

4.2 MANUSCRITO II:

CIRCUNFERÊNCIA DE CINTURA COMO PREDITOR INDEPENDENTE DE HIPERCOLESTEROLEMIA EM IDOSOS RESIDENTES NA COMUNIDADE

Manuscrito será submetido à Revista Medicina, elaborado conforme as instruções para autores desse periódico, disponíveis em (<http://revista.fmrp.usp.br/>), acessado em 02 de junho de 2015.

**CIRCUNFERÊNCIA DE CINTURA COMO PREDITOR INDEPENDENTE DE
HIPERCOLESTEROLEMIA EM IDOSOS RESIDENTES NA COMUNIDADE /
CIRCUMFERENCE WAIST AS INDEPENDENT HYPERCHOLESTEROLEMIA
PREDICTOR IN ELDERLY RESIDENTS IN THE COMMUNITY**

*Claudineia Matos de Araujo *, Rafael Pereira de Paula * **

* Professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, Jequié,-Ba, Brasil; Graduação em Fisioterapia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB; Pós- graduação em Geriatria e Gerontologia – UESB; Mestranda do programa de pós-graduação em Enfermagem e Saúde -PPGES-UESB; neialis@yahoo.com.br

** Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, Jequié-Ba, Brasil;Graduação em Fisioterapia - Universidade Iguazu; Mestre em Bioengenharia - Instituto de Pesquisa & Desenvolvimento –UNIVAP; Doutor em Engenharia Biomédica - Instituto de Engenharia Biomédica –UNICASTELO; rafaelppaula@gmail.com

RESUMO

O objetivo foi avaliar os indicadores de hipercolesterolemia e analisar a associação da circunferência da cintura e da hipercolesterolemia em idosos residentes na comunidade. Analisou 296 indivíduos com idade ≥ 60 anos, ambos os sexos, residentes em Lafaiete Coutinho-BA-Brasil. O colesterol total (CT) foi obtido por amostra de sangue, a população foi estratificada em duas categorias (CT > 200 mg/dL). A partir da CC a população foi estratificada em duas categorias (CC ≥ 90 cm- homens; ≥ 80 cm- mulheres). A associação entre CC e HCT foi realizada com a técnica de regressão logística, que obteve um modelo de probabilidade logística. Os parâmetros da curva ROC foram obtidos para análise do poder preditivo e discriminatório do modelo de probabilidade logística. O fato de apresentar CC acima das medidas estabelecidas impacta em maior chance de apresentar HCT (OR = 2.82, IC95% = 1.68 a 4.74). O modelo de probabilidade logística obtido mostrou poder preditor e discriminatório moderado (ASC = 0.61, IC95% = 0.55 a 0.66), e excelente sensibilidade (80.3%, IC95% = 73.0 - 86.3). A identificação de uma medida da CC categorizada (CC ≥ 90 cm – homens; ≥ 80 cm – mulheres) mostrou-se preditor de HCT, com excelente sensibilidade, indicada como instrumento para triar HCT em idosos.

Palavras-chave: antropometria; envelhecimento; hipercolesterolemia.

INTRODUÇÃO

O Colesterol total (CT) elevado (hipercolesterolemia) é um problema de saúde pública mundial, sendo responsável por doenças cerebrovascular e cardíaca isquêmica (National Cholesterol Education Program et al. 2002). No Brasil, as doenças cardiovasculares determinam um terço das mortes e são as principais causas de gasto com assistência a saúde, sendo a hipercolesterolemia, um dos principais fatores de risco cardiovascular (BERGMANN et al., 2011), que se associa a uma estimativa de 4,4 milhões de mortes a cada ano mundialmente (FARZADFAR et al., 2011). Estima-se que em 2025, o número de mortes/ ano atribuídas à hipercolesterolemia aumentará para 25 milhões (RAPOSO, 2010).

Resultados de estudos epidemiológicos apontam que o avançar da idade potencializa a probabilidade do desenvolvimento de complicações cardiovascular, incluindo a hipercolesterolemia (BERGMANN et al., 2011), além de mudanças na composição corporal, levando a um aumento da deposição de gordura, com conseqüente alterações metabólicas crônicas e cardiovasculares, incluindo a resistência à insulina, hiperlipidemia, hipertensão, doença arterial coronária (HUGHES et al., 2004).

