

Samantha Caesar de Andrade
Ágatha Nogueira Previdelli
Dirce Maria Lobo Marchioni
Regina Mara Fisberg

Avaliação da confiabilidade e validade do Índice de Qualidade da Dieta Revisado

Evaluation of the reliability and validity of the Brazilian Healthy Eating Index Revised

RESUMO

OBJETIVO: Avaliar a confiabilidade e a validade do Índice de Qualidade da Dieta Revisado de acordo com as propriedades psicométricas.

MÉTODOS: Estudo transversal em amostra probabilística do município de São Paulo, SP, com 2.375 indivíduos com idade maior ou igual a 12 anos, de ambos os sexos, incluídos no Inquérito de Saúde, realizado em 2003. As informações sobre características da população foram obtidas por meio de questionário. Dados do consumo alimentar foram obtidos pela aplicação do Recordatório de 24 horas, utilizado para calcular o Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R). Foram avaliados: (1) validade de conteúdo, comparando os componentes com as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira; (2) validade de constructo, por meio da análise fatorial pelo método dos componentes principais e verificando se o índice consegue mensurar a qualidade da dieta independente da energia ingerida; (3) validade discriminante; e (4) a confiabilidade do IQD-R pela análise da consistência interna dos itens utilizando o coeficiente alfa de Cronbach.

RESULTADOS: As correlações entre os escores dos componentes e a energia consumida foram fracas ($r < 0,30$). A análise de componentes principais indicou a presença de quatro fatores com autovalores > 1 que representaram 67% da variância do índice. A validade discriminante do IQD-R foi observada comparando os indivíduos por sexo e hábito de fumar, identificando diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos componentes do IQD-R e o escore final. O valor do alfa de Cronbach ($\alpha = 0,7$) indicou a presença de consistência interna entre os componentes do IQD-R. O componente Gord_AA, seguido dos componentes frutas totais e frutas integrais, apresentaram maior correlação com a pontuação final do índice.

CONCLUSÕES: O Índice de Qualidade da Dieta Revisado mostrou-se confiável e estruturalmente válido quando utilizado para avaliar e monitorar a qualidade da dieta de brasileiros.

DESCRIPTORIOS: Dieta, classificação. Consumo de Alimentos. Avaliação Nutricional. Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde, utilização. Reprodutibilidade dos Testes. Estudos Transversais.

Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

Correspondência | Correspondence:
Regina Mara Fisberg
Departamento de Nutrição
Av. Doutor Arnaldo, 715
01255-000 São Paulo, SP, Brasil
E-mail: rfisberg@usp.br

Recebido: 15/3/2012
Aprovado: 15/1/2013

Artigo disponível em português e inglês em:
www.scielo.br/rsp

ABSTRACT

OBJECTIVE: Evaluate validity and reliability of the Brazilian Healthy Eating Index Revised according to the psychometric properties.

METHODS: Cross-sectional study of a random sample of 2,375 individuals of both sexes, aged 12 or older from the city of Sao Paulo, SP, Southeastern Brazil, drawn from the Health Survey carried out in 2003. Information on the population characteristics was acquired using a questionnaire. Food intake was obtained using 24h Recall, used to calculate the Brazilian Healthy Eating Index Revised (BHEI-R). The following aspects were evaluated: (1) content validity, by comparing the components with the Dietary Guidelines for the Brazilian Population; (2) construct validity, factor analysis using principal components method and verifying whether the index can measure diet quality regardless of energy intake; (3) discriminating validity; and (4) the reliability of the BHEI-R by analyzing the internal consistency of the items using Cronbach's alpha coefficient.

RESULTS: The correlations between the component scores and energy intake were weak ($r < 0.30$). Principal component analysis indicated the presence of four factors with eigenvalues > 1 that represented 67% of the index variance. The discriminating validity of the BHEI-R was observed by comparing the individuals by sex and smoking habit, and identifying statistically significant differences between the means of the components of the BHEI-R and the final score. The Cronbach's alpha value ($\alpha = 0.7$) indicated the presence of internal consistency between the components of the BHEI-R. The SoFAAS component followed by the total fruit component and whole fruit component presented greater correlation with the final index scores.

