal >94 cm em homens europeus, >90 cm em homens asiáticos >80 cm em mulheres	RCQ >0,9 em homens e >0,85 em mulheres e/ou IMC >30 kg/m ²
Glicose plasmática	$\geq 110 \text{ mg/dL}$	$\geq 100 \text{ mg/dL}$ ou diagnóstico prévio de diabetes	Diabetes, intolerância glicídica ou resistência insulínica comprovada pelo <i>clamp</i>
Triglicerídeos	$\geq 150 \text{ mg/dL}$	$\geq 150 \text{ mg/dL}$ ou tratamento para dislipidemia	$\geq 150 \text{ mg/dL}$
HDL	<40 mg/dL em homens e <50 mg/dL em mulheres	<40 mg/dL em homens ou <50 mg/dL em mulheres ou tratamento para dislipidemia	<35 mg/dL em homens e <39 mg/dL em mulheres
Pressão arterial	PAS $\geq 130 \text{ mmHg}$ ou PAD $\geq 85 \text{ mmHg}$	PAS $\geq 130 \text{ mmHg}$ ou PAD $\geq 85 \text{ mmHg}$ ou tratamento para H	PAS $\geq 140 \text{ mmHg}$ ou PAD $\geq 90 \text{ mmHg}$, ou tratamento para HAS
Outros	-	-	Excreção urinária de albumina: $\geq 20 \text{ mcg}$ ou relação albumina/creatinina: $\geq 30 \text{ mg/g}$

Fonte: Adaptado de Santos, Schrank e Kupfer (2009). NCEP: National Cholesterol Education Program; OMS: Organização Mundial da Saúde. IDF: International Diabetes Federation.

O índice de adiposidade visceral (IAV) foi calculado a partir da fórmula proposta por Amato *et al.* (2011) ⁽⁶⁾. A equação é composta por duas medidas antropométricas (IMC em Kg/m² e CC em cm) e dois parâmetros metabólicos (HDLc e TG em mmol/L). Para o sexo feminino foi utilizado a fórmula: $IAV = (CC/36,58 + (1,89 \times IMC)) \times (TG/0,81) \times (1,52/HD L)$. O ponto de corte estabelecido para definição de SM foi conforme o estudo citado, especificado para cada faixa etária ⁽⁶⁾.

Para o delineamento estatístico as variáveis foram coletadas e tabuladas em um banco de dados no Microsoft Excel 2013, sendo realizadas frequências e porcentagens. A associação entre as variáveis categóricas foi obtida utilizando o teste *Qui Quadrado* ou teste Exato de *Fisher*. Na avaliação da conformidade do IAV com os critérios consagrados (NCEP ATPIII, IDF e OMS), a concordância foi realizada através do *Kappa*, para o qual valores entre 1 e 0,8 são considerados muito bons; entre 0,8 e 0,61, bons; entre 0,6 e 0,41, moderados; entre 0,4 e 0,21, razoáveis; e < 0,2, fracos. As análises foram realizadas no programa SPSS versão 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Para rejeitar a hipótese de nulidade e aceitar a teoria alternativa foi estabelecido um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Participaram deste estudo 62 mulheres portadoras de esteatose hepática não alcoólica acima de 18 anos com idade média de $54,9 \pm 10,7$ anos que respeitaram os critérios de elegibilidade. A tabela 1 resume o perfil característico da amostra, revelando uma população predominantemente envelhecida, ou seja, acima de 60 anos (66,3%), e com um grau esteatogênico moderado (45,2%), seguido por leve (43,5%) e grave (11,3%). Quanto ao perfil nutricional, a obesidade de ambos os tipos (geral e central) prevaleceu, assumindo 74% e 100% da amostragem, respectivamente. Em relação às variáveis clínicas e metabólicas, destacou-se o percentual importante de indivíduos com RI (68,9%) e HAS e/ou uso de anti-hipertensivos (64,5%). O perfil lipídico (TG e HDL) foi dentre os componentes da SM aquele com menor prevalência.

A Tabela 2 apresenta os percentuais de SM encontrados na população segundo os critérios estudados. A análise permite identificar um perfil dismetabólico majoritário, com valores importantes pelos critérios do IDF (88,7%), seguido pelo NCEP ATPIII (77,4%) e OMS (64,5%). Semelhantemente, através do IAV, também, foi observado uma alta prevalência (72,6%) de SM.