Neste contexto, Rezende et al. (2006) observaram que, em adultos e idosos, a obesidade abdominal correlacionou-se com a maior parte dos fatores de risco cardiovascular, incluindo a hipercolesterolemia. O excesso de gordura corporal é identificado por medidas antropométricas, incluindo o índice de massa corporal (IMC), um indicador de obesidade geral, e a circunferência da cintura (CC), um indicador de obesidade central ou visceral (KARAOUZENE et al., 2011; LEE et al., 2013).

As medidas antropométricas são de fácil aplicação e baixo custo em comparação com métodos mais precisos para avaliação da composição corporal, o que somado à sua simplicidade permite a utilização em estudos de base populacional para avaliar as alterações de composição corporal, bem como em situações clínicas e de campo em que o acesso a tecnologia é limitada (HUGHES et al., 2004). Além disso, eles podem ser usados em pesquisas domiciliares, estudos epidemiológicos de base populacional, práticas clínicas e cuidados primários de saúde (BARBOSA et al., 2012) e tem como desvantagem a incapacidade de diferenciar a gordura visceral da subcutânea e da variabilidade intra e inter-examinador relativamente elevadas (RIBEIRO FILHO et al., 2006).

Embora o colesterol LDL, razão entre colesterol total e HDL, e apolipoproteínas específicos podem ser melhores indicadores de risco cardiovascular, a análise do colesterol total é

indicado para estudos de base populacional, visto que a análise de lipoproteínas e apolipoproteínas séricas encontram-se disponíveis em poucos países (FARZADFAR et al., 2011). Desta forma, o presente estudo objetivou (1) avaliar os indicadores de hipercolesterolemia e (2) analisar a associação da circunferência da cintura e da hipercolesterolemia em idosos residentes na comunidade.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, com delineamento transversal, que analisou dados da pesquisa epidemiológica de base populacional e domiciliar, denominada “Estado nutricional, comportamentos de risco e condições de saúde dos idosos de Lafaiete Coutinho-BA”. Esta pesquisa foi conduzida pelo Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento (NEPE) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB - Jequié-BA. O estudo foi desenvolvido no município de Lafaiete Coutinho-BA, no período da coleta, a população era composta por 3.901 habitantes cadastrados na Estratégia de Saúde da Família (ESF), sendo 2.104 da zona urbana, e 598 (15%) indivíduos com idade ≥ 60 anos (IBGE, 2010).

A população foi composta por todos idosos com idade ≥ 60 anos, de ambos os sexos, não institucionalizados e residentes na zona urbana do município de Lafaiete Coutinho-BA, todos cadastrados na ESF. Dos residentes na zona urbana com idade ≥ 60 anos ($n = 355$), 316 (89,0%) participaram da pesquisa; foram registradas 17 recusas (4,8%) e 22 (6,2%) indivíduos não foram localizados após três visitas domiciliares em dias alternados, sendo considerados como perdas.

O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (nº 064/2010). A participação foi voluntária, e os indivíduos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo às normas éticas exigidas pela Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde.

Coleta dos dados

A coleta de dados foi desenvolvida em janeiro de 2011, pelos entrevistadores com apoio dos agentes comunitários de cada área da ESF. Os dados foram coletados em duas etapas: a primeira constituída de entrevista domiciliar, com questões relativas a condições sócio-demográficas, avaliação cognitiva e a segunda com realização de exames sanguíneos, parâmetros cardíorespiratórios, medidas antropométricas e testes de desempenho motor realizados em duas Unidades de Saúde do Município.

Os dados foram coletados em formulário próprio, baseado no questionário usado na Pesquisa Saúde, Bem Estar e Envelhecimento - SABE -

(<http://hygeia.fsp.usp.br/sabe/Questionario.html>) em sete países da América Latina e Caribe (ALBALA et al., 2005).

No início da entrevista, todos os idosos foram submetidos ao Mini-exame do Estado Mental (MEEM), versão modificada e validada (ICAZA; ALBALA, 1999), com pontuação máxima de 19 pontos. Os indivíduos que apresentaram em suas respostas, soma igual ou inferior a 12 pontos, podiam contar com a presença de um informante no auxílio às respostas, e aqueles que pontuavam entre 13 e 19 continuavam sozinhos nas respostas ao questionário.

