

Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos

Critical analysis of the use of the body mass index for the elderly

Adriane CERVI^{1,2}

Sylvia do Carmo Castro FRANCESCHINI³

Silvia Eloiza PRIORE³

RESUMO

Esta comunicação discute a utilização do índice de massa corporal, suas limitações e aplicações na avaliação do estado nutricional de idosos. Há um consenso entre os pesquisadores de que um aumento no peso corporal em indivíduos de idade mais avançada seja aconselhável, mudando os pontos de corte até então utilizados. Atualmente, recomendam-se pontos de corte para definição de baixo peso (índice de massa corporal $<22\text{kg/m}^2$), eutrofia (índice de massa corporal entre 22 a 27kg/m^2) e sobrepeso (índice de massa corporal $>27\text{kg/m}^2$) que diferem dos valores recomendados para adultos e freqüentemente utilizados para idosos. Esta proposta leva em consideração as mudanças na composição corporal que ocorrem com o envelhecimento. Apesar de não representar a composição corporal dos indivíduos, a facilidade de obtenção de dados de peso e estatura bem como sua boa correlação com morbidade e mortalidade justificam a utilização do índice de massa corporal em estudos epidemiológicos e na prática clínica desde que se usem pontos de corte específicos para a idade, especialmente se associados a outras medidas antropométricas que expressem a composição e a distribuição da gordura corporal.

Termos de indexação: antropometria, estado nutricional, idoso, índice de massa corporal, mortalidade.

ABSTRACT

This communication discusses the use of the body mass index, its limitations and applications in the assessment of the nutritional status of the elderly. There is consensus between researchers that an increase in body weight in individuals of more advanced age is advisable, changing the cut-off points previously used. Currently, the

¹ Mestranda em Ciência da Nutrição, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, Brasil.

² Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Rua do Comércio, 3000, Bairro Universitário, 98700-000, Ijuí, RS, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: A. CERVI. E-mail: <adriane.cervi@unijui.tche.br>.

³ Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, Brasil.

cut-off points recommended for the definition of underweight (body mass index $<22\text{kg/m}^2$), normal range (body mass index between 22 and 27kg/m^2) and overweight (body mass index $>27\text{kg/m}^2$), differ from the values recommended for adults and frequently used for the elderly. This proposal takes into consideration the changes in body composition that occur with aging. Although not representing the individual's body composition, the ease of obtaining weight and height data, as well as their good correlation with morbidity and mortality, justify the use of the body mass index in epidemiological studies and in clinical practice if age-specific cut-off values are used, especially if associated with other anthropometric measurements that express the composition and distribution of body fat.

Indexing terms: anthropometry, nutritional status, aged, body mass index, mortality.

INTRODUÇÃO

O interesse na nutrição de idosos tornou-se maior nos últimos anos devido ao grande aumento desse grupo etário na população em geral e suas implicações nos cuidados com a saúde. Segundo dados do censo de 2000, do total de habitantes, 15,5 milhões tinham 60 anos ou mais, representando 10% da população geral. Projeções para 2025 indicam que esse número poderá ser superior a 30 milhões, o que corresponderia a 14% da população total estimada¹. À medida que mais pessoas atingem a terceira idade, aumenta a prevalência de enfermidades em que a idade é fator de risco, tornando necessário um melhor conhecimento das doenças, do estado nutricional e das modificações corporais, psicológicas e sociais desse grupo etário².

Uma das formas para se conhecer o perfil de alimentação e nutrição do idoso é a pesquisa populacional, utilizando tanto a antropometria para diagnóstico do estado nutricional quanto a aplicação de questionários de consumo alimentar. No âmbito da saúde pública, os dados antropométricos de populações são de grande utilidade na identificação de grupos que necessitam de intervenção nutricional, na avaliação de respostas a uma intervenção, no estabelecimento de fatores determinantes do baixo peso e sobrepeso e como instrumento de vigilância nutricional³.

Na determinação do estado nutricional do idoso a partir da antropometria, medidas simples como peso, estatura, circunferências (do braço, da panturrilha, do quadril e do abdômen) e pregas cutâneas tricipital e subescapular são muito utilizadas devido às suas vantagens: simplicidade,

equipamentos de fácil aquisição e custo acessível⁴. O índice de massa corporal (IMC), que utiliza o peso e a estatura como critério diagnóstico, é útil tanto em nível individual como populacional, permitindo comparação com estudos nacionais e internacionais, além de expressar as reservas energéticas do indivíduo^{2,5}. Entretanto, a grande dúvida é se pontos de corte desenvolvidos, validados e estabelecidos para adultos jovens podem ser aplicados com confiança para indivíduos idosos, considerando as modificações corporais que ocorrem nesse grupo etário. Dessa forma, a presente revisão descreve a utilização do IMC, suas limitações e aplicações na avaliação do estado nutricional de idosos.

Índice de massa corporal

A avaliação da composição corporal é uma medida importante do estado nutricional de indivíduos. Muitos métodos são utilizados para avaliar a composição corporal⁶, no entanto, somente poucos são aplicáveis a grandes grupos de indivíduos, como em estudos epidemiológicos, devido principalmente ao alto custo dos mesmos. Um dos métodos mais simples é o cálculo do IMC^{7,8}.