No quadro 2 pode ser observado o nível de associação e concordância do IAV com os critérios de SM. Em relação às associações, observa-se que o IAV se associou significativamente com todos os critérios de SM: NCEP ATPIII ($p=0,001$), IDF ($p=0,014$) e OMS ($p=0,006$). Referente a relação do grau de concordância do IAV aos métodos, a melhor aderência observada foi para com o NCEP ATPIII (*Kappa*: 0,443), sendo considerada moderada. De outro lado, as demais concordâncias foram de natureza razoável, entre as quais aquela com o IDF foi a menor (*Kappa*=0,306).

Tabela 1. Caracterização clínica, nutricional e metabólica em mulheres portadoras de esteatose hepática não alcoólica atendidas em centros ambulatoriais de nutrição. Recife, 2018.

Variável	N (%)	IC ^(95%)
Idade		
>60, anos	41 (66,1)	(53,2-79)
<60, anos	21 (33,9)	(21,0-46,8)
Gravidade da esteatose		
Leve	27 (43,5)	(30,6-56,5)
Moderada	28 (45,2)	(32,3-58,1)
Grave	7 (11,3)	(4,8-19,4)
Obesidade generalizada		
IMC (≥ 30 Kg/m ²)	46 (74,2)	(64,5-85,4)
IMC (<30 Kg/m ²)	16 (25,8)	(14,6-35,5)
Obesidade central		
CC (≥ 80 cm)	62(100)	(100-100)
CC (<80cm)	-	-
DM II		
Sim	23(37,1)	(25,8-50,0)
Não	39(62,9)	(50,0-74,2)
RI (HOMA-IR)		
Sim ($\geq 2,7$)	42(68,9)	(57,4-81,9)
Não (<2,7)	19(31,1)	(18,1-42,6)
HAS		
Sim	40(64,5)	(53,2-75,8)
Não	22(35,5)	(24,2-46,8)
HAS e DM II		
Sim	14(23)	(13,1-34,4)
Não	47(77)	(65,6-86,9)
Hipertrigliceridemia		
Sim (≥ 150 mg/dL)	22(36,1)	(24,6-47,5)
Não (<150 mg/dL)	39(63,9)	(52,5-75,4)
HDL Baixo		
Sim (≤ 40 mg/dL)	16(25,8)	(14,5-37,1)
Não (>40mg/dL)	46(74,2)	(62,9-85,5)

Fonte: MC: índice de Massa Corporal; CC: Circunferência da cintura; DM II: Diabetes Mellitus Tipo 2 ou uso de hipoglicemiantes; HAS: Hipertensão arterial sistêmica ou uso de anti-hipertensivos; HDL: High Density Lipoproteins IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

Tabela 2. Prevalência de Síndrome Metabólica segundo os critérios do NCEP ATIII, IDF, OMS e IAV em uma população feminina com esteatose hepática não alcoólica atendida em centros ambulatoriais de nutrição. Recife, 2018.

Síndrome Metabólica	Frequência (n=62)	(%)	IC ^(95%)
NCEP ATP III			
Sim	48	77,4	(66,1-87,1)
Não	14	22,6	(12,9-33,9)
IDF			
Sim	55	88,7	(80,6-96,8)
Não	7	11,3	(3,2-19,4)
OMS			
Sim	40	64,5	(51,6-75,8)
Não	22	35,5	(24,2-48,4)
Sim	45	72,6	(61,3-82,3)
Não	17	27,4	(17,7-38,7)

Fonte: NCEP ATPIII: National Cholesterol Education Program; IDF: International Diabetes Federation; OMS: Organização Mundial da Saúde.; IAV: Índice de Adiposidade Visceral; IC^{95%}: Intervalo de confiança de 95%.

Quadro 2. Concordância do IAV com os critérios de síndrome metabólica segundo o NCEP AT III, IDF e OMS em uma população feminina com esteatose hepática não alcoólica. Recife, 2018.