Colesterol total e hipercolesterolemia (variável dependente)

O colesterol total (CT) foi identificado a partir da coleta das amostras de sangue capilar, após 12 horas de jejum, sendo realizada a mensuração do colesterol total por meio do sistema Accutrend Plus® (*Roche Diagnostics, Alemanha*), analisador previamente validado (VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2010) com o paciente sentado e após 5 minutos de repouso. As amostras de sangue capilar foram coletadas por meio de punção transcutânea no lado medial da ponta do dedo médio usando lanceta hipodérmica descartável. Consideram-se hipercolesterolemia, (CT > 200 mg/dL), valores preconizados pelas VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2010).

Variável preditora

Circunferência de cintura

A medida da circunferência de cintura (CC) foi obtida com fita métrica inelástica, posicionada na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca, graduada em centímetros, com o paciente em pé. A International Diabetes Federation (IDF), em 2005, propôs um ponto de corte para CC que difere entre as etnias, sendo adotado neste estudo, de acordo a IDF para grupo étnico centro e sul-americanos: ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres (Diretrizes Brasileiras de Obesidade, 2009).

PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO

Para a análise descritiva das características da população foram calculadas as frequências, médias e desvios padrão. Inicialmente foi aplicado o teste de qui-quadrado de Pearson para verificar a associação entre a variável preditora circunferência da cintura e a variável dependente hipercolesterolemia. Havendo associação significativa ($p < 0.001$), os dados foram submetidos à análise de regressão logística.

A partir dos parâmetros obtidos na regressão logística foi calculado o odds ratio (OR) ajustado, com os seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%), bem como a probabilidade logística de cada voluntário inserido no estudo ser classificado como tendo hipercolesterolemia, como proposto por Dawson & Trapp (2004) e Buatois et al. (2010), o que viabilizou a avaliação do poder preditor de hipercolesterolemia do modelo final. O modelo de probabilidade logística foi calculado conforme proposto por Dawson & Trapp (2004):

$$P_x = \frac{1}{1 + \exp[-(b_0 + b_1X_1)]}$$

Onde b_0 representa a constante da regressão e b_1 o coeficiente de regressão de variáveis preditoras X_1 , que neste estudo representa a variável circunferência de cintura, categorizada como “elevada” (i.e., medidas ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres) ou normal, sendo atribuído o valor 1 e 0 para estas categorias, respectivamente.

O poder preditor de hipercolesterolemia do modelo de probabilidade logística, bem como o ponto de corte para maior propensão a hipercolesterolemia foram avaliados por meio dos parâmetros fornecidos pela curva Receiver Operating Characteristic (ROC): área sob a curva ROC (ASC), sensibilidade e especificidade.

Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$). Os dados foram analisados no software IBM SPSS Statistics for Windows (IBM SPSS. 21.0, 2012, Armonk, NY: IBM Corp.) e MedCalc (versão 9.1.0.1, 2006).

RESULTADOS

Dos 316 idosos inseridos no estudo, 296 (74.2±9.7 [60 a 105] anos) tiveram os dados de colesterol total e CC coletados. Nesta população a prevalência de hipercolesterolemia foi de 51.4% (152 idosos), sendo esta maior em mulheres (106 mulheres, 69.7% de todos os casos com hipercolesterolemia). Valores acima do ponto de corte para CC (≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres), foram identificados em 207 (69.9%) idosos, dos quais 144 (69.6%) eram mulheres.

Os resultados da regressão logística mostraram uma forte associação entre a CC (categorizada) e hipercolesterolemia ($p = 0.0001$). A tabela 1 apresenta os resultados da regressão logística, onde é possível verificar que o fato de apresentar uma circunferência de cintura acima das medidas estabelecidas (≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres, respectivamente) impacta em maior chance de apresentar um quadro de hipercolesterolemia (OR = 2.82, IC95% = 1.68 a 4.74).

<inserir tabela 1 >

Os parâmetros da curva ROC indicam que a capacidade discriminatória do modelo gerado a partir da regressão logística é apenas moderada (ASC = 0.61, IC95% = 0.55 a 0.66), mas com excelente sensibilidade (80.3%, IC95% = 73.0 - 86.3) e baixa especificidade (41.0%, IC95% = 32.9 - 49.5).

DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou investigar a capacidade do indicador antropométrico circunferência de cintura para discriminar e prever hipercolesterolemia em idosos residentes na comunidade. Os resultados obtidos mostraram que a CC apresentou potencial discriminatório e preditivo para hipercolesterolemia na população estudada, independentemente do sexo.

Alterações da massa gordurosa, muscular e óssea são expressivas com o envelhecimento, com incremento do tecido gorduroso em detrimento da massa muscular. O acúmulo de gordura intra-abdominal (i.e., gordura visceral) é um importante fator de risco para diversas doenças, sendo esse evento diferenciado, quando comparado a outras formas de distribuição de gordura corporal (VASQUES et al., 2010), o que se justifica pelo fato de a gordura visceral apresentar características metabólicas diferentes da gordura subcutânea, características estas que favorecem a instalação de alterações metabólicas que culminam no aumento do risco cardiovascular (RIBEIRO FILHO et al., 2006; ROTHBERG & HALTER, 2015).

A medida da CC não nos permite inferir diretamente o quanto de gordura abdominal é de fato composta por gordura visceral, embora no estudo de Ross et. al (2002), sugerem que a gordura abdominal e gordura visceral são altamente correlacionadas. Adicionalmente, Ribeiro Filho et al. (2006), bem como Rothberg & Halter (2015), destacam a CC entre os métodos antropométricos propostos para analisar a distribuição central da gordura corporal, sendo o método mais usado para avaliar a adiposidade visceral, por se tratar de uma única medida, estando assim menos sujeita à variabilidade na mensuração.

Zahorska-Markiewicz (2006) afirma que a CC é o melhor preditor para o possível desenvolvimento de doenças cardiometabólicas. Rezende et al. (2006), em um estudo envolvendo uma ampla faixa etária (21 a 76 anos) relataram a superioridade da circunferência abdominal, como aqui medida, para associação com fatores de risco cardiometabólicos. Nossos resultados corroboram com Zahorska-Markiewicz (2006) e Rezende et al. (2006), e fortalecem o entendimento de que a associação entre a CC e a hipercolesterolemia, um importante fator de

risco cardiometabólico, é aplicável a população idosa e apresenta um elevado OR (OR = 2.82, IC95% = 1.68 a 4.74).

Apesar disso, Nagatsuyu et al. (2009) não identificaram associação significativa entre a circunferência abdominal (medida na altura da cicatriz umbilical) e os valores de colesterol total. A forma de aquisição da medida de obesidade central e a análise das variáveis como dados contínuos, além do fato de o referido estudo envolver um contingente menor de idosos (apenas 98 idosos), podem justificar a divergência em relação aos nossos resultados.

A análise do poder preditor e discriminatório do modelo de probabilidade logística obtido a partir dos parâmetros da regressão logística se mostrou apenas moderado (ASC = 0.61, IC95% = 0.55 a 0.66), mas com elevada sensibilidade (80.3%, IC95% = 73.0 - 86.3), o que o habilita como uma ferramenta de triagem.

Vale ressaltar que o acúmulo de gordura visceral também indica uma maior reserva de nutrientes na forma de lipídios, de modo que, o estabelecimento de uma relação causa-efeito entre dislipidemias, bem como hipercolesterolemia, e o acúmulo de gordura visceral, como medido pela CC, é muito complexa.

Este estudo valida e incentiva o uso de indicador antropométrico de fácil aplicação e interpretação para fins clínicos e de pesquisa epidemiológica, visando prevenir, manter ou melhorar a monitorização dos níveis de colesterol total no sangue em idosos de ambos os sexos.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitem concluir que a CC é um indicador antropométrico preditor de hipercolesterolemia na população idosa estudada, sugerindo que a medida da CC categorizada em ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres, como instrumento para a vigilância da saúde quando o objetivo for a triagem de hipercolesterolemia em idosos de ambos os sexos.

REFERENCIAS

ALBALA C, et al. *Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada*. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. 2005; 17: 307-22.

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. *Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO* - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. - 3.ed. - Itapevi, SP : AC Farmacêutica, 2009.

BARBOSA AR, COQUEIRO RS. *As medidas antropométricas em adultos e idosos: Cuban perspectivas*. In: Preedy VR, editor. *Manual de Antropometria: Medidas físicas de Forma Humana em saúde e na doença*. DOI 10,1007 / 978-1-4419-1788-1_91, © Springer Science + - Business Media, LLC 2012.