CONCLUSIONS: The Brazilian Healthy Eating Index Revised showed itself to be reliable and structurally valid when used to evaluate and monitor the diet quality of Brazilians.

DESCRIPTORS: Diet, classification. Food Consumption. Nutrition Assessment. Quality Indicators, Health Care, utilization. Reproducibility of Results. Cross-Sectional Studies.

INTRODUÇÃO

Os índices dietéticos permitem avaliar e monitorar a aderência da dieta de indivíduos e/ou populações às recomendações nutricionais.¹⁴ Sua utilização requer adaptações específicas para cada país para espelhar a realidade local.¹¹ Fisberg et al⁸ adaptaram e validaram o Healthy Eating Index (HEI) para a população brasileira em 2004, originando o Índice de Qualidade da Dieta (IQD).

Com a edição do Guia Alimentar para a População Brasileira, elaborado pelo Ministério da Saúde em 2006,^a constatou-se lacuna que ensejou a revisão do

IQD. Previdelli et al²⁰ (2011) atualizaram o índice, desenvolvendo o IQD Revisado (IQD-R), formado por 12 componentes com base em densidade energética (porção/1.000 kcal) ou por percentual calórico de participação na dieta, de forma a refletir diferentes aspectos da qualidade da dieta.

O instrumento vem sendo utilizado para avaliar a qualidade da dieta de grupos populacionais,^b mas não há estudos sobre as propriedades psicométricas dessa versão. O objetivo deste artigo foi avaliar a confiabilidade e a validade do IQD-R.

^a Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília (DF); 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

^b Gorgulho B, Marchioni DML, Conceição AB, Steluti J, Mussi MH, Nagai-Manelli R, et al. Quality of diet of working college students. *Work*. 2012;41(Suppl 1):5806-9. DOI:10.3233/WOR-2012-0958-5806

MÉTODOS

Estudo transversal em amostra probabilística do município de São Paulo, SP, constituída por 2.375 indivíduos com idade ≥ 12 anos, de ambos os sexos, participantes do Inquérito de Saúde (ISA-Capital 2003). Detalhes da amostra e coleta de dados desse estudo foram previamente publicados.³ As informações sobre características da população foram obtidas por questionário e o consumo alimentar pelo Método Recordatório de 24 horas. As medidas caseiras foram transformadas em unidades de medidas e o valor nutritivo foi obtido pelo programa Nutrition Data System for Research (NDS-R, versão 2007). Foi calculado o Índice de Qualidade da Dieta Revisado (Tabela 1).

O desempenho do IQD-R foi mensurado de acordo com estratégias para avaliar a validade de conteúdo, de constructo, discriminante e a confiabilidade, como proposto por Guenther et al (2008).¹²

Primeira etapa: Validade de conteúdo

Os componentes do IQD-R foram comparados com as diretrizes alimentares oficiais do Guia Alimentar para a População Brasileira^a para avaliar se os mesmos capturam os aspectos-chave da alimentação saudável recomendados à população.

Segunda etapa: Validade de constructo

A ingestão de nutrientes correlaciona-se positivamente com a quantidade de energia consumida. Dietas mais calóricas poderiam ter sua pontuação superestimada, principalmente se medidas em termos absolutos.¹² Para analisar se o IQD-R avalia a qualidade da dieta independente da quantidade energética ingerida, utilizou-se a análise de correlação de Pearson entre a pontuação final dos componentes do índice e da energia.

Utilizou-se a análise fatorial pelo método de Componentes Principais (ACP), baseada na correlação entre os 12 componentes para verificar se a estrutura do IQD-R tem mais de uma dimensão. A ACP é uma técnica estatística de análise múltipla que transforma linearmente um conjunto original de variáveis em um conjunto substancialmente menor de variáveis não correlacionadas que contém a maior parte da informação do conjunto original. Todos os itens foram considerados na análise. A matriz foi obtida por rotação varimax. O critério de Kaiser (1958),¹³ que propõe considerar apenas os autovalores superiores a um, foi utilizado para escolher o número de fatores a serem mantidos. Um método auxiliar utilizado foi o *Scree test*,⁴ para tanto, foi analisada graficamente a dispersão do número de fatores até que a curva da variância individual de cada fator se tornasse horizontal ou sofresse queda abrupta.