O IMC, também conhecido como índice de Quételet, em homenagem ao seu criador Adolphe Quételet, utilizado na avaliação do estado nutricional de populações, é obtido a partir da divisão da massa corporal em quilogramas, pela estatura em metro, elevada ao quadrado (kg/m^2). Em seus estudos, Quételet observou que após o término do crescimento, ou seja, na vida adulta,

o peso de indivíduos de tamanho normal era proporcional ao quadrado da estatura. Assim, Keys et al. propuseram em 1972 que o peso dividido pela estatura ao quadrado fosse chamado de índice de massa corporal, embora algumas vezes seja referido como índice de Quételet, hoje muito usado como um índice de adiposidade^{3,9}.

O IMC mostra uma alta correlação com o peso corporal ($r=0,8$), baseado em estudos realizados em diversos grupos populacionais. Em uma série de análises comparativas¹⁰, a correlação do IMC com a estatura variou de 0,0 a 0,2. Assim, o IMC é altamente correlacionado com peso corporal, que tem uma proximidade com os estoques de energia corporal e é relativamente independente da estatura. A maior parte do diferencial de peso corporal entre os adultos é devida à gordura, sendo essa uma das razões de o IMC ser considerado um indicador de adiposidade¹⁰, entretanto essa relação pode ser diferente entre idosos.

Embora o IMC tenha alta correlação com massa corporal e baixa com estatura, é importante que seus valores se correlacionem com outras medidas independentes de composição corporal, que determinam a composição em termos de gordura corporal e massa muscular⁵. Vários estudos têm mostrado que o IMC apresenta boa correlação com a quantidade de gordura corporal determinada por medidas diretas como densitometria¹¹, bioimpedância elétrica (BIA)¹², pregas cutâneas^{11,13}, relação cintura/quadril (RCQ)¹⁴ e circunferência da cintura (CC)¹⁵.

Nagaya et al.¹², estudando indivíduos entre 30 e 69 anos de idade, mostraram que o IMC teve boa correlação com porcentagem de gordura corporal (GC) ($r=0,743 - 0,924 p<0,001$), medida pela BIA. Mulheres tiveram maiores coeficientes de correlação ($r=0,855 - 0,924 p<0,001$) do que os homens ($r=0,743 - 0,848 p<0,001$), em todas as faixas etárias. Entretanto, houve um pequeno declínio com o aumento da idade, em ambos os sexos, representado pelos menores valores dos coeficientes de correlação encontrados na faixa etária acima de 60 anos. De acordo com os

autores, essa diminuição na correlação entre IMC e porcentagem de GC deve-se às mudanças na composição corporal que acompanham o envelhecimento, como diminuição óssea, muscular e da água corporal e aumento e redistribuição GC. Dessa forma, em idosos, a gordura corporal não pode ser simplesmente determinada por medidas de peso e estatura, como em adultos.

Micozzi & Harris¹³ observaram que o IMC teve maior correlação com estimativas de gordura corporal entre jovens ($r=0,8$) do que entre idosos ($r=0,7$), determinadas pela prega cutânea subescapular e pela área de gordura do braço. No entanto, o IMC apresentou melhor correlação com massa muscular em idosos ($r=0,6 - 0,7$) do que em adultos jovens ($r=0,5 - 0,6$), estimada pela área muscular do braço.

Estudo realizado por Foucan et al.¹⁶, utilizando IMC e CC como instrumento para *screening* de fator de risco cardiovascular em mulheres de 18 a 74 anos, mostrou valores de sensibilidade e especificidade em níveis entre 52% e 70% para IMC e 55% e 80% para CC, respectivamente. Valores de sensibilidade e especificidade que identificaram maior número de indivíduos com e sem fatores de risco foram IMC de 27kg/m² (sensibilidade e especificidade de 60%) e CC de 85cm (sensibilidade e especificidade de 64%). Os achados desse estudo revelam que, com a idade, há uma modificação na habilidade discriminante de parâmetros como IMC e CC em identificar fatores de risco para doenças cardiovasculares, contudo a CC foi a medida com maior habilidade em identificar presença ou ausência de fatores de risco.

Limitações do IMC

Pode-se dizer que o IMC possui dois objetivos teóricos maiores: promover facilmente estimativas comparáveis e interpretáveis de peso corporal padronizado pela estatura e promover estimativa de gordura e composição corporal¹³.

No entanto, alguns autores vêm discutindo a utilização desse índice como um indicador do

estado nutricional de adultos e também de idosos. Garn et al.¹⁷ enumeraram três limitações para o uso do IMC: a correlação com a estatura, que apesar de baixa ainda é significativa; a correlação com a massa livre de gordura, principalmente nos homens; e a influência da proporcionalidade corporal (relação tamanho das pernas/tronco), tal que indivíduo com menor comprimento da perna tenha um valor de IMC maior, em cerca de cinco unidades. Essas limitações poderiam pôr em risco a utilização do IMC como indicador de gordura corporal.

Baseado nesses aspectos e ainda no fato de o IMC não expressar a distribuição de gordura corporal andróide e ginecóide, que tem grande influência na saúde, McLaren¹⁸ sugeriu o abandono do uso do IMC em estudos de obesidade. Garrow¹⁹, mesmo concordando com essas limitações, enfatizou o não abandono do IMC em estudos epidemiológicos devido, principalmente, à ausência de outro indicador que seja tão simples e conveniente.

Além dessas limitações, que se aplicam à população em geral, somam-se as mudanças que ocorrem na composição corporal com o envelhecimento, tornando ainda mais difícil a utilização do IMC para avaliação do estado nutricional desse grupo. Lipschitz²⁰ acrescenta que esse problema é agravado pela heterogeneidade que acompanha o envelhecimento e pela presença de doenças idade-dependentes. Além disso, essas dificuldades podem ser exacerbadas quando a gordura corporal é um potencial fator de confusão para risco de doenças e as populações em estudo diferirem substancialmente na idade¹³.

