

Circunferência de cintura: protocolos de mensuração e sua aplicabilidade prática


Waist circumference: measurement protocols and their practical applicability

1. Leonardo Furtado de **Oliveira**
2. Paula Alves Salmito **Rodrigues**

1. Graduando em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
2. Doutoranda em Biotecnologia pelo RENORBIO. Mestre em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Nutricionista pela UECE.

Correspondência para:

 l.foliveira@yahoo.com

 Av. Francisco Sá, 3572, Fortaleza (CE)

RESUMO

Circunferências de cintura e abdômen chamam atenção, pois muitas vezes são confundidas, não havendo um consenso sobre pontos de medida e sobre como diferenciar *circunferência de cintura* e *circunferência abdominal*. Nosso objetivo foi compilar estudos que utilizaram essas medidas, comparando metodologias, objetivos e ocasiões nas quais elas foram usadas. Para isso, foram consultados livros brasileiros, bem como artigos das bases *SciELO* e *PubMed*, com os descritores: “circunferência de cintura”, “circunferência de abdômen”, “equações preditivas”, “relação cintura-quadril”, “*waist circumference*”, “*waist circumference diseases*” e “*risk obesity*”. Encontramos 34 referências, que não foram limitadas por período de publicação, abrangendo publicações pioneiras no assunto. Os resultados mostram três pontos para “circunferência de cintura” mais presentes na literatura, cujas medidas são significativamente diferentes em mulheres. A circunferência de cintura é usada para predição de risco cardiovascular como componente em equações de predição de densidade corporal, estatura, peso e índice de conicidade; e em relação com outras medidas, como quadril e estatura. Concluímos que existe uma padronização na forma como a circunferência de cintura é determinada, dependendo do objetivo a que ela vai servir, podendo ser medida no ponto médio entre as costelas e crista ilíaca, na região de menor perímetro do tronco, ou na região de maior perímetro do tronco.

Palavras-chave: antropometria, circunferência, cintura, protocolos.

ABSTRACT

Circumference of waist and abdomen draw attention, since that they are often mistaken, taking note that there isn't consensus of measures and how to differ “waist circumference” and the “abdomen circumference”. Our objective was to compile study literature that use this measure, comparing methodology, objectives and occasions in which they were used. For this, Brazilian books were consulted, as well as articles from *SciELO* and *PubMed*, with the search keys: “circunferência de cintura”, “circunferência de abdômen”, “equações preditivas”, “relação cintura quadril”, “*waist circumference*”, “*waist circumference diseases*”, “*risk obesity*”. 34 references were found, which were not limited by publication period, including pioneering publications on the subject. The results show three points to “waist circumference” that show at a higher rate in literature in which the measures appear significantly different in women. It is used to predict the risk of cardiovascular diseases; as well as components in equations of body density prediction, height, weight, and the taper index; and about other measures, such as hip and height. Therefore we can conclude that there is a standardization in the way that the waist circumference is determined, depending on the purpose to which it will serve, being able to be measured at the medium spot between the ribs and the iliac crest, at the region of the abdomen with the smaller perimeter, or at the highest perimeter region of the abdomen.

Keywords: anthropometry, circumference, waist, protocols.

INTRODUÇÃO

Antropometria é um método convencional, objetivo e direto de avaliar o estado nutricional de indivíduos ou coletividades e refere-se, como o nome sugere, a medidas do corpo de uma pessoa, podendo refletir seu crescimento e seu padrão de desenvolvimento (ROSSI, 2013).

Dentre as medidas antropométricas, as circunferências se destacam, pois podem ser usadas para avaliar a quantidade de gordura corporal (QUEIROGA, 2005) ou ainda podem participar de equações de predição de medidas (RABITO *et al.*, 2006; PETROSKI, 2003) ou perfil corporal (PITANGA; LESSA, 2004).

Chama a atenção dos autores deste estudo o uso de medidas de circunferência obtidas na região do tronco, uma vez que, pelo menos para os brasileiros, sua discriminação e sua aplicabilidade causam certa confusão (GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010).