Tabela 1. Distribuição da pontuação e das porções dos componentes do Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R). São Paulo, SP, 2012.

Componentes	Pontuação (pontos)				
	0	5	8	10	20
Frutas totais ^a	0	1,0 porção/1.000 kcal			
Frutas integrais ^b	0	0,5 porção/1.000 kcal			
Vegetais totais ^c	0	1,0 porção/1.000 kcal			
Veveal ^d	0	0,5 porção/1.000 kcal			
Cereais totais ^e	0	2,0 porções/1.000 kcal			
Cereais integrais	0	1,0 porção/1.000 kcal			
Leite e derivados ^f	0		1,5 porção/1.000 kcal		
Carnes, ovos e leguminosas	0		1,0 porção/1.000 kcal		
Óleos ^g	0		0,5 porção/1.000 kcal		
Gordura saturada	≥ 15		10	$\leq 7\%$ do VET	
Sódio	$\geq 2,0$		1,0	$\leq 0,75$ g/1.000 kcal	
Gord_AA	≥ 35				$\leq 10\%$ do VET

Gord_AA: calorias provenientes da gordura sólida, álcool e açúcar de adição; VET: valor energético total

^aInclui frutas e sucos de frutas naturais

^bExclui frutas de sucos

^cInclui leguminosas apenas depois que a pontuação máxima de carnes, ovos e leguminosas for atingida

^dVeveal = Vegetais verde-escuros e alaranjados e leguminosas (apenas depois que a pontuação máxima de carnes, ovos e leguminosas for atingida)

^eCereais totais = representa o grupo dos cereais, raízes e tubérculos

^fInclui leite e derivados e bebidas à base de soja

^gInclui as gorduras mono e polinsaturadas, oleaginosas e gordura de peixe

Terceira etapa: Validade discriminante

Verificou-se a capacidade do índice em distinguir a qualidade da dieta em diferentes grupos populacionais. Comparou-se a pontuação média dos componentes do IQD-R de indivíduos com idade ≥ 20 anos por sexo e hábito de fumar por meio do teste de Wald (análise de variância ponderada).

Quarta etapa: Confiabilidade

Calculou-se o alfa de Cronbach (α) que se baseia na média das correlações interitens de 0 a 1 para avaliar a consistência interna entre os componentes do IQD-R.² Quanto mais elevado é o alfa, maior a confiabilidade da escala; neste caso, a soma dos pontos dos itens considerados. Valor $\geq 0,7$ reflete fidedignidade aceitável,¹⁹ embora sejam aceitos na literatura correlações dos interitens $> 0,6$.^{1,21}

Verificou-se a influência dos componentes sobre o escore total, examinando as correlações de cada componente com a pontuação final do IQD-R.

Com exceção da ACP, os demais resultados foram obtidos com as correções necessárias, conforme desenho amostral por meio do módulo survey do software estatístico Stata, versão 10.0 (Stata Corporation – Houston, EUA), adotando-se o valor crítico de $p < 0,05$.

O projeto de pesquisa principal foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (Processo nº 13/2001).

RESULTADOS

Por meio da análise de conteúdo verificou-se que os componentes do IQD-R contemplam seis das sete diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira.^a O Índice não avalia a recomendação para a ingestão de dois litros de água por dia e duas diretrizes especiais que estimulam a prática de atividade física e enfatizam a importância da segurança na qualidade sanitária dos alimentos (Tabela 2).

Foram observadas fracas correlações entre os escores dos componentes do IQD-R e a energia consumida; oito componentes apresentaram essa correlação inversa (Tabela 3). A baixa correlação entre as pontuações e a energia sugere independência entre elas.

O *Scree plot* da ACP (Figura) mostrou a presença de quatro fatores com autovalores > 1 , que representaram 67% da variância total do índice.

