

EDITORIAL

# Índice de conicidade: um indicador antropométrico de obesidade abdominal

## *Conicity index: an anthropometric indicator of abdominal obesity*

Luciane Bresciani Salaroli<sup>a,b</sup>, Cleodice Alves Martins<sup>b</sup>



<sup>a</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil

<sup>b</sup>Programa de Pós-Graduação Nutrição e Saúde, Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil

**Autor correspondente**

lucianebresciani@gmail.com

### Resumo

O Brasil, bem como o mundo, está em processo de transição, com alterações no perfil nutricional, epidemiológico e de estilo de vida. Paralelamente, observa-se nas últimas décadas o aumento progressivo da expectativa de vida e crescimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Entre elas, estão as doenças cardiovasculares que possuem como principal fator de risco a obesidade. Nesse cenário, os indicadores antropométricos são essenciais para a identificação precoce da obesidade, principalmente daquela acumulada na região abdominal. O índice de conicidade é uma das ferramentas recomendadas para a identificação da distribuição da gordura corporal, pois está associado as complicações cardiovasculares e metabólicas da população, principalmente dos indivíduos com DCNT. Portanto, a utilização do indicador antropométrico como ferramenta de rastreamento tanto na atenção primária quanto nos estudos epidemiológicos é aconselhada para a identificação precoce da obesidade abdominal.

**Palavras-chave:** obesidade abdominal, doenças crônicas não transmissíveis, antropometria

As mudanças nos hábitos alimentares e no estilo de vida, além da maior expectativa de vida, têm contribuído para o crescente aumento da incidência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil e no mundo<sup>1</sup>. As DCNT são caracterizadas pela multiplicidade de fatores de risco, curso assintomático e história clínica geralmente lenta e prolongada, que pode evoluir para graus variados de incapacidade ou morte. Estas incluem, principalmente, doenças cardiovasculares (DCV), diabetes mellitus (DM), hipertensão (HAS) e doença renal crônica (DRC)<sup>2</sup>. Esse grupo de doenças possui fatores de risco comuns e demanda assistência continuada dos serviços de saúde, o que afeta

significativamente os recursos financeiros dos programas de políticas públicas<sup>2</sup>.

As DCNT são coletivamente responsáveis por 74% de todas as mortes no mundo, sendo que 86% dos 17 milhões de indivíduos morrem a cada ano em países de baixa e média renda. A maioria das DCNT é considerada evitável, pois os principais fatores de risco são modificáveis: abuso de álcool, sedentarismo, tabagismo, alimentação não saudável e obesidade. Dentre elas, as DCV são a principal causa de mortalidade no Brasil, correspondendo a 28% da população (381.428 indivíduos)<sup>1</sup>. O excesso de peso, hipertensão e sedentarismo são, respectivamente, o primeiro (57%), o

**Suggested citation:** Salaroli LB, Martins CA. Conicity index: an anthropometric indicator of abdominal obesity. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):181-184. DOI: 10.36311/jhgd.v32.13845

segundo (45%) e o terceiro (47%) principais fatores de risco cardiovascular na população brasileira<sup>1</sup>.

O excesso de peso desempenha um importante papel negativo no desenvolvimento de DCV e estima-se que mais de 1 bilhão de pessoas no mundo sejam obesas com aumento progressivo na população mais jovem<sup>1</sup>. Nesse contexto, os indicadores de diagnóstico nutricional de fácil manuseio são essenciais para a identificação precoce da obesidade. Dado o alto risco à saúde relacionado à obesidade, é relevante que métodos simples e precisos para seu diagnóstico sejam desenvolvidos e utilizados. Dentre eles, o índice de massa corporal (IMC) é um dos indicadores antropométricos amplamente utilizados em pesquisas epidemiológicas e clínicas, porém, não diferencia entre massa gorda e massa muscular e/ou distribuição de gordura corporal, o que pode levar a erros de classificação da obesidade. Portanto, métodos que medem a distribuição da gordura corporal podem representar uma melhor alternativa para determinar a obesidade.