Com o avanço da idade, ocorrem mudanças na composição corporal de tal forma que a massa livre de gordura (MLG) diminui²¹ e a massa gorda geralmente aumenta²², sendo armazenada intra-abdominal e intramuscularmente, em vez de subcutaneamente, como no adulto jovem²³. Também o conteúdo de minerais da MLG²¹ e a quantidade de água intra e extracelular mudam²⁴. Essas alterações afetam os parâmetros de avaliação antropométrica do idoso, levando a uma

provável mudança na relação entre adiposidade corporal e IMC, com o avanço da idade⁷.

Segundo Landi et al.²⁵, como o IMC não distingue adequadamente massa gorda e massa magra, pode ser um indicador menos útil de adiposidade entre idosos, que possuem maior quantidade de GC em um determinado IMC do que entre indivíduos jovens, devido à redução na massa muscular relacionada com a idade. Sendo assim, o IMC não pode ser utilizado como única estimativa de obesidade ou massa corporal gorda, em idosos.

Burr & Phillips²⁶ estudaram indivíduos acima de 75 anos de idade e concluíram que o IMC diminui com a idade depois de 70 anos, em ambos os sexos. Medidas como circunferência média do braço e prega cutânea tricipital (PCT) também diminuíram com a idade, particularmente em mulheres. Já a área muscular do braço e a circunferência muscular do braço mostraram um declínio constante ao longo da idade, com aproximadamente o mesmo índice em ambos os sexos.

Jackson²⁷ mostrou que, para um mesmo IMC, a porcentagem GC de mulheres foi 10,4% maior do que a dos homens. Assim, a relação entre IMC e porcentagem GC não é independente da idade e do sexo, sendo esses as maiores fontes de variação, devendo ser considerados juntamente com o grupo étnico, quando se define a prevalência de obesidade pelo uso do IMC.

Durante o envelhecimento há um declínio progressivo na estatura, resultado da cifose torácica, escoliose, osteoporose e compressão dos discos intervertebrais^{28,29}, além de redução no peso corpóreo. Essas alterações levam a mudanças no IMC que são menores do que seriam nos grupos mais jovens com uma estatura estável, nos quais as mudanças no IMC refletiriam principalmente alteração no peso corporal^{4,3}.

Outro aspecto a ser considerado diz respeito à obtenção dos dados de peso e estatura. É comum indivíduos idosos estarem em cadeiras de rodas ou acamados, sendo incapazes de permanecer em pé para aferição de medidas, ou com

deformidade espinhal, tornado difícil a aplicação da antropometria e por conseguinte levando a medidas errôneas da estatura³⁰. Nessas situações, pode-se melhorar a avaliação antropométrica pelo uso de medidas recumbentes, já que problemas com mobilidade não afetam esse método para coleta das medidas, reduzindo, assim, a incidência de erros^{28,29,30}. Existem várias fórmulas de prever a estatura e peso de indivíduos idosos ou acamados a partir de medidas recumbentes.

Najas³¹, em seu estudo, utilizou a medida do comprimento da perna como preditor da estatura em um grupo de idosos brasileiros, cuja média de idade foi de 80 anos, e verificou que, controlando a cor, o nível socioeconômico e o sexo, houve alta correlação entre estatura predita a partir da medida do comprimento da perna e aquela aferida em antropômetro ($r=0,89$ para homens e $r=0,83$ para mulheres). Observou ainda que, utilizando o comprimento da perna na determinação da estatura para cálculo do IMC, houve aumento na prevalência de desnutrição e eutrofia e diminuição em 5% na prevalência de obesidade graus I e II, em ambos os sexos. O estudo mostra a importância de se estimar a estatura em idosos para corrigir os problemas de curvatura, especialmente nos de idade mais avançada.

Segundo Anjos⁵, deve-se ter a preocupação de adequação dos pontos de corte de IMC em função da faixa etária, sexo e do grupo étnico, que reflitam os menores riscos para a saúde do indivíduo idoso. Embora a necessidade de adequação exista, não há um consenso sobre como deve ser feita.

Pontos de corte para sobrepeso e baixo peso

No que diz respeito ao critério de diagnóstico nutricional na determinação do sobrepeso e baixo peso a partir do IMC, há poucos padrões de peso corporal específicos para essa faixa etária. A Organização Mundial da Saúde (OMS)³ tem sugerido a adoção dos mesmos pontos de corte para adultos, os quais se baseiam na população

norte-americana. Poucos padrões antropométricos nacionais estão disponíveis em nosso meio e os internacionais, geralmente utilizados, limitam-se aos oriundos de uma base populacional distinta, de padrão socioeconômico e constituição racial diversa²⁸. Não há ainda uma definição clara dos limites de corte de IMC para classificação do estado nutricional do idoso, mas atualmente alguns estudos têm sido realizados considerando as características distintas desse grupo etário.

Obesidade pode ser definida como uma doença em que a gordura corporal em excesso foi acumulada em uma extensão que pode ter efeitos adversos à saúde. A distribuição da gordura tem sérias conseqüências também na saúde do idoso. Embora grosseira, o IMC é a mais útil medida do nível de obesidade de uma população. Porém não mostra a ampla variação na distribuição de gordura, podendo assim, subestimar o real aumento da gordura corporal, especialmente a gordura central, em indivíduos de idade mais avançada³²⁻³⁴.