A validade discriminante do índice foi observada comparando os grupos fumantes e não fumantes. A

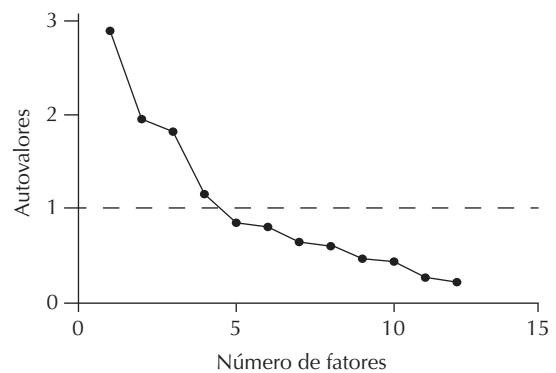


Figura. *Scree plot* da análise de componentes principais do Índice de Qualidade da Dieta Revisado. São Paulo, SP, 2003.

média dos escores de seis componentes do IQD-R foi menor para o grupo fumante: frutas totais, frutas integrais, cereais totais, leite e derivados, óleos e sódio. A pontuação média total do IQD-R foi maior para a população não fumante quando comparada com a fumante (56,8 e 55,4; respectivamente, $p < 0,05$) (Tabela 4). Essa discriminação foi similar à observada quando comparada à média do escore total do índice entre homens e mulheres (55,3 e 56,9; respectivamente, $p < 0,05$). Quatro componentes também apresentaram média menor para os homens: frutas totais, frutas integrais, cereais totais e leite e derivados (valores não apresentados em tabela).

Quanto à confiabilidade, o valor do alfa de Cronbach ($\alpha = 0,7$) indicou a presença de consistência interna entre os componentes do IQD-R. As correlações entre os escores dos componentes do IQD-R e a pontuação final foram fracas. O componente Gord_AA (composto por calorias totais provenientes de gorduras sólidas, álcool e açúcar de adição) foi o mais fortemente correlacionado ($r = 0,75$), seguido de frutas totais e frutas integrais ($r = 0,50$ e $r = 0,48$, respectivamente) (Tabela 3).

DISCUSSÃO

O IQD-R apresentou-se confiável e estruturalmente válido quando utilizado para avaliar a qualidade da dieta de brasileiros. A validade de conteúdo foi sustentada pelo índice contemplar as principais recomendações do Ministério da Saúde.

Indivíduos que apresentaram dieta com alta densidade energética tenderam a consumir maior quantidade de alimentos com baixo valor nutritivo e provavelmente receberam pontuação mais baixa para o IQD-R, segundo a correlação do escore do componente

^c Guenther PM, Reedy J, Krebs-Smith SM, Reeve BB, Basiotis PP. Development and evaluation of the Healthy Eating Index-2005: technical report. Alexandria, VA: U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion; 2007 [citado 2011 dez 2]. Disponível em: <http://www.cnpp.usda.gov/HealthyEatingIndex.htm>

Tabela 2. Mapeamento dos componentes do Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R) de acordo com as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira. São Paulo, SP, 2012.