BERGMANN, G.G et.al. *Associated Factors to Total Cholesterol: School Based Study in Southern Brazil*. <http://www.arquivosonline.com.br/online/2011>

BUATOIS, S. et al. *A Simple Clinical Scale to Stratify Risk of Recurrent Falls in Community-Dwelling Adults Aged 65 Years and Older*. Phys Ther, v. 90, p. 550-560, 2010.

DAWSON, B; TRAPP, R. G. *Basic & Clinical Biostatistics*, 4th Edition. McGraw-Hill, 2004.

FARZADFAR, F. et al. *National, regional, and global trends in serum total cholesterol since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 321 country-years and 3.0 million participants*. Lancet 2011; 377: 578–86. www.thelancet.com

HUGHES et al. *Anthropometric assessment of 10-y changes in body composition in the elderly 1–4*. Am J Clin Nutr 2004;80:475–82.

ICAZA, M. C.; ALBALA, C. *Projeto SABE. Minimental state examination (MMSE) del estudio de dementia em Chile: análisis estísticos*. OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde, Brasília, p. 1-18, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Síntese de Indicadores Sociais. Uma análise das condições de vida da população brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JANSSEN I, HEYMSFIELD SB, ALLISON D, KOTLER D, ROSS R. *Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of non abdominal, subcutaneous and visceral fat*. Am J Clin Nutr 2002;75:683–8.

KARAOUZENE N, MERZOUK H, M ARIBI, MERZOUK AS, YAHIA BERROUIGUET A, TESSIER C, et al. *Efeitos da associação de envelhecimento e obesidade em lipídios, lipoproteínas e biomarcadores de estresse oxidativo*. Nutr Metab Dis Cardiovas. 2011; 21 (10): 792-9.

LEE HH, HJ LEE, CHO JI, STAMPFER MJ, WILLETT WC, KIM CI, et al. *Adiposidade geral e abdominal e hipertrigliceridemia entre adultos coreanos.: A Coreia do National Health and Nutrition Survey Exame 2007-2008*. Eur J Clin Nutr. 2013; 67 (1): 83-90.

NAGATSUYU DT, et al. *Obesidade abdominal e lípidos em idosos*. Medicina (Ribeirão Preto) 2009;42(2): 157-63 <http://www.fmrp.usp.br/revista>.

National Cholesterol Education Program, National Heart, Lung, and Blood Institute & National Institutes of Health. *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) final report*. Circulation, 2002; 106, 3143–3421.

RAPOSO, L. *Hipercolesterolemia familiar e Doença coronária prematura*. Revista Factores de Risco, nº 18 Jul-Set 2010.

REZENDE FAC, ROSADO LEFPL, RIBEIRO RCL, VIDIGAL FC, VASQUES ACJ, BONARD IS et al. *Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular*. Arq Bras Cardiol. 2006;87(6):728-34.8

RIBEIRO FILHO et al. *Gordura Visceral e Síndrome Metabólica*. Arq Bras Endocrinol Metab, vol 50 nº 2 Abril 2006.

ROTHBERG, Amy E.; HALTER, Jeffrey B. *Obesity and Diabetes in an Aging Population: Time to Rethink Definitions and Management?*. Clinics in geriatric medicine, v. 31, n. 1, p. 1-15, 2015.

Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de nefrologia. *VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão*. Braz J Hypertens 2010; 1:1-60.

VASQUES ACJ, PRIORI SE, ROSADO LEFPL, FRANCESCHINI SCC. *Utilização de medidas antropométricas para a avaliação do acúmulo de gordura visceral*. Rev Nutr. 2010; 23(1):107-18.

ZAHORSKA-MARKIEWICZ B. *Metabolic effects associated with adipose tissue distribution*. Advances in Medical Sciences 2006; 51: 111-14.

Tabela 1. Coeficiente de regressão, Odds Ratio ajustado (OR) com seu intervalo de confiança 95% obtido na regressão logística. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2011.

| Variável | Coeficiente de regressão (CR) | Erro padrão do CR | Odds Ratio ajustado | IC 95% do Odds Ratio |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Circunf. de cintura | 1.038 | 0.265 | 2.82 | 1.68 - 4.74 |
| Constante | -0.6763 | 0.224 | - | - |