Além do diagnóstico de sobrepeso, a determinação do baixo peso também é problemática em idosos. Segundo Chumlea et al.³⁵ as condições associadas ao baixo peso são sérias em indivíduos idosos e estes são particularmente vulneráveis à desnutrição. Além disso, suas necessidades nutricionais não são bem definidas devido à dificuldade em se avaliar a ingestão de nutrientes, visto que os métodos dietéticos disponíveis possuem uma série de limitações quando aplicados em idosos⁴.

Bray, em 1992³³, definiu peso normal como IMC entre 19 e 25kg/m² para homens e mulheres entre 19 e 34 anos e 21 a 27kg/m² para indivíduos acima de 35 anos. Sobrepeso seria o IMC de 25 ou 27-30kg/m², de acordo com a respectiva faixa etária, e estaria associado a um menor risco de morbidade, já IMC >30kg/m² está quase sempre associado com aumento na gordura corporal, que é sinônimo de obesidade. O autor sugeriu ainda pontos de corte para definição de sobrepeso dependendo da idade. Sua proposta foi acrescentar uma unidade de IMC para cada década de vida, a partir dos 25 anos.

Em 1994, Lipschitz²⁰ propôs uma classificação que considera as modificações na composição corporal do indivíduo idoso. Esse autor recomenda como limite aceitável para esse grupo etário, IMC entre 24 e 29kg/m², sendo os pontos de corte para baixo peso e sobrepeso, respectivamente, IMC abaixo de 22kg/m² e acima de 27kg/m².

A OMS³ em 1995, baseando-se nos riscos de mortalidade associada com o baixo IMC, definiu a presença de IMC baixo como magreza ou baixo peso e estabeleceu os seguintes pontos de cortes, de acordo com os graus de baixo peso: grau I - magreza leve (IMC 17,0 - 18,49kg/m²); grau II - magreza moderada (IMC 16,0 - 16,99kg/m²); grau III - magreza intensa (IMC < 16,0). Esses pontos de corte, embora desenvolvidos para adultos, são muito utilizados para classificar o estado nutricional de idosos.

Ainda baseando-se no risco de mortalidade associado ao IMC a *World Health Organization* (WHO)³⁴, em 1998, propôs a utilização dos seguintes pontos de corte para classificação do estado nutricional de adultos e idosos: baixo peso (IMC < 18,5kg/m²), eutrofia (IMC 18,5-24,9kg/m²), sobrepeso (IMC ≥ 25kg/m²) e obesidade (IMC ≥ 30kg/m²). Essa classificação também propôs a separação de obesidade em graus, de acordo com risco de mortalidade: pré-obeso (IMC 25-29,9kg/m²), obesidade classe I (IMC 30,0-34,9kg/m²), obesidade classe II (35,0-39,9kg/m²) e obesidade classe III (IMC ≥ 40,0kg/m²).

Segundo Bray³³, a utilização da terminologia classe ou grau de obesidade deve ser feita com cautela, já que, por definição, obesidade significa excesso de gordura corporal, a qual não é medida realmente através do IMC, pois não distingue peso associado com massa magra e peso associado com gordura corporal. Além disso, a porcentagem de massa gorda aumenta com a idade a partir dos 60-65 anos, em ambos os sexos, sendo maior em mulheres do que em homens de IMC equivalentes³⁶.

Outra metodologia para definição de pontos de corte é a determinação dos valores do IMC correspondentes aos percentis⁵. Lipschitz²⁰

sugeriu que, como regra geral, indivíduos que estejam abaixo do percentil 10 ou acima de 120% do peso corporal ideal devem ser considerados como tendo baixo peso e sobrepeso, respectivamente. Com essa metodologia, estabelecem-se limites de corte específicos para a população em estudo, valores que poderão não servir para outros grupos populacionais, já que esses dados devem ser associados às características de saúde da população em estudo⁵.

Problema associado a qualquer metodologia de determinação dos pontos de corte é o fato de não se saber claramente como levar em consideração a idade, já que com o envelhecimento ocorrem simultaneamente aumento na deposição de gordura e uma perda da massa livre de gordura³⁷.

Deurenberg et al.⁷ estudaram a composição corporal de 72 idosos com idade entre 60 e 83 anos, aparentemente saudáveis, de ambos os sexos, para verificar a relação entre IMC e gordura corporal, determinada pela pesagem hidrostática. Embora o IMC médio tenha ficado dentro de níveis aceitáveis (25 e 25,9kg/m² para homens e mulheres, respectivamente), o percentual de gordura corporal foi alto, sendo 44% para mulheres e 31% para homens. Os autores sugeriram que os valores normalmente utilizados de IMC devem ser adaptados para esse grupo, já que o IMC indica um percentual de gordura corporal muito maior para idosos do que para indivíduos mais jovens.

Lerario et al.¹⁴ avaliaram a prevalência de excesso de peso e adiposidade central em um grupo de nipo-brasileiros de 40 a 79 anos de idade e sua relação com distúrbios metabólicos. Para isso, utilizaram como ponto de corte para excesso de peso, IMC ≥ 26,4kg/m², segundo o critério do *Japan Society for the Study of Obesity*, que leva em conta o fenótipo do grupo: pessoas não obesas, porém com predominância de tecido adiposo na região abdominal, uma predisposição para síndrome metabólica. A adiposidade central foi definida como RCQ ≥ 0,85 para mulheres e ≥ 0,95 para homens. A prevalência de excesso de peso foi de 22,4% e a de adiposidade central, de

67,0%. Utilizando o IMC de 30kg/m^2 , proposto pela OMS, a prevalência da obesidade seria reduzida para 6,9%, incompatível com as elevadas freqüências de co-morbidades encontradas nessa população associadas à adiposidade central, mesmo com valores de IMC baixos.

