

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE VISCERAL E
MARCADORES DE RESISTÊNCIA À INSULINA EM INDIVÍDUOS ADULTOS
ATENDIDOS EM UM AMBULATÓRIO DE NUTRIÇÃO**

**PEDRO LUCAS VOGT^{1,2}, LARISSA DA CUNHA FEIO COSTA³, ELOÁ ANGÉLICA
KOEHNLEIN⁴, MÁRCIA FERNANDES NISHIYAMA^{2,5}.**

1 Introdução

O acúmulo excessivo de gordura corporal, especialmente na região abdominal, favorece disfunções metabólicas por meio da liberação de citocinas pró-inflamatórias e espécies reativas de oxigênio, que bloqueiam vias metabólicas de sinalização da insulina nos receptores celulares gerando alterações no metabolismo glicêmico e lipídico (Lingvay *et al.*, 2024)

Dentre os métodos para avaliação da gordura corporal, especialmente na região abdominal destacam-se a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, em razão da elevada precisão, porém o uso dos mesmos na prática clínica é limitado pelo custo, disponibilidade e complexidade operacional (Qin *et al.*, 2023). Nesse contexto, índices derivados de medidas antropométricas e exames bioquímicos representam alternativas acessíveis para o rastreamento de desordens metabólicas, especialmente no contexto do sistema público de saúde. Dentre eles destacam-se o Índice de Adiposidade Visceral (IAV), que se trata de um preditor de gordura visceral, calculado a partir de dados da circunferência da cintura (CC), índice de massa corporal (IMC), triglicerídeos (TG) e colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-c), proposto por Amato *et al.* (2010); e o índice Triglicerídeos-Glicose (TyG) marcador indireto de resistência à insulina (RI), calculado a partir dos níveis séricos de glicemia e TG em jejum, proposto por Guerrero-Romero *et al.* (2010).

1 Graduando em Bacharel em Nutrição, instituição: Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza-PR, contato: vogtlucaspedro@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Segurança Alimentar e Nutricional

3 Doutora em Nutrição, Metabolismo e Dietética, Supervisora Técnica de Nutrição, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza-PR

4 Doutora em Ciência de Alimentos, Docente do curso de Nutrição, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza-PR,

5 Doutora em Ciência de Alimentos, Docente do curso de Nutrição da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza-PR **Orientador(a)**

Considerando-se a elevada prevalência de obesidade em mulheres no Brasil torna-se relevante investigar índices acessíveis que possam auxiliar na identificação do risco de resistência à insulina, em um contexto de atendimento público ambulatorial.

2 Objetivos

Investigar a associação entre o IAV e o TyG em mulheres adultas atendidas em um ambulatório público de nutrição.

3 Metodologia

Trata-se de um estudo retrospectivo e transversal, com uso de dados secundários provenientes de anamneses nutricionais de mulheres adultas atendidas em um ambulatório de nutrição vinculado a uma universidade pública no sudoeste do Paraná, que presta atendimentos gratuitos, entre os anos de 2023 a 2025.

Foram incluídas participantes com avaliação antropométrica e exames laboratoriais realizados até 30 dias após a primeira consulta. Foram excluídas gestantes, lactantes e participantes em uso de medicamentos potencialmente capazes de interferir nos parâmetros metabólicos, como hipoglicemiantes, corticosteroides, diuréticos, betabloqueadores e hipolipemiantes.

Coletaram-se dados sociodemográficos, antropométricos e bioquímicos, incluindo idade, escolaridade, renda familiar, peso, estatura, CC, glicemia em jejum (GJ), TG e HDL-c. As medidas antropométricas seguiram protocolos descritos na literatura (Gordon; Chumlea; Roche, 1988; Callaway *et al.*, 1988) e recomendações da OMS (2000). A partir desses dados calculou-se o IMC.

A RI foi estimada pelo índice TyG, calculado de acordo com a fórmula $TyG = \ln [TG \text{ em jejum (mg/dL)} \times \text{glicose em jejum (mg/dL)} / 2]$, sendo valores acima de 4,5 indicativos de RI (Guerrero-Romero *et al.*, 2010). O IAV foi calculado de acordo com fórmula para o sexo feminino $IAV = (CC/36,58 + (1,89 \times IMC)) \times (TG/0,81) \times (1,52/HDL-c)$ como proposto por Amato *et al.* (2010).

A análise estatística foi realizada no software Jamovi, sendo os dados expressos em média e desvio-padrão ou mediana e intervalo interquartil (IQR), a depender da distribuição

dos dados que foi avaliada de acordo com o teste de Shapiro-Wilk. As mulheres foram agrupadas em sem RI e com RI e as comparações foram realizadas utilizando o teste U de Mann-Whitney ou o teste t para amostras independentes, a depender da normalidade dos dados. Ainda, foi realizada a análise de regressão linear para avaliar a relação preditiva entre as variáveis e a análise de curva ROC para determinar o desempenho diagnóstico do IAV. Para todos os testes, considerou-se o nível de significância de $p < 0,05$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Fronteira Sul, sob CAAE nº 41154814.7.0000.5564.