Nesse cenário, o índice de conicidade (IC) foi proposto por Valdez em 1991<sup>3</sup> com o objetivo de identificar a distribuição da gordura corporal e os riscos à saúde relacionados à obesidade abdominal. O indicador utiliza medidas antropométricas simples e de fácil execução: peso, altura e circunferência da cintura. Como resultado, é um método viável devido à sua fácil aplicação, baixo custo de operação e rapidez. Esse índice baseia-se na hipótese de que as pessoas acumulam gordura na região abdominal, com a consequente mudança no desenho do corpo de forma cilíndrica para duplo cone (dois cones com base comum), dispostos um em cima do outro, enquanto as pessoas com menos gordura na região central apresentam aparência cilíndrica, representando um indicador de obesidade abdominal. O aumento do IC promove a progressão do corpo de uma forma cilíndrica (A) para uma forma bicônica ou de cone duplo (B) (Figura 1).

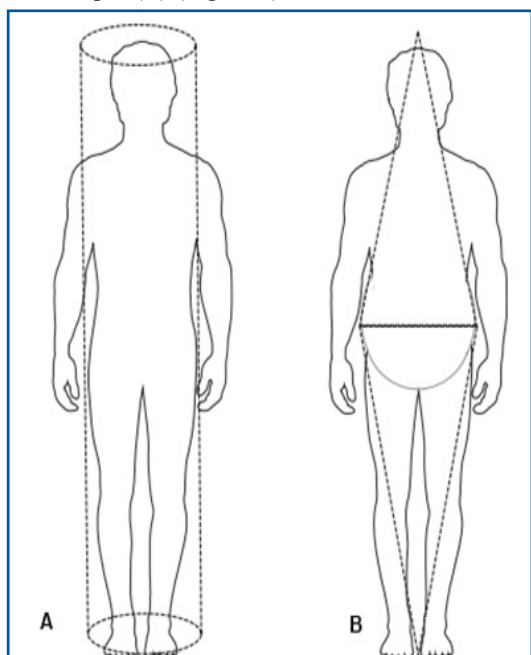


Figura 1: Teoria do conceito de índice de conicidade<sup>4</sup>

O índice é determinado usando a seguinte equação matemática:

Perímetro da cintura (m)

$$0.109 \sqrt{\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}$$

O valor 0,109 é a constante que resulta da raiz da razão entre  $4\pi$  (da dedução do perímetro do círculo de um cilindro) e a densidade humana média de 1,050 kg/m<sup>3</sup>. O denominador é o cilindro produzido pelo peso e altura de um determinado indivíduo<sup>3</sup>. Assim, quando calculamos o IC, temos a seguinte interpretação: por exemplo, se a pessoa tem um IC de 1,20, isso significa que a circunferência da cintura, levando em consideração sua altura e peso, é 1,20 vezes maior que o perímetro que teria se não houvesse gordura abdominal (pessoa cilíndrica).

A faixa teórica do IC é de 1,00 a 1,73, partindo de um cilindro perfeito para um cone duplo perfeito. O IC aumenta de acordo com o acúmulo de gordura na região central do corpo, ou seja, quanto mais próximo de 1,73, maior o acúmulo de gordura abdominal<sup>3</sup>.

Na prática, a verificação do IC ainda não é popular entre os profissionais de saúde, mas a literatura já garantiu que é uma ferramenta útil, eficaz, com boa especificidade na predição do risco cardiovascular e um bom preditor de alto risco coronariano, pois detecta alterações na distribuição de gordura corporal, permitindo comparações entre indivíduos apesar das diferentes medidas de peso e altura<sup>5,6</sup>.