Deurenberg et al.³⁸ também ressaltam que há diferenças no IMC entre os grupos étnicos, tendo implicações para saúde pública, especialmente na definição de limites de corte que precisam ser específicos para os grupos populacionais, considerando o impacto da constituição corporal. Assim, embora o IMC seja útil, permitindo comparação entre diferentes estudos, deve-se ter precaução em interpretar o resultado do IMC como fator de risco para doença crônica, particularmente em comparação com diferentes faixas etárias e grupos étnicos.

As dificuldades relacionadas ao poder preditivo do IMC em idosos no diagnóstico da obesidade, o padrão de distribuição de gordura corporal, bem como a falta de controle de algumas variáveis de confundimento, como o tabagismo, na maioria dos estudos, podem estar subestimando o impacto da obesidade nos resultados em saúde^{23,39}.

Abreu⁴⁰ avaliou o estado nutricional de 183 idosos residentes em Viçosa, utilizando, como critério diagnóstico para o IMC, a proposta de Lipschitz²⁰. Houve diminuição na estatura e no peso, especialmente a partir dos 80 anos, para homens e mulheres, respectivamente. A média do IMC foi de $24,9\text{kg/m}^2$ para homens e de $27,2\text{kg/m}^2$ para mulheres, sendo que 59,2% estavam eutróficos, 40,8% com sobrepeso (27,0% dos homens e 46,5% das mulheres) e 15,1% com baixo peso (23,0% dos homens e 11,8% das mulheres). A proporção de baixo peso aumentou com a faixa etária para ambos os sexos, atingindo 40,0% nos homens e 44,0% nas mulheres com 80 anos ou mais, enquanto o sobrepeso diminuiu com o aumento da idade, especialmente a partir dos 80 anos. Idosos com $\text{IMC} > 27\text{kg/m}^2$ apresentaram valores de RCQ e CC inadequados e estavam associados com maior freqüência de morbidades, como hipercolesterolemia, hipertensão arterial, diabetes e artrites.

Outros estudos mostram valores diferentes de prevalência de sobrepeso e baixo peso na população idosa brasileira. Tavares & Anjos⁴¹ registraram uma prevalência geral de sobrepeso ($\text{IMC} > 25\text{kg/m}^2$) de 30,4% em homens e de 50,2% em mulheres, enquanto a prevalência geral de magreza ($\text{IMC} < 18,5\text{kg/m}^2$) foi de 7,8% em homens e de 8,4% em mulheres. Martins et al.⁴², utilizando os mesmos pontos de corte, verificaram que a prevalência de sobrepeso foi de 34,1% em homens e de 40,3% em mulheres e a de baixo peso foi de 7,3% em homens e de 8,1% em mulheres, tendo o baixo peso ($\text{IMC} 18,8\text{-}19,9\text{kg/m}^2$) atingido 19,5% dos homens e 4,8% das mulheres.

Esses dados mostram uma variação na prevalência de sobrepeso e baixo peso na população idosa devido à utilização de valores de corte diferentes entre os estudos, os quais, na maioria, são os mesmos aplicados para adultos devido à falta de pontos de corte específicos para idosos. Segundo Stevens et al.⁴³, a escolha do ponto de corte do IMC pode ter efeito político, porque são utilizados para avaliar a saúde da população e a necessidade de atividades de promoção à saúde. No entanto, para profissionais da saúde, a utilização de maior ponto de corte do IMC para baixo peso e menor para obesidade seria mais interessante, pois estaria considerando as modificações corporais que ocorrem durante o envelhecimento e dessa forma permitindo diagnosticar mais precisamente o estado nutricional desse grupo etário.

Índice de massa corporal e morbimortalidade

Problemas nutricionais estão associados ao aumento da morbidade e mortalidade e com impacto negativo na qualidade de vida entre idosos⁴⁴. Vários pesquisadores têm sugerido a utilização do IMC em estudos para investigar a relação entre sobrepeso e baixo peso com o risco de mortalidade^{8,45-51}. Embora o IMC não possibilite determinar a composição corporal e não expresse a distribuição de gordura, é importante na determinação do risco de muitas doenças.

Em vários estudos^{8,48,52} a relação entre risco de mortalidade por todas as causas e IMC tem sido mostrada como uma curva em forma de “U” ou de “J” invertido, esse especialmente em idosos, com o menor risco ocorrendo na base da curva. No entanto, os valores correspondentes ao menor risco têm sido diferentes em várias pesquisas. A maioria dos estudos^{49,53-55} tem apontado que os valores da base da curva de idosos são maiores do que os correspondentes para adultos, sugerindo que idosos com maior IMC teriam menor risco de mortalidade. Por outro lado, o maior risco nesse grupo ocorre com os valores de IMC baixo que parecem sustentar um risco aumentado de morte prematura.

Alguns autores têm sugerido que o risco de mortalidade por todas as causas, associado ao baixo IMC, pode ser atribuído a fatores de confusão como doença pré-existente ou fumo^{46,56,57}. Entretanto, outros autores têm mostrado alta mortalidade com baixo IMC, mesmo depois de controlar tais fatores⁴⁹.

Na meia idade (50 a 65 anos), o maior problema nutricional é o sobrepeso, estando associado às doenças crônico-degenerativas. Acima dos 80 anos, magreza e perda de massa magra são os maiores problemas. As doenças associadas com baixo IMC são tuberculose, enfermidades pulmonares obstrutivas, câncer de pulmão e de estômago, enquanto as que se associam com o alto IMC são as doenças cerebrovasculares, cardiovasculares, diabetes e, nos homens, o câncer de cólon³.