Pensando nisso, esta revisão consiste em um compilado de informações acerca de estudos que relatem o uso de tais medidas, a fim de determinar a finalidade e a ocasião de seu uso.

METODOLOGIA

Este estudo analisou o uso da medida de circunferência de cintura presente na literatura.

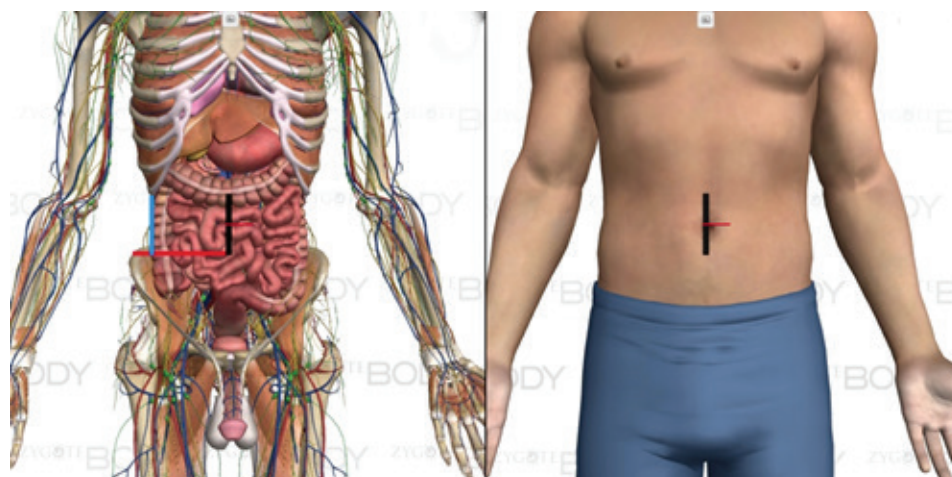
Foram consultados livros e artigos das bases *SciELO* e *PubMed*, escritos em português ou inglês, utilizando os descritores: “circunferência de cintura”, “circunferência de abdômen”, “equações preditivas”, “circunferência e risco”, “relação cintura-quadril”, “*waist circumference*”, “*waist circumference risk diseases*”, “*risk obesity*”, “*risk overweight*”.

Os artigos deviam ser conduzidos com humanos, de qualquer faixa etária, e ter determinado a forma como a circunferência fora medida, mesmo que referenciando outro autor, o que alguns deles não fazem. As publicações não foram restritas a período, a fim de abranger também as publicações pioneiras no assunto.

Foram encontradas e analisadas 33 publicações datadas de 1991 a 2014.

Figura 1: Ponto médio entre últimos arcos costais e crista ilíaca (azul e preto), e correspondência no corpo masculino.

Fonte: Zygote Media Group (2014), disponível em <https://zygotebody.com>



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A confusão: circunferência de cintura vs. circunferência de abdômen

Na maioria dos livros brasileiros, as medidas de circunferência de cintura e abdômen são apresentadas como distintas, sendo as descrições mais colocadas as que determinam cintura como a região do tronco, entre as costelas e a crista ilíaca, em seu menor perímetro, enquanto a do abdômen seria medida no ponto de maior perímetro da região, que pode coincidir ou não com a altura do umbigo (PETROSKI, 2003; ROSSI; CARUSO; GALANTE, 2009; ROSSI, 2013). Essas duas posições foram descritas e traduzidas de Callaway *et al.* (1991), do Manual de referências e padronização antropométrica (ALVAREZ *et al.*, 2008), e continuam aparecendo até as publicações mais atuais.

A circunferência de cintura é principalmente conhecida por sua relação com a medida de quadril, bem como por seus pontos de corte que indicam risco, ou não, de desenvolvimento de doença cardiovascular (YUSUF *et al.*, 2005; WIDTH; REINHARD, 2012).

A confusão começa quando, de tempos em tempos, os mesmos pontos de corte para risco de doença cardiovascular aparecem acompanhados, porém, da expressão *circunferência abdominal* (ROSSI, 2013), trazendo o questionamento sobre qual dos dois procedimentos de medição é, de fato, aplicado para esses pontos de corte e, ainda, se a medida descrita é a mesma que temos como *cintura*.