Os estudos brasileiros e internacionais recomendam que o IC seja incluído na avaliação geral de risco para indivíduos com HAS, pois se mostrou uma ferramenta clínica útil na estimativa do risco cardiovascular e propõem sua incorporação rotineira na prática clínica, em vez de depender apenas do IMC<sup>7,8</sup>. O excesso de gordura, principalmente abdominal, está associado à possibilidade de o indivíduo desenvolver HAS em decorrência de sua relação com diferentes mecanismos que elevam os níveis pressóricos. Estes incluem disfunção renal, alterações endócrinas, inflamação e lesão vascular<sup>7</sup>.

Além da HAS, a associação do acúmulo de gordura na região abdominal com inflamação de baixo grau e uma das causas importantes para o desenvolvimento de resistência à insulina e, conseqüentemente, DM. A utilização de um método antropométrico para identificar a gordura abdominal nessa população é de suma importância e o IC é um indicador eficiente para a realização desse diagnóstico.

Outro ponto importante é a identificação da obesidade visceral, pois está associada à maior incidência das doenças crônicas citadas, principalmente as DCV<sup>8</sup>. A quantificação da obesidade visceral é melhor determinada por exames de imagem como tomografia computadorizada, método padrão-ouro, mas requer alto custo e profissionais especializados. Por outro lado, indicadores antropométricos são de fácil obtenção e, se precisos, oferecem possibilidade de diagnóstico e acompanhamento na atenção primária, que é a principal porta de entrada do sistema público de saúde no Brasil. O IC mostrou-se um dos indicadores antropométricos mais precisos da obesidade abdominal na discriminação da obesidade visceral, principalmente em homens<sup>8</sup>.

A obesidade e a DRC são prevalentes em todo o mundo, e a obesidade entre a população em diálise tem aumentado constantemente nos últimos anos<sup>9</sup>. Estudos mostram que a presença de obesidade abdominal apesar do IMC adequado resulta em piores desfechos clínicos em indivíduos com DRC<sup>10,11</sup>. Com base nisso, a diretriz de prática clínica para nutrição na DRC sugere recentemente o uso do IC em indivíduos com DRC em hemodiálise para avaliação do estado nutricional e como preditor de mortalidade<sup>12</sup>.

O aumento do IC em indivíduos com DRC em hemodiálise foi associado a pior sobrevida, inflamação, redução da massa muscular e aumento da massa gorda, independentemente da idade, sexo e tempo de diálise<sup>4</sup>. Esses dados sugerem que avaliar a distribuição de gordura corporal parece ser mais importante devido às consequências metabólicas negativas do que apenas avaliar a obesidade generalizada. Em estudo recente com esses indivíduos, o IC elevado foi associado significativamente naqueles com baixo peso medido pelo IMC em relação aos eutróficos e com sobrepeso, o que sugere uma possível mudança no padrão do estado nutricional<sup>13</sup>.

Assim, a reflexão acerca da Saúde Pública como campo de investigação inter, multi e transdisciplinar é evidenciada nos artigos elencados neste fascículo<sup>14-28</sup>.

As questões metodológicas que são norteadas no campo da saúde pública, convergentes com a racionalidade da atividade científica, permite a experiência de diferentes abordagens, porém sem a negação explícita daquela vivida pelo senso comum.

No campo da Saúde Pública não há um conjunto de disciplinas científicas individualizadas, próprias do campo, capazes de abarcar os diferentes problemas de saúde, o que faz vivenciar que diferentes abordagens de análise são necessárias para consolidação do campo de conhecimento e produção de conhecimento. Assim, as publicações elencadas neste fascículo<sup>14-28</sup> do Journal of Human Growth and Development, abarca estas questões metodológicas e subsidiam o campo da saúde pública como inter-trans-multidisciplinar.

## ■ CONCLUSÃO

O IC mostra-se um importante indicador da distribuição da gordura corporal, além de permitir comparações entre indivíduos com diferenças de peso corporal e estatura. A literatura recomenda que o IC, um indicador prático e de baixo custo, seja incluído na rotina clínica e na pesquisa epidemiológica, por ser uma ferramenta útil de rastreamento de risco cardiovascular e complicações metabólicas.