Síndrome Metabólica	Síndrome Metabólica			p-valor*	Kappa	p-Kappa	
	IAV N(%)						
	Não	Sim	Total				
NCEP ATP III	Não	9(14,5)	5(8)	14(22,6)	0,001	0,443	0,000
	Sim	8(13)	40(64,5)	48(77,4)			
	Total	17(27,4)	45(72,6)	62(100)			
IDF	Não	5(8,1)	2(3,2)	7(11,3)	0,014	0,306	0,006
	Sim	12(19,3)	43(69,3)	55(88,7)			
	Total	17(27,4)	45(72,6)	62(100)			
OMS	Não	11(17,7)	11(17,7)	22(35,5)	0,006	0,369	0,003
	Sim	6(9,7)	34(54,9)	40(64,5)			
	Total	17(27,4)	45(72,6)	62(100)			

Fonte: IAV: Índice de Adiposidade Visceral; NCEP AT III: National Cholesterol Education Program; IDF: International Diabetes Federation; OMS: Organização Mundial da Saúde.

DISCUSSÃO

A prevalência de SM nas populações é diferente e depende dos critérios utilizados para sua definição e das características étnicas regionais⁽¹⁰⁾. Dentro do escopo da DHGNA esse conhecimento é importante, pois é uma forma de prever um estado de morbimortalidade atual e futuro em virtude do grau de associação que apresentam e das repercussões negativas que a SM impõe⁽¹¹⁾. Nesse sentido, esse estudo convergiu com a premissa de estimar essa prevalência, ao lado, testar a confiabilidade do IAV nesse diagnóstico, que poucos estudos analisaram e de forma veemente no cenário internacional.

A Síndrome Metabólica, uma coleção de fatores associados ao aumento do risco de doenças cardiovasculares e diabetes, está se tornando cada vez mais comum⁽¹²⁾. Aproximadamente 90,0% dos indivíduos com DHGNA apresentam pelo menos um recurso da SM. Embora, todos os recursos da SM já foram observados em 33% dos portadores de DHGNA⁽¹³⁾. Analisando os achados desse estudo, observa-se que independente do critério utilizado a prevalência de SM na população foi elevada, assumindo mais da metade dos indivíduos, concordando com os cenários atuais estimados de SM e DHGNA correlacionados.

A relação do IAV com os parâmetros utilizados para identificar a SM em pacientes com DHGNA é escassa. Este índice compreende um modelo matemático, no qual leva em consideração dados antropométricos (IMC e CC) e funcionais (TG e HDL). É um parâmetro simples e de baixo custo para ser utilizada na avaliação da gordura visceral e do grau de sensibilidade à insulina, além de correlacionar-se com eventos cerebrovasculares e cardiovasculares⁽⁶⁾.

Nesse trabalho, foi identificada uma concordância significativa do IAV com todos os critérios para SM, embora, o melhor nível de confiabilidade apresentou-se para o NCEP ATPIII. Tal fato pode ser resultado da própria modelagem do IAV que foi desenvolvido em uma população de indivíduos saudáveis não obesos. Além disso, em virtude do NCEP ATPIII não criterizar com algum requerimento obrigatório para o diagnóstico da SM como os critérios propostos pela OMS e IDF, o IAV mostra-se mais análogo ao NCEP AT III, tanto em termos de prevalência como em nível de concordância.

A Federação Internacional de Diabetes (IDF) formulou uma definição mundial para SM divulgada em 2005 tendo como diferenciais a obesidade abdominal como pré-requisito, respeitando-se as diferentes etnias, além de um ponto de corte menor para considerar anormalidade glicêmica. Nesse estudo, a prevalência de SM segundo o IDF foi a maior dentre os critérios analisados. Racional, visto que a obesidade é considerada um ator fundamental no desenvolvimento da DHGNA, e a maioria dos pacientes com DHGNA é obesa ou com sobrepeso⁽¹⁵⁾ e nesse estudo foi o critério de maior prevalência. Ainda assim, em uma população com DHGNA sua utilização pode subestimar os resultados, pois indivíduos magros podem desenvolver esteatose hepática não alcoólica⁽¹⁵⁾, e consequentemente síndrome metabólica.