4 Resultados e Discussão

Foram incluídas 123 mulheres adultas, com mediana de idade de 36 anos (IQR: 25-45). Em relação à escolaridade 61,78% das participantes possuíam ensino médio incompleto e 38,22% tinham ensino médio ou ensino superior. A mediana de renda mensal per capita foi de R\$ 3.960,0 com intervalo de R\$ 1.995,0 a R\$ 5.280,0. Mais de um terço das mulheres avaliadas apresentaram RI de acordo com o TyG (36,6%)

Tabela 1. Caracterização das mulheres atendidas em um ambulatório de nutrição de acordo com a presença de resistência à insulina (Realeza-PR, 2023-2025)

Variável	Total (n = 123)	Sem RI (n = 78) 63,4%	Com RI (n = 45) 36,6%	p-valor
Idade (anos)	36 (24 - 45)	34 (24 - 41,75)	42 (26 - 47)	0,025
Peso (Kg)	72,90 (61,35 - 82,88)	68,92 (58,58 - 80,31)	77,35 (67,1 - 88,4)	0,010
Altura (m)	1,60 (1,56 - 1,65)	1,60 (1,56 - 1,65)	1,60 (1,57 - 1,64)	0,966
IMC (kg/m ²)	27,74 (23,82 - 32,38)	25,84 (22,86 - 30,24)	30,88 (25,65 - 33,71)	0,013
CC (cm)	84,20 ± 13,24	82,00 ± 13,34	88,00 ± 12,29	0,015
Glicemia (mg/dL)	81,00 (73,60 - 89,19)	77,00 (72,00 - 83,00)	89,00 (80,00 - 96,00)	< 0,001
Triglicerídeos (mg/dL)	89,00 (70,50 - 128,50)	75,00 (59,00 - 86,75)	144,00 (119,00 - 171,00)	< 0,001
HDL-c (mmol/L)	1,16 (1,04 - 1,24)	1,17 (1,09 - 1,24)	1,06 (0,98 - 1,30)	0,090
TyG	4,46 (4,28 - 4,63)	4,34 (4,20 - 4,44)	4,71 (4,62 - 4,83)	< 0,001
IAV	1,51 (1,07 - 2,26)	1,20 (0,95 - 1,53)	2,42 (2,07 - 2,99)	< 0,001

* IMC = Índice de Massa Corporal; CC = Circunferência da Cintura; IAV = Índice de Adiposidade Visceral; TyG = Índice Triglicerídeos-Glicose; HDL-c = Lipoproteína de Alta Densidade.

As mulheres com RI apresentaram idade significativamente maior em comparação ao

grupo sem RI ($p = 0,025$). Com relação aos indicadores antropométricos, também observou-se maior peso corporal ($p = 0,010$), IMC ($p = 0,013$) e CC ($p = 0,015$) no grupo com RI. No que diz respeito às variáveis bioquímicas, foi possível notar que as mulheres com RI apresentaram maiores níveis plasmáticos de GJ ($p < 0,001$) e TG ($p < 0,001$). Não houve diferença estatística na análise entre o HDL-c entre os grupos ($p = 0,09$). Os índices TyG e IAV também diferiram entre as mulheres sem e com RI ($p < 0,001$).

Esses achados são coerentes com estudos da literatura, que demonstram associação entre maior adiposidade corporal e abdominal, inflamação metabólica e resistência à insulina. O excesso de tecido adiposo visceral contribui para alterações no metabolismo da glicose, favorecendo risco cardiometabólico aumentado (Selvi *et al.*, 2021; Wu *et al.*, 2017).

Na regressão linear, o IAV permaneceu como preditor do TyG, apresentando $\beta = 0,757$ e $p < 0,001$. A análise de curva ROC reforçou o bom desempenho do IAV, que apresentou área sob a curva de 0,921, desvio padrão de 0,026 e $p < 0,001$. Além disso, a sensibilidade foi de 84,44%, especificidade de 89,74% e a acurácia de 87,80%.

Estudos anteriores também identificaram associação entre o IAV e alterações glicêmicas, riscos cardiometabólicos e *Diabetes Mellitus* tipo 2 (Amato *et al.*, 2010; Liu *et al.*, 2016; Qin *et al.*, 2023)

5 Conclusão

Este estudo verificou associação significativa entre o IAV e o índice TyG, indicando que esses índices podem ser utilizados como ferramentas clínicas acessíveis para a triagem e identificação do risco de RI em mulheres atendidas em contexto ambulatorial.

Referências Bibliográficas

AMATO, Marco C. et al. **Visceral Adiposity Index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk.** Diabetes care, v. 33, n. 4, p. 920-922, 2010.

GUERRERO-ROMERO, Fernando et al. **The product of triglycerides and glucose, a simple measure of insulin sensitivity. Comparison with the euglycemic-hyperinsulinemic clamp.** The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, v. 95, n. 7, p. 3347-3351, 2010.

LINGVAY, Ildiko et al. **Obesity in adults**. The Lancet, v. 404, n. 10456, p. 972-987, 2024.

LIU, Peng Ju et al. **Visceral adiposity index is associated with pre-diabetes and type 2 diabetes mellitus in Chinese adults aged 20-50**. Annals of Nutrition and Metabolism, v. 68, n. 4, p. 235-243, 2016.

WU, Jinshan et al. **A novel visceral adiposity index for prediction of type 2 diabetes and pre-diabetes in Chinese adults: a 5-year prospective study**. Scientific Reports, v. 7, n. 1, p. 13784, 2017.

QIN, Yuhan et al. **Visceral adiposity index is positively associated with fasting plasma glucose: a cross-sectional study from National Health and Nutrition Examination Survey 2017–2020**. BMC Public Health, v. 23, n. 1, p. 313, 2023.

Palavras-chave: Resistência à insulina; Antropometria; Saúde feminina.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0283

Financiamento