## ■ REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). World Health Statistics 2012. Available at: <https://ncdportal.org/CountryProfile/GHE110/Brazil>. Access on: Oct 6, 2022.
2. Williams J, Allen L, Wickramasinghe K, Mikkelsen K, Roberts N, Townsend N. A systematic review of associations between non-communicable diseases and socioeconomic status within low- and lower-middle-income countries. *J Glob Health* 2018; 8 (2): 020409. DOI: 10.7189/jogh.08.020409
3. Valdez R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *J Clin Epidemiol* 1991; 44 (9): 955-6.
4. Cordeiro AC, Qureshi AR, Stenvinkel P, Heimbürger O, Axelsson J, Baany P, et al. Abdominal fat deposition is associated with increased inflammation, protein-energy wasting and worse outcome in patients undergoing haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2010; 25: 568-8. DOI: 10.1093/ndt/gfp492
5. Pitanga FJG, Lessa I. Anthropometric Indexes of Obesity as an Instrument of Screening for High Coronary Risk in Adults in the City of Salvador – Bahia. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85 (1): 26-31. DOI: 10.1590/s0066-782x2005001400006
6. Almeida RT, Almeida MMG, Araújo TM. Abdominal Obesity and Cardiovascular Risk: Performance of Anthropometric Indexes in Women. *Arq Bras Cardio* 2009; 92 (5): 345-50. DOI: 10.1590/s0066-782x2009000500007
7. Adegoke O, Ozoh OB, Odeniyi IA, Bello BT, Akinkugbe AO, Ojo OO, et al. Prevalence of obesity and an interrogation of the correlation between anthropometric indices and blood pressures in urban Lagos, Nigeria. *Sci Rep* 2021; 11 (1):3522. DOI: 10.1038/s41598-021-83055-w
8. Roriz AKC, Passos LCS, Oliveira CC, Eickemberg M, Moreira PA, Sampaio LR. Evaluation of the accuracy of anthropometric clinical indicators of visceral fat in adults and elderly. *Plos One* 2014; 9 (7):e103499. DOI: 10.1038/s41598-021-83055-w
9. Conley MM, McFarlane CM, Johnson DW, Kelly JT, Campbell KL, MacLaughlin HL. Interventions for weight loss in people with chronic kidney disease who are overweight or obese. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 30 (3):CD013119. DOI: 10.1002/14651858.CD013119.pub2
10. Wu S, An S, Li W, Lichtenstein AH, Gao J, Kris-Etherton PM. Association of trajectory of cardiovascular health score and incident cardiovascular disease. *Jama Netw Open* 2019; 2 (5):e194758. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.4758
11. Beberashvili I, Azar A, Hamad RA, Sinuani I, Feldman L, Maliar A, et al. Abdominal obesity in normal weight versus overweight and obese hemodialysis patients: Associations with nutrition, inflammation, muscle strength, and quality of life. *Nutrition* 2019; 59:7-13. DOI: 10.1016/j.nut.2018.08.002