O que a literatura mostra

Inúmeros trabalhos discutem a aplicação de circunferência de cintura, do inglês “*waist circumference*”, para risco de doenças ou equações de predição. Alguns desses estudos, no entanto, discriminam a medida no ponto médio entre a crista ilíaca e os últimos arcos costais (LEAN; HAN; MORRISON, 1995; MOLARIUS *et al.*, 1999; PITANGA; LESSA, 2004). Essa medida é adotada pela OMS (1998) em alguns procedimentos. A medida de ponto médio descrita é, conforme podemos notar nas figuras 1 e 2, no nível próximo do umbigo, porém, é diferente dos dois pontos anteriormente citados (PETROSKI, 2003; ROSSI; CARUSO; GALANTE, 2009; ROSSI, 2013).

Figura 2: Ponto médio entre últimos arcos costais e crista ilíaca (azul e preto), e correspondência no corpo feminino.

Fonte: Zygote Media Group (2014), disponível em <https://zygotebody.com>

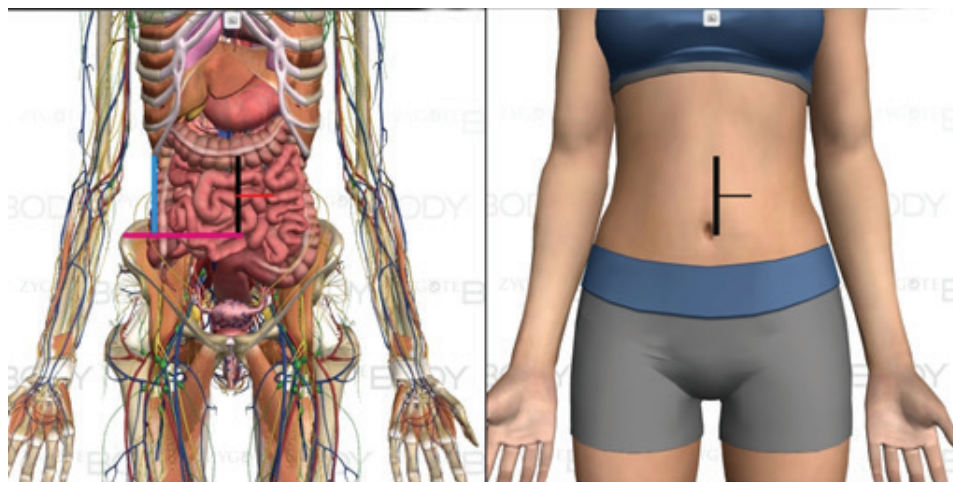
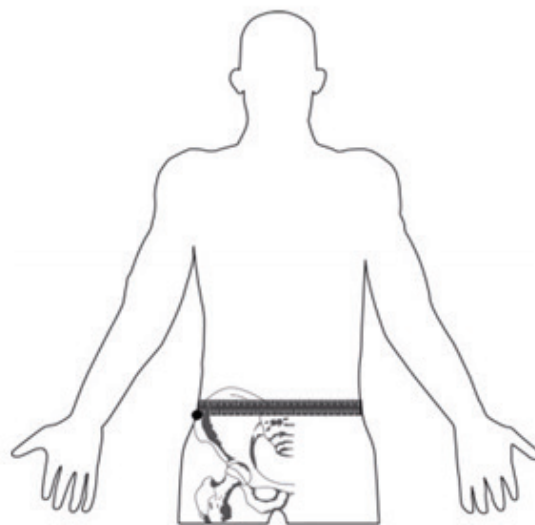


Figura 3: Medida de cintura conforme Nhanes (2007).



Outra medida é recomendada nos manuais do *National Institute of Health* (NIH) (2000), antes aplicada no 3º *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III), em 1996, como sendo feita a partir de uma marcação sobre a crista ilíaca, passando a fita métrica por esse ponto, sendo, portanto, no ponto de maior circunferência (Figura 3), o mesmo ponto da medida que Callaway *et al.* (1991) discrimina como *circunferência abdominal*, conforme elucidado anteriormente.