De outro lado, a OMS exige a perturbação glicêmica ou insulinêmica como requisito obrigatório para a definição de SM. Dentre os critérios estudados foi àquele que apresentou a menor prevalência de SM. Isso pode ser explicado pela criticidade em estabelecer a alteração glicêmica como requisito obrigatório, pois os indivíduos podem apresentar 3 ou mais critérios sem a perturbação nos níveis glicêmicos ou resistência insulínica ou diabetes. Tal achado foi também encontrado em um estudo brasileiro cuja prevalência de SM foi menor pela OMS e maior pelo IDF e NCEP ATIII, onde, o IDF apresentou os maiores percentuais⁽¹⁶⁾. Outro estudo realizado por Zainuddin *et al.*

(2011)⁽¹⁷⁾ em Bachok na Malásia, avaliando a SM por diferentes critérios encontrou os seguintes percentuais: IDF (32,2%), NCEP ATP III (28,5%) e OMS (12,4%). De forma análoga, Mandob & Andjama (2016)⁽¹⁸⁾, em um trabalho realizado em Camarões comparando a SM pelos critérios do IDF e NCEP ATP III, em um público feminino, a prevalência de SM foi 21,4% e 14,5%, respectivamente. Em ambos os ensaios, os achados foram semelhantes ao nosso estudo em relação a prevalência de SM entre os critérios, sempre com tendências para magnitudes maiores pelo IDF, ainda, que com proporções menores.

A proposta de utilizar o IAV é promissora, especialmente pela simplicidade das medidas utilizadas na prática clínica e no que se refere a quantificação e distribuição da gordura visceral⁽¹⁹⁾. Embora a aplicação do IAV em diferentes contextos clínicos tenha se pronunciado, esse estudo é pioneiro em correlacionar o IAV com os diferentes critérios de SM, importância do estudo para avaliação clínica e nutricional de pacientes com DHGNA.

No cenário internacional, um estudo realizado por Qing *et al.* (2017)⁽¹²⁾ na China procurou avaliar a sensibilidade de 5 indicadores antropométricos (Índice de massa corporal, circunferência da cintura, razão cintura-estatura, razão cintura-quadril e IAV) na detecção de SM em indivíduos com deficiência do hormônio de crescimento e observou que todos os índices se mostraram bons preditores, contudo, o IAV teve a melhor sensibilidade (92%). De forma semelhante, Motamed *et al.* (2017)⁽²⁰⁾ em um ensaio de base populacional realizado no norte do Irã objetivou verificar o poder discriminatório do IAV na determinação de SM, encontrando uma excelente capacidade discriminatória, principalmente em relação aos critérios do NCEP ATP III, em detrimento da CC que melhor discriminou a SM pelos critérios do IDF.

No contexto nacional, Santos *et al.* (2014)⁽¹⁹⁾ utilizaram o IAV em seu trabalho com a premissa de correlacioná-lo com diversas variáveis, incluindo os elementos da SM. Seus achados foram fortes correlações positivas com os componentes. Embora não tenhamos analisado correlações do IAV com tais elementos individualmente, as concordâncias entre as proporções argumentam positivamente para sua aplicação. Além disso, os elementos do modelo matemático do IAV englobam alguns dos critérios da SM, assegurando ainda mais as colocações.

Ademais, sabe-se que DHGNA está fortemente associada à obesidade, mas a distribuição da gordura corporal parece desempenhar um papel mais importante na patogênese da DHGNA. O excesso de gordura intra-abdominal, em particular, pode ser um determinante chave na patogênese da DHGNA, afinal, a adiposidade visceral está positivamente correlacionada com manifestações clínicas associadas à resistência à insulina, incluindo DM2, dislipidemia e SM⁽⁴⁾.

Uma considerável parte da população é afetada pela DHGNA e síndrome metabólica, portanto, uma questão de saúde pública. A importância em identificar essas condições é de natureza emergencial, e nesse contexto, o IAV tem uma notável utilidade, sendo passível no contexto clínico-nutricional.

A prevalência de SM na população foi elevada e importante, independente do critério proposto. Contudo, uma cautela em relação aos critérios que impõe obrigatoriedade de algum elemento como o IDF e OMS deve ser revisto no contexto de DHGNA. Em relação ao IAV e sua aplicação na prática clínica, visto as concordâncias observadas, sua execução é plausível. Afinal, métodos simples, de baixo custo e de fácil aplicabilidade que avaliem o tecido visceral são metodologias de importância clínica em virtude das repercussões que o tecido visceral impõe, como futuros eventos cardiovasculares.