12. Ikizler, TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero JJ, Chan W, et al. Kdoqi Clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. *Am J Kidney Dis* 2020; 76 (3):S1-107. DOI: 10.1053/j.ajkd.2020.05.006
13. Yeganehjoo M, Byham-Gray L, Brody R. Associations between body mass index, waist to hip ratio and conicity index, among individual on maintenance hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2022; :s77.
14. Bortoli AM, Brito BB, Neves LLV, Almeida RL, Santos L, Barauna VG, Haraguchi FK. Body fat estimated by equations based on anthropometric parameters correlates with bioelectrical impedance in patients undergoing bariatric surgery. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):185-192. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13776>
15. Torre ACC, Marques DVB, Nogueira DA, Brito TRP, Lima DB. Food consumption in early childhood: contribution to food and nutritional surveillance. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):193-203. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.10249>
16. Prado CB, Santos Neto ETS, Rissino SD, Gomes DR, Salaroli LB. Adherence to the 10 steps for a healthy diet in pregnant women in Southeast Brazil. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):204-214. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13329>
17. Martins WH, Martins MA, Pereira Filho GV, Pessoa KVO, Neves AN, Abreu LC. Psychometric validation of the Brazilian Portuguese version of the Body Image Scale – HIV for people living with HIV/AIDS. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):215-226. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13326>
18. Barbosa WM, Almança CCJ, Fretias FV, Conti C, Pinheiro JA, Barros AA, Santos JG, Borçoi AR, Simão JBP, Cardoso LD, Arpini JK, Oliveira MM, Dalbó J, Archanjo AB, Mendes SO, Maia LL, Louro I, Álvares-da-Silva AM. Epigenetic alteration of BDNF gene, social and health status as predictors of food and nutrition insecurity among familiar coffee farmers. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):227-236. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13846>
19. Marques NMP, Cattafesta M, Soares FLP, Petarli GB, Paixão MPCP, Martins CA, Neto EDS, Salaroli LB. Consumption of minimally processed and ultra-processed foods by individuals on hemodialysis in southeastern Brazil. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):237-251. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13856>
20. Cadorin ES, Silva RPM, Abreu LC, Bezerra IMP. Perception of the risk factors for oral cancer and access to preventive actions in the perspective of the population in street situation and health professionals Rio Branco, Acre, Brazil. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):252-264. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13314>
21. Bezerra PM, Guerriero ICZ. Components of intersectoral partnerships and positive health outcomes in highly vulnerable areas in São Paulo/Brazil: a mixed methods study. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):265-276. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13777>
22. Lucca-Junior AA, Raimundo RD, Barros RB, Abreu RS, Nikus K, Pérez-Riera AR. Vectocardiographic analysis of right ventricular electrical conduction delay. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):277-283. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13778>
23. Ribeiro SL, Souza Júnior HMF, Adami F, Sousa Santos EF, Bernal HM, Morais TC, Smiderle FRN, Pimentel RMM, Venâncio DP. Mortality attributable to cardiovascular diseases in young adults residents in Brazil. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):284-297. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13328>
24. Ferreira M, Ferreira C, Abreu LC. Risk of cardiovascular disease in soccer referees: a cross sectional study. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):356-366. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13886>
25. Vieira MS, Avancini LP, Costa LF, Petarli GB, Pereira TSS, Marques-Rocha JL, Guandalini VR. Quality of life and associated factors in patients with hematological cancer according to EORTC QLQ-C30. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):310-321. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.12788>
26. Henrique NCP, Hilário JSM, Louzada FM, Scorzafave LGDS, dos Santos DD, de Mello DF. Child sleep habits and maternal perception throughout the child's first year of life. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):322-331. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13095>
27. Franco MPNS, Silva FD, Assis ALO, Frigini HF, Traverzim MAS, Drezett J. Sexual violence during pregnancy: cross-sectional study with women in puerperium. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):332-341. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.13786>
28. Silveira EA, Romeiro AMS, Noll M. Guide for scientific writing: how to avoid common mistakes in a scientific article. *J Hum Growth Dev.* 2022; 32(3):298-309. DOI: <http://doi.org/10.36311/jhgd.v32.1379>

## Abstract

The Brazil, as well as the world, is in a transition process, with changes in the nutritional, epidemiological and lifestyle profiles. At the same time, a progressive increase in life expectancy and the growth of chronic non-communicable diseases (NCDs) have been observed in recent decades. Among them are cardiovascular diseases whose main risk factor is obesity. In this scenario, anthropometric indicators are essential for the early identification of obesity, especially obesity accumulated in the abdominal region. The conicity index is one of the recommended tools for identifying the distribution of body fat, as it is associated with cardiovascular and metabolic complications in the population, especially in individuals with NCDs. Therefore, the use of the anthropometric indicator as a screening tool both in primary care and in epidemiological studies is recommended for the early identification of abdominal obesity.

**Keywords:** abdominal obesity, noncommunicable diseases, anthropometry.

©The authors (2022), this article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.