Alguns autores, no entanto, utilizam-se da medida descrita por Callaway *et al.* (1991) para circunferência de cintura, no ponto de menor circunferência entre os arcos costais e a crista ilíaca, por conta da maior facilidade de obtenção dessa medida em alguns pacientes (ALVAREZ *et al.*, 2008; MAFFEIS; BANZATO; TALAMINI, 2008; GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010). O manual da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK), de 2011, que é americano e amplamente utilizado internacionalmente, traz a medida de “*waist circumference*” também nesse ponto.

Podemos perceber que, aparentemente, a medida que se aprende como *circunferência abdominal* vem sendo descrita historicamente na literatura como *waist circumference*, e isso tem causado confusão quando o termo é traduzido para o português.

Uso como preditor de risco cardiovascular

Circunferência de cintura é sabidamente utilizada como preditor de risco cardiovascular, uma vez que é capaz de refletir acúmulo de gordura intra-abdominal ou visceral (NIH, 2000; NHANES, 2007; ROSSI, 2013). Gordura visceral é considerada mais perigosa que subcutânea, haja vista que esta tem a capacidade de, em lipólise, liberar ácidos graxos para o fígado, dada sua proximidade com o sistema venoso portal; produzir mais interleucinas inflamatórias, como a interleucina-6 e o ativador de plasminogênio-1 (PAI-1), que, em excesso, atua como aterogênico (GUIMARÃES *et al.*, 2007).

A OMS (1998) sugere os pontos de corte para circunferência da cintura, como na tabela abaixo:

| Risco de DCV | Homens (cm) | Mulheres (cm) |
|------------------|-------------|---------------|
| Sem risco | < 94 | < 80 |
| Risco | ≥ 94 | ≥ 80 |
| Risco muito alto | ≥ 102 | ≥ 88 |

Tabela 1: Classificação do risco de doença cardiovascular a partir da circunferência de cintura (OMS, 1998).

Essa é uma forma de prever a quantidade de gordura que o indivíduo possui naquela região, entretanto, a medida para cintura que a OMS (1998) considera nesse

caso não é no ponto mais estreito do abdômen, e sim no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca.

Referências nacionais para esses mesmos pontos de corte são a IV Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção de Aterosclerose (2007) e as V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2007), que trazem a descrição da medida da mesma forma que a OMS considerou, porém, na diretriz de dislipidemia, a denominação da medida aparece como *circunferência abdominal*.

Na IV Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção de Aterosclerose (2007), um dos critérios para síndrome metabólica é essa circunferência maior que 94 em homens e maior que 80 em mulheres, como informa a OMS (1998).

A V Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2007) traz como limite de normalidade para circunferência da cintura valores de 88 cm para mulheres e 102 cm para homens, diferentemente do que é proposto pela OMS (1998), porém, indo de acordo com o proposto pelo NIH (2000). No entanto, é importante observar que o instituto traz a medida sobre a cicatriz umbilical, e não no ponto médio, como a diretriz descreve em seu texto.

Para os presentes autores, isso reforça que a *medida de cintura* trazida da literatura anglo-saxônica não é a medida do ponto mais estreito do abdômen, pelo menos para predição de gordura intra-abdominal.

Uso em equações de predição

Outro uso comum da circunferência de cintura se dá no tocante às equações de predição. Serão discutidas quatro ocasiões nas quais é utilizada circunferência de cintura, ou de abdômen, para composição de equações de predição.

O índice de conicidade (IC) foi proposto em 1991, por Valdez, para avaliação do perfil de distribuição de gordura corporal nos indivíduos. Ele é determinado com medidas de peso, altura e circunferência de cintura. Com o passar dos anos, o IC se mostrou um bom indicador de obesidade central (PITANGA; LESSA, 2004), mas qual o ponto dessa medida de cintura?

No Brasil, mais especificamente em Salvador, Bahia, esse índice foi validado, e a medida utilizada como referência de cintura foi realizada com o indivíduo em posição ereta, na distância média entre o último arco costal e a crista ilíaca (PITANGA; LESSA, 2004), medida proposta pela OMS (1998).