Allison et al.⁴⁹ avaliaram a relação entre IMC e mortalidade em amostra representativa dos Estados Unidos da América, com indivíduos acima de 70 anos, de ambos os sexos, e constataram que a relação foi claramente em forma de “U” para homens e mulheres. A base da curva foi ampla, sugerindo que ampla escala de IMC (27 a 30kg/m² para homens e 30 a 35kg/m² para mulheres) são bem toleradas pelos idosos. Entre as mulheres, a menor mortalidade foi observada com IMC de 31,7kg/m² e entre os homens, com IMC de 28,8kg/m².

Diferentemente, Lindsted & Singh⁵⁶ estudaram a relação entre IMC e risco de morta-

lidade em indivíduos nas faixas etárias de 30 a 54 anos e 55 a 74 anos e encontraram relação linear entre IMC e mortalidade por todas as causas, em ambos os grupos de idade.

Em estudo realizado com homens e mulheres, da Finlândia, de 85 anos de idade ou mais, foi encontrado um IMC médio de 23,1kg/m² ± 4,1, sendo a mais alta mortalidade em cinco anos de seguimento observada no grupo com IMC abaixo de 20,0kg/m² e a mais baixa mortalidade, com IMC ≥ 30,0kg/m², mostrando que a mortalidade diminui consistentemente com o aumento de peso⁴⁵.

Rissanen et al.⁴⁶ mostraram que, entre homens da Finlândia, a mortalidade por todas as causas teve distribuição em forma de “U”, sendo maior nos homens magros e com excesso de peso, ou cerca de 1,5 vezes maior para aqueles com IMC < 19,0kg/m² e IMC ≥ 34,0kg/m², quando comparados aos de peso normal. A curva mostrou aumento da mortalidade nos extremos da distribuição, entretanto, o menor risco ocorreu entre homens de 75 anos com IMC mais alto. Nos homens magros, a mortalidade por doença cardiovascular aumentou com o aumento do IMC além da escala normal nas coortes mais jovens, porém não nas de 55 a 90 anos de idade. Em outro estudo realizado com mulheres, também ficou evidente a relação em forma de “U” entre IMC e mortalidade nas jovens e uma relação mais incerta entre aquelas de maior idade. O sobrepeso não reduziu a esperança de vida nas mulheres de 65 a 79 anos de idade. Já a magreza esteve associada com uma mortalidade maior nas mulheres com menos de 65 anos. O IMC⁴⁷ mais favorável ao grupo foi de 27 a 31kg/m².

Taylor & Ostbye⁵² mostraram que com baixo IMC (<18,5kg/m²) a mortalidade foi alta entre indivíduos de 65 anos ou mais, ao contrário do que ocorreu entre os de 50 anos, em que houve a mais baixa mortalidade nessa categoria de IMC. Observaram, ainda, que a perda de peso na idade adulta esteve associada à redução da mortalidade, na idade mais avançada. Da mesma forma, Grabowski & Ellis⁵⁴ encontraram resultados semelhantes ao analisar o risco de mortalidade e IMC entre idosos.

Embora os estudos mostrem que um aumento no peso seja benéfico, o excesso de gordura, principalmente gordura abdominal, representa um importante fator de risco para doenças crônicas também em indivíduos de idade avançada. Kalmijin et al.⁵⁰ constataram que o IMC e a prega cutânea mostraram consistente associação inversa com mortalidade. Já a RCQ esteve positivamente relacionada com mortalidade, especialmente quando associada a valores de IMC maiores, mostrando que a gordura abdominal ou visceral é mais importante determinante da mortalidade no idoso do que a gordura subcutânea, justificando a preocupação da existência do sobrepeso e suas conseqüências metabólicas associadas ao excesso de gordura.

Cabrera & Jacob Filho¹⁵ observaram que, com o avanço da idade, houve uma diminuição da estatura, peso e IMC em ambos os sexos e aumento da RCQ em mulheres. Houve boa correlação ($r=0,5$) entre circunferência abdominal e IMC nas mulheres ($p<0,001$), fato não identificado na análise com RCQ. O padrão de distribuição de gordura corpórea foi caracterizado pela $RCQ>0,96$ e $CC>98\text{cm}$ para mulheres e $RCQ>1,02$ e $CC>100\text{cm}$ para homens. Homens obesos e com adiposidade central apresentavam maiores freqüências de hipertensão arterial (HA), diabetes mellitus (DM), HDL-c baixo e hipertrigliceridemia. Já as mulheres apresentavam maiores freqüências apenas de HA e DM.

Hanson et al.⁴⁸ alertam que as variedades de fatores biológico, comportamental e social que podem influenciar a mortalidade podem também causar desvios extremos na média de IMC da população. Assim, a mortalidade pode não ser o melhor critério pelo qual se desenvolvem padrões de peso. Segundo os autores, é necessário cautela ao se aplicar padrões de peso baseados no risco de mortalidade em determinada população em outra população.

CONCLUSÃO

Pelo fato de ter boa correlação com morbidade e mortalidade, pela facilidade na

obtenção dos dados e sua importância em sistemas de vigilância nutricional, o IMC pode ser um bom indicador do estado nutricional de idosos, desde que sejam usados pontos de corte específicos para a idade, especialmente se associados a medidas antropométricas que expressem a composição e a distribuição da gordura corporal, como a medida da circunferência da cintura. No entanto, como a maioria dos estudos que visam determinar os pontos de corte se baseia no risco de mortalidade, o qual pode não ser o melhor critério, recomenda-se cautela ao utilizar os valores de corte de IMC para idosos, especialmente se esses não consideram o aspecto da idade.