AGRADECIMENTOS

À Secretaria de Saúde de Pernambuco pelo apoio financeiro.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver nenhum tipo de conflito de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wong SW, Ting YW, Chan WK. Epidemiology of non-alcoholic fatty liver disease-related hepatocellular carcinoma and its implications. *Journal for Gastroenterology and Hepatology*. 2018; 2(5): 235-241.
2. Wong VW, Chan WK, Chawla Y, Dan YY, Duseja A, Fran J, Gol KL, Hamaguchi M, Hashimoto E, Kim SU, Lesmana LA, Lin YC, Liu CJ, Ni CH, Sollano J, Wong SK, Wong GL, Chan HL, Farrell G. Asia-Pacific Working Party on Non-alcoholic Fatty Liver Disease guidelines 2017-Part 1: Definition, risk factors and assessment. *Journal for Gastroenterology and Hepatology*. 2018; 33(1): 70-85.
3. Grander C, Grabherr F, Moschen AR, Tilg H. Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: Cause or Effect of Metabolic Syndrome. *Visceral Medicine*. 2016; 32 (5): 329-334.
4. Paschos P, Paletas K. Non alcoholic fatty liver disease and metabolic syndrome. *Hippokratia*. 2009; 13 (1): 9-19.
5. Vanhoni LR, Xavier AJ, Piazza HE. Avaliação dos critérios de síndrome metabólica nos pacientes atendidos em ambulatório de ensino médico em Santa Catarina. *Revista Brasileira Clínica Médica*. 2012; 10(2):100-105.
6. Amato MC, Giordano C, Pitrone M, Galluzzo A. Cut-off points of the visceral adiposity index (VAI) identifying a visceral adipose dysfunction associated with cardiometabolic risk in a Caucasian Sicilian population. *Lipids in Health and Disease*. 2011;19(10):183
7. Geloneze B, Vasques AC, Stabe CF, Pareja JC, Rosado LE, Queiroz EC, Tambascia MA. HOMA1-IR and HOMA2-IR indexes in identifying insulin resistance and metabolic syndrome: Brazilian Metabolic Syndrome Study (BRAMS). *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2009; 53(2):281-87
8. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.
9. OPAS. Organização Pan-Americana. XXXVI Reunión del Comitê Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina e el Caribe – Informe preliminar. 2002

10. Santos CE, Schrank Y, Kupfer R. Análise crítica dos critérios da OMS, IDF e NCEP para síndrome metabólica em pacientes portadores de diabetes melito tipo 1. *Arquivos Brasileiros Endocrinologia Metabologia*. 2009; 53(9):1096-1102
11. Hamaguchi M, et al. The metabolic syndrome as a predictor of nonalcoholic fatty liver disease. *Annals of Internal Medicine*. 2005.15(143):722-728,
12. Qing L, Wei R, Chan L, Xiaoya Z, Xin X. Sensitivity of various body indices and visceral adiposity index in predicting metabolic syndrome among Chinese patients with adult growth hormone deficiency. *Journal Endocrinological Investigation*.2017; 40(6):653-661
13. Almeda, VP, Cuevas RD, Aguilar SCA. Metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease. *Ann Hepatol*. 2009;8(1):18-24.
14. International Diabetes Federation (IDF). [homepage na Internet]. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome; 2005.
15. Kumar R, Mohan, S. Non-alcoholic Fatty Liver Disease in Lean Subjects: Characteristics and Implications. *J Clin Transl Hepatol*.2017; 5(3):216-223
16. Azambuja CR, Farinha JB, Rossi DS, Spohr CF, Santos DP. O diagnóstico da Síndrome Metabólica analisado sob diferentes critérios de definição. *Revista Baiana de Saúde Pública*. 2015;39(3):482-496
17. Zainuddin LRM, Isa N, Muda WMW, Mohamed H. The Prevalence of Metabolic Syndrome According to Various Definitions and Hypertriglyceridemic-Waist in Malaysian Adults. *International Journal of Preventive Medicine*. 2011; 2(4):229-237
18. Mandob DE, Andjama LBN. Comparison and Concordance of Two Metabolic Syndrome Definitions in Cameroon. *Insights in Biomedicine*.2016; 2(10):1-6.
19. Santos CA, Silva ST, Bressan J. Avaliação do Índice de Adiposidade Visceral em mulheres com excesso de peso. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*. 2014; 29(3):203-208
20. Motamed N, Khonsari MR, Rabiee B, Ajdarkosh H, Hemasi GR, Sohrabi MR, Maadi M, Zamani F. Discriminatory Ability of Visceral Adiposity Index (VAI) in Diagnosis of Metabolic Syndrome: A Population Based Study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*.2017;125(3):202-207