A circunferência de cintura aparece como componente de algumas equações para predição de gordura corporal, como algumas de Jackson e Pollock (1978), para homens. Porém, em seu trabalho original, os autores não descrevem a medida, mas citam um segundo autor, a cujo livro não se teve acesso. Glaner e Rodriguez-Añez (1999) testaram essas equações e utilizaram o procedimento descrito por Callaway *et al.* (1991), entretanto, no corpo do texto, os mesmos autores afirmam que Jackson e Pollock utilizam, em suas equações, “circunferência de abdômen”. Não temos como afirmar com certeza se a *waist circumference*

citada por Jackson e Pollock foi medida no ponto de maior perímetro – o que seria *circunferência abdominal*, traduzida de Callaway *et al.* (1991). A descrição de circunferência usada por Jackson e Pollock não pôde ser obtida por falta de clareza nos estudos que utilizaram as equações cuja medida era um dos componentes.

Both, Matheus e Behenck (2015) validaram as equações generalizadas de Petroski (1995) em jovens universitários de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Cinco delas têm como componente o que o autor chama de “circunferência abdominal”. O curioso nesse caso é que o próprio Petroski, na sua tese, descreve a medida que executou como feita 2 cm acima da cicatriz umbilical, e a chama de “abdominal”. Pensando bem, talvez essa descrição de medida se encaixe mais, pela posição, em *ponto médio*, ou até mesmo em *menor perímetro*. Quando um brasileiro cita “circunferência abdominal”, é muito fácil imaginar a medida no maior perímetro do tronco, e não 2 cm acima da cicatriz umbilical. As 16 equações de Petroski (1995) já haviam sido validadas para homens brasileiros entre 18 e 66 anos (GLANER; RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999).

As equações de predição de peso corporal desenvolvidas por Rabito *et al.* em 2006 utilizam medida de “circunferência abdominal”. O trabalho é brasileiro e publicado em inglês, sendo a medida chamada de *abdominal circumference*, o que nos faz acreditar que, em português, ela seria, realmente, *circunferência abdominal*. O trabalho original, tal qual Jackson e Pollock, não traz a descrição da técnica de medida, porém, dois trabalhos que aplicaram essas equações em sua metodologia descrevem o procedimento da seguinte forma, citando Callaway *et al.* (1991): na maior curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca (REZENDE *et al.*, 2009; MELO *et al.*, 2014). Essa medida é o que aprendemos como *abdômen*.

Uso em relação com outras medidas

A circunferência de cintura também pode ser relacionada com a circunferência de quadril, compondo a relação cintura/quadril, utilizada, também, como preditora de risco cardiovascular (WIDTH; REINHARD, 2012). Desde 1992, trabalhos vêm testando e comparando essa relação com outras medidas. Foram encontrados nove artigos nos quais a circunferência de cintura é relacionada à de quadril. Com exceção de um (MOLARIUS *et al.*, 1999), a medida de *waist circumference* foi feita, conforme Callaway *et al.* (1991), no menor perímetro do tronco (REEDER *et al.*, 1992; POULIOT *et al.*, 1994; LEMIEUX *et al.*, 1996; PAIS *et al.*, 1996; HO; LAM; JANUS, 2003; YUSUF *et al.*, 2005; MAFFEIS; BANZATO; TALAMINI, 2008; GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010).

Outro indicador utilizado para medir risco é a relação da cintura com estatura, na qual a medida de cintura também é usada como o ponto de menor perímetro do tronco (HO; LAM; JANUS, 2003; GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010).

Isso nos leva a crer que, para relacionar a cintura com o quadril ou a estatura, deve-se fazer uso da medida de Callaway *et al.* (1991) no menor perímetro.

Há diferença nos pontos medidos?

Por fim, fica o questionamento: se usar o maior perímetro, se usar o menor ou se usar o ponto médio, isso trará divergências no diagnóstico antropométrico?