Sendo assim, até que novos estudos sejam desenvolvidos, sugere-se a utilização da proposta de Lipschitz²⁰ (baixo peso - $IMC<22\text{kg/m}^2$, eutrofia - IMC entre 22 e 27kg/m^2 e sobrepeso - $IMC>27\text{kg/m}^2$), que leva em consideração as modificações na composição corporal que ocorrem com o envelhecimento. No entanto, é importante que esses valores bem como de outras medidas antropométricas, como da circunferência da cintura, sejam validados nas diferentes populações e grupos étnicos. É urgente a necessidade de se desenvolver referências para dados antropométricos e de composição corporal para idosos, analisando adequação dos pontos de corte para essa faixa etária, especialmente no Brasil, onde os dados ainda são escassos.

REFERÊNCIAS

1. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage on the Internet]. Censos Demográficos 2000. Brasília: IBGE Diretoria de Pesquisas [Acesso em 2003 jun 26]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
2. Najas MS, Andrezza R, Souza ALM, Sachs A, Guedes ACB, Sampaio LR, et al. Padrão alimentar de idosos de diferentes estratos socioeconômicos residentes em localidade urbana da região sudeste, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 1994; 28(3):187-91.
3. Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: OMS; 1995. p.452. OMS, Serie de Informes Técnicos, 854.

4. Bowman BB, Rosenberg IH. Assessment of the nutritional status of the elderly. *Am J Clin Nutr.* 1982; 35(5 Suppl):1142-51.
5. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal/estatura²) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev Saúde Pública.* 1992; 26(6):431-36.
6. Lukaski HC. Methods for the assessment of human body composition: traditional and new. *Am J Clin Nutr.* 1987; 46(4):537-56.
7. Deurenberg P, Kooy K, Hulshof T, Evers P. Body mass index as a measure of body fatness in the elderly. *Eur J Clin Nutr.* 1989; 43(4):231-6.
8. Allison DB, Zhu SK, Plankey M, Faith MS, Heo M. Differential associations of body mass index and adiposity with all-cause mortality among men in the first and second National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES I and NHANES II) follow-up studies. *Int J Obesity.* 2002; 26(3):410-16.
9. Weigley ES. Adolphe Quetelet (1796-1874): pioneer anthropometrist. *Nutr Today.* 1989; 24(2):12-6
10. Shetty PS, James WPT. Body mass index - a measure of chronic energy deficiency in adults. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 1994.
11. Womersley J. A comparison of the skinfold method with extent of 'overweight' and various weight-height relationships in the assessment of obesity. *Br J Nutr.* 1977; 38(2):271-84.
12. Nagaya T, Yoshida H, Takahashi H, Matsuda Y, Kawai M. Body mass index (weight/height²) or percentage body fat by bioelectrical impedance analysis: which variable better reflects serum lipid profile? *In J Obesity.* 1999; 23(7):771-4.
13. Micozzi MS, Harris TM. Age variations in the relation of body mass indices to estimates of body fat and muscle mass. *Am J Phys Anthropol.* 1990; 81(3):375-9.
14. Lerario DDG, Gimeno SG, Franco LJ, Lunes M, Ferreira SRG. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Rev Saúde Pública.* 2002; 36(1):4-11.
15. Cabrera MAS, Jacob Filho W. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e co-morbidades. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2001; 45(5):494-501.
16. Foucan L, Hanley J, Deloumeaux J, Suissa S. Body mass index (BMI) and waist circumference (WC) as screening tools for cardiovascular risk factors in Guadeloupe an women. *J Clin Epidemiol.* 2002; 55(10):990-6.
17. Garn SM, Leonard WR, Hawthorne VM. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr.* 1986; 44(6):996-7.
18. McLaren DS. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr.* 1987; 46(1):121.
19. Garrow JS. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr.* 1988; 47(3):553.
20. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care.* 1994; 21(1):55-67.
21. Heymsfield SB, Wang J, Lichtman S, Kamen Y, Kehayias J, Pierson RN Jr. Body composition in elderly subjects: a critical appraisal of clinical methodology. *Am J Clin Nutr.* 1989; 50(5 Suppl):1167-75.
22. Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and estimations from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr.* 1974; 32(1):77-97.
23. Kuczmarski RJ. Need for body composition in elderly subjects. *Am J Clin Nut.* 1989; 50(5 Suppl):1150-7.
24. Schoeller DA. Changes in total body water with age. *Am J Clin Nutr.* 1989; 50(5 Suppl):1176-81.
25. Landi F, Onder G, Gambassi G, Pedone C, Carbonin P, Bernabei R. Body mass index and mortality among hospitalized patients. *Arch Intern Med.* 2000; 160(17):2641-4.
26. Burr ML, Phillips KM. anthropometric norms in the elderly. *Br J Nur.* 1984; 51(2):165-9.
27. Jackson AS, Stanforth PR, Gagnon J, Rankinen T, Leon AS, Rao DC, et al. The effect of sex, age and race on estimating percentage body fat from body mass index: The Heritage Family Study. *In J Obesity.* 2002; 26(6):789-96.
28. Costa OL, Santos DM, Nespoli CA, Centoducatte F, Souza EF, Lima EG, et al. Padrões de normalidade para medidas antropométricas - estudo sistemático em uma população adulta brasileira. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo.* 1987; 42(2):49-54.
29. Chumlea WC, Guo S, Roche AF. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc.* 1988; 88(5):564-8.
30. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc.* 1985; 33(2):116-20.
31. Najas MS. Avaliação do estado nutricional de idosos a partir da utilização da medida do comprimento da perna - *Knee Height* - como método preditor da estatura [mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1995.

32. Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obes Rev.* 2001; 2(3):141-7.
33. Bray GA. Pathophysiology of obesity. *Am J Clin Nutr.* 1992; 55(2 Suppl):488S-94S.
34. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva, World Health Organization; 1998. Technical Report Series, 894.
35. Chumlea WC, Roche AF, Mukherjee C. Nutritional assessment in the elderly through anthropometry. 2nd ed. Columbus, OH: Ross Laboratories; 1984.
36. Ross R, Shaw KD, Rissanen J, Martel Y, de Guise J, Avruch L. Sex differences in lean and adipose tissue distribution by magnetic resonance imaging anthropometric relationships. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59(6):1277-85.
37. Cohn SH, Ellis KJ, Vartsky D, Sawitsky A, Gartenhaus W, Yasumura S, et al. Comparison of methods of estimating body fat in normal subjects and cancer patients. *Am J Clin Nutr.* 1981; 34(12):2839-47.
38. Deurenberg P, Yap M, van Staveren WA. Body mass index and percent body fat: a meta analysis among different ethnic groups. In *J Obesity.* 1998; 22(12):1164-71.
39. Manzon JE, Stampfer MJ, Hennekens CH, Willet WC. Body weight and longevity. *JAMA.* 1987; 257(14):593-7.
40. Abreu WC. Aspectos socioeconômicos, de saúde e nutrição, com ênfase no consumo alimentar, de idosos atendidos pelo Programa Municipal da Terceira Idade (PMTI), de Viçosa - MG [mestrado]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2003.
41. Tavares EL, Anjos LA. Perfil antropométrico da população idosa brasileira. Resultados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. *Cad Saúde Pública.* 1999; 15(4):759-768.
42. Martins IS, Velásquez-Meléndez G, Cervato AM. Estado nutricional de grupamentos sociais da área metropolitana de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 1999; 15(1):71-8.
43. Stevens J, Juhaeri, Cai J, Jones DW. The effect of decision rules on the choice of a body mass index cutoff for obesity: examples from African American and white women. *Am J Clin Nutr.* 2002; 75(6):986-92.
44. Johnson LE, Dooley PA, Gleick JB. Oral nutritional supplement use in elderly nursing home patients. *J Am Geriatric Soc.* 1993; 41(9):947-52.
45. Mattila K, Haavisto M, Rajala S. Body mass index and mortality in the elderly. *Br Med J.* 1986; 292(6524):867-8.
46. Rissanen A, Heliovaara M, Knekt P, Aromaa A, Reunanen A, Maatela J. Weight and mortality in Finnish men. *J Clin Epidemiol.* 1989; 42(8):781-9.
47. Rissanen A, Knekt P, Heliovaara M, Aromaa A, Reunanen A, Maatela J. Weight and mortality in Finnish women. *J Clin Epidemiol.* 1991; 44(8):787-95.
48. Hanson RL. The U-shaped association between body mass index and mortality: relationship with weight gain in a native American population. *J Clin Epidemiol.* 1995; 48(7):903-916.
49. Allison DB, Gallagher D, Heo M, Pi-Sunyer FX, Heymsfield SB. Body mass index and all-cause mortality among people age 70 and over: the longitudinal Study of Aging. *Int J Obesity.* 1997; 21(6):424-31.
50. Kalmijn S, Cutb JD, Rodriguez BL, Yano K, Abbott RD. The association of body weight and anthropometry mortality in elderly men: the Honolulu Herat Program. In *J Obesity.* 1999; 23(4):395-402.
51. Heitmann BL, Erikson H, Ellsinger BM, Mikkelsen KL, Larsoon B, et al. Mortality associated with body fat, fat free mass and body mass index among 60-year-old Swedish men - a 22-year follow-up. The study of men born in 1913. In *J Obesity.* 2000; 24(1):33-7.
52. Taylor DH Jr, Ostbye T. The effect of middle- and old-age body mass index on short-term mortality in older people. *J Am Geriatr Soc.* 2001; 49(10):1319-26.
53. Scott WK, Macera CA, Connman CB, Sharpe PA. Functional health status as a predictor of mortality in men and women over 65. *J Clin Epidemiol.* 1997; 50(3):291-96.
54. Grabowski DC, Ellis JE. High body mass index does not predict mortality in older people: analysis of the longitudinal study of aging. *J Am Geriatr Soc.* 2001; 49(7):968-79.
55. Woo J, Ho SC, Sham A. Longitudinal changes in body mass index and body composition over 3 years and relationship to health outcomes in Hong Kong Chinese age 70 and older. *J Am Geriatr Soc.* 2001; 49(6):737-46.
56. Lindsted KD, Singh PN. Body mass and 26 risk of mortality among men who never smoked: a re-analysis among men from the Adventist Mortality Study. *Int J Obesity.* 1998; 22(6):544-8.
57. Deurenberg-Yap M, Schmidt G, van Staveren WA, Deurenberg P. The paradox of low body mass index and high body fat percentage among Chinese, Malays and Indians in Singapore. In *J Obesity.* 2000; 24(8):1011-7.

Recebido para publicação em 26 de fevereiro e aceito em 23 de setembro de 2004.