Acreditamos que sim, pois há evidências de que, dependendo do local de medida, pode haver repercussão no resultado encontrado. Em 2003, um estudo foi conduzido com homens e mulheres para saber se os locais de medida da cintura eram estatisticamente diferentes uns dos outros. Para medida de *waist circumference*, Wang *et al.* (2003) relatam terem encontrado 14 locais diferentes. Porém, em seu estudo, eles fizeram o agrupamento dos 14, resultando em quatro, que foram descritos da seguinte forma: 1) imediatamente abaixo da última costela; 2) no ponto de menor circunferência, conforme Callaway *et al.* (1991); 3) no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, como a OMS (1998); e 4) imediatamente acima da crista ilíaca, como o NIH (2000) e NHANES (2007).

Após as medidas, foi encontrada diferença significativa apenas nas mulheres, da seguinte forma: medida 2 < 1 < 3 < 4 (WANG *et al.*, 2003). Esse resultado talvez fosse de se esperar e confirma a importância da padronização do local de medida, principalmente em se tratando de pacientes do sexo feminino.

Em homens, quando testada a relação de circunferência de cintura, no menor (CC) e no maior perímetro (CA), com o percentual de gordura, a correlação é maior entre CA e percentual de gordura corporal (%GC), mais uma vez demonstrando que há diferença nos locais de medição (GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010).

CONCLUSÃO

Historicamente, não há um consenso sobre o local exato de medição da circunferência de cintura, porém, podemos observar que um padrão se repete em cada relação que essa medida faz com outras.

Para utilizar circunferência de cintura como ponto de corte para risco cardiovascular, ou na equação do índice de conicidade, tem sido padronizada a medição no ponto médio entre última costela e crista ilíaca, ponto esse que geralmente não é citado nos livros traduzidos ou escritos em português.

Para uso em relação com o quadril ou a estatura, tem-se utilizado a medição no ponto mais estreito do tronco.

Já para uso nas equações de predição de densidade/gordura corporal, as de Rabito *et al.* utilizam o ponto em sua maior circunferência. Não foram encontradas descrições claras sobre o ponto de medida da circunferência de cintura para as equações de Jackson e Pollock; e Petroski descreve sua medida de *circunferência abdominal* passando a fita 2 cm acima do abdômen. Logo, cabe ao pesquisador julgar conforme ache melhor, diante de cada caso.

Por fim, apesar de haver três locais de medida que são mais presentes nos artigos, na prática, esses pontos podem não ficar totalmente claros, dependendo da complexidade corporal do paciente. Para os presentes autores,

é sensato utilizar, nesses casos, a cicatriz umbilical como ponto de referência, uma vez que ela é um intermediário entre as duas últimas medidas – a saber, ponto médio entre costelas e crista ilíaca; e linha da crista ilíaca, ponto de maior circunferência.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, M.M. et al. Associação das medidas antropométricas de localização de gordura central com os componentes da síndrome metabólica em uma amostra probabilística de adolescentes de escolas públicas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 52, n. 4, p.640-657. abr. 2008.

BOTH, D.R.; MATHEUS, S.C.; BEHENCK, M.S. Validação de equações antropométricas específicas e generalizadas para estimativa do percentual de gordura corporal em estudantes de Educação Física do sexo masculino. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 29, n. 1, p.13-23. Jan-Mar. 2015.

CALLAWAY, A.R et al. Circunferences. In LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign, IL: Human Kinetics. 1991. p. 39-54.

GLANER, M.F.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C.R. Validação de equações para estimar a densidade corporal e/ou percentual de gordura para militares masculinos. **Revista Treinamento Desportivo**. v. 4, n. 1, p.29-36. 1999.

GROSSL, T.; AUGUSTEMAK, L.R.; KARASIAK, F.C. Relação entre a gordura corporal e indicadores antropométricos em adultos frequentadores de academia. **Motricidade**, v. 6, n. 2, p. 35-45 mar. 2010.

GUIMARÃES, D.E.Q. et al. Adipocitocinas: uma nova visão do tecido adiposo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 5, p.549-559, set./out. 2007.

HO, S.Y.; LAM, T.H.; JANUS, E.D. Waist to stature ratio is more strongly associated with cardiovascular risk factors than other simple anthropometric indices. **Annals Of Epidemiology**, v. 13, n. 10, p.683-691, nov. 2003.

STEWART, A. et al. **International standards for anthropometric assessment**. Lower Hutt: International Society for the Advancement of Kinanthropometry; 2011.

LEAN, M.E.J.; HAN, T.S.; MORRISON, C.E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **British Medical Journal**, v. 311, n. 6998, p.158-161, jul. 1995.

LEMIEUX, S. et al. A single threshold value of waist girth identifies normal-weight and overweight subjects with excess visceral adipose tissue. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, n. 1, p.685-693. 1996.

MAFFEIS, C.; BANZATO, C.; TALAMINI, G. Waist-to-Height Ratio, a Useful Index to Identify High Metabolic Risk in Overweight Children. **The Journal of Pediatrics**, v. 152, n. 2, p. 207-213. fev. 2008.

MELO, A.P.F. et al. Métodos de estimativa de peso corporal e altura em adultos hospitalizados: uma análise comparativa. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 16, n. 4, p.475-484, mai 2014.

MOLARIUS, A. et al. Waist and hip circumferences, and waist-hip ratio in 19 populations of the WHO MONICA Project. **International Journal of Obesity and Related Metabolism Disorders**, v. 23, n. 2, p.116-125, fev. 1999.

National Center for Health Statistics. **NHANES III Anthropometric Procedures Video**. Washington, DC: U.S. Government Printing Office; 1996. Stock Number 017-022-01335-5.

National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). **Anthropometry Procedures Manual**. jan. 2007.

National Institute of Health (NIH). **The practical guide identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults**. Bethesda: NIH; 2000. NIH Publication Number 00-4084.

PAIS, P. et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Indians: a case-control study. **The Lancet**, v. 348, n. 9024, p.358-363, ago. 1996.

PETROSKI, E.L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Santa Maria: Pallotti, 2003.

PETROSKI, E.L. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos**. Tese de Doutorado. UFSM, Santa Maria, RS, 1995.

PITANGA, F.J.G.; LESSA, I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 7, n. 3, p.259-269. set. 2004.

POULIOT, M.C. et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. **American Journal of Cardiology**. v. 73, n.7. p. 460-468, mar. 1994.

QUEIROGA, M.R. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos**. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2005.

RABITO, E.I. et al. Weight and height prediction of immobilized patients. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 6, p.655-662, nov/dez, 2006.

REEDER, B.A. et al. Obesity and its relation to cardiovascular disease risk factors in Canadian adults. Canadian Heart Health Surveys Research Group. **Canadian Medical Association Journal**. v. 146, n. 11, p.2009-19, jun. 1992

REZENDE, F.A.C. et al. Avaliação da aplicabilidade de fórmulas preditivas de peso e estatura em homens adultos. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 4, p.443-451, 2009.

ROSSI, L. Antropometria. In: ROSSI, L. **Nutrição em Academias do Fitness ao Wellness**. 1ed. São Paulo: Roca, 2013. p.31-92.

ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A.P. **Avaliação nutricional: novas perspectivas**. São Paulo: Roca, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 88, n. 1, p.1-19, abr. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 89, n. 3, p.e24-e79, set. 2007.

VALDEZ, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **Journal of Clinical Epidemiology**, vol. 44, n. 9, p.955-956. 1991.

WANG, J. et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 77, n. 2, p.379-384, fev. 2003.

WIDTH, M.; REINHARD, T. Avaliação Nutricional. In: WIDTH, M.; REINHARD, T. **Manual de Sobrevivência para Nutrição Clínica**. 1 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2012. p.3-30.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. WHO Technical Report Series, Geneva, n. 894, 1998 (Technical Report Series, n. 894).

YUSUF, S. et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27 000 participants from 52 countries: a case-control study. **Lancet**, v. 366, n. 9497, p. 1640-1649, nov. 2005.

ZYGOTE MEDIA GROUP. **Zygot Body**. 2014, disponível em <<https://zygotebody.com/>>. Acesso em: 01 julho 2015.

Recebido em 10-NOV-2015
Aceito em 11-AGO-2016