Recomendação do Guia	Componente do IQD-R	Observação sobre o IQD-R
Diretrizes 1 e 6		
Limitar a ingestão de gorduras saturadas, substituindo por insaturadas e eliminando as trans	Gordura saturada	O componente “gordura saturada” avalia a ingestão do nutriente, seguindo recomendações do Guia Alimentar e das diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia.
Gordura saturada não deve ultrapassar 10% das necessidades diárias, assim como de açúcares simples	Óleo	O componente “Óleo”, representa a ingestão do óleo vegetal, gordura de peixe e das oleaginosas”, alimentos incentivados para consumo. No Guia Alimentar as oleaginosas fazem parte do grupo das leguminosas, porém são citadas como boas fontes de gordura insaturada.
Preferir óleos vegetais, azeite e margarinas livres de ácidos graxos trans		
Diminuir o consumo de sal e de alimentos industrializados	Sal	O sal é refletido no componente “Sódio”.
	Gord_AA	As gorduras trans são refletidas nas calorias das gorduras sólidas, que pertencem ao grupo “Gord_AA” juntamente com os açúcares de adição e o álcool. O colesterol não está incluído no índice.
Manutenção do balanço energético e do peso saudável		O IQD-R não avalia a ingestão de energia e a prática de atividade física.
Diretriz 2		
Consumir alimentos ricos em carboidratos complexos, de preferência integrais	Cereais totais Cereais integrais	Como não há uma recomendação para o consumo de cereais integrais, o IQD-R estabelece a ingestão de pelo menos 1 porção/1.000 kcal.
Diretriz 3		
Variar as frutas, verduras e legumes, aumentando o fornecimento de fibras e de vitaminas, como os carotenóides, presentes nos vegetais verde-escuros e alaranjados	Frutas totais Frutas integrais Vegetais totais e leguminosas Vegetais verde-escuros e alaranjados e leguminosas	A variedade é avaliada no IQD-R. As frutas inteiras e subgrupos dos vegetais são enfatizados.
Diretriz 4		
Combinar o consumo diário de leguminosas com grãos de cereais, formando fontes completas de proteínas	Carnes, ovos e leguminosas Vegetais totais e leguminosas Vegetais verde-escuros e alaranjados e leguminosas	Por ser um hábito dos brasileiros, as leguminosas contribuem, inicialmente, para o grupo das carnes, com o fornecimento das proteínas e, posteriormente, para o grupo dos vegetais pela contribuição de minerais e fibras.
Diretriz 5		
Escolher leite e derivados com menores quantidades de gorduras	Leite e derivados	A escolha por leite integral e carnes gordas irá diminuir a pontuação do componente “gordura saturada” e “Gord_AA”. O mesmo acontecerá na escolha por embutidos, também influenciando na diminuição da pontuação do componente “sódio”.
Prefira as carnes mais magras e evite a ingestão de embutidos	Carnes, ovos e leguminosas	

Gord_AA: Calorias provenientes da gordura sólida, álcool e açúcar de adição

Tabela 3. Correlação dos escores dos componentes do Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R) com a pontuação final e a energia consumida. São Paulo, SP, 2003.

Componente	IQD-R final (r)	p	Energia (kcal) (r)	p
Frutas totais	0,50	< 0,001	-0,04	0,038
Frutas integrais	0,48	< 0,001	-0,04	0,037
Vegetais totais	0,34	< 0,001	-0,06	0,006
Veveal	0,36	< 0,001	-0,08	< 0,001
Cereais totais	0,14	< 0,001	-0,08	< 0,001
Cereais integrais	0,09	< 0,001	0,02	0,290
Leite e derivados	-0,02	0,304	-0,02	0,236
Carnes, ovos e leguminosas	0,28	< 0,001	0,06	0,004
Óleos	0,46	< 0,001	-0,14	< 0,001
Sódio	-0,18	< 0,001	0,19	< 0,001
Gord_AA	0,75	< 0,001	-0,30	< 0,001
Gordura saturada	0,47	< 0,001	-0,19	< 0,001

Veveal: vegetais verdes-escuros e alaranjados e leguminosas; Óleos: óleos vegetais, oleaginosas e gordura de peixe; Gord_AA: calorias totais de gordura sólida, álcool e açúcar de adição

Gord_AA com a energia consumida. Assim como na validação do HEI-2005,^c os escores de todos os componentes apresentaram correlação fraca com a energia, sugerindo que ambos os índices avaliam a qualidade da dieta independentemente da quantidade de energia ingerida. A vantagem de utilizar índices como o IQD-R é que o seu cálculo baseado em densidade energética (porção/1.000 kcal) ou por percentual calórico de participação na dieta atenua o efeito do total de energia ingerido sobre o índice.

O IQD-R não avalia diretamente a quantidade de energia consumida por ser um indicativo qualitativo. Porém, a variável pode ser trabalhada como quantitativa contínua ou em categorias de tercís, o que permite associar a qualidade da dieta a desfechos epidemiológicos relacionados com o consumo energético, como quando utilizado o Índice de Massa Corporal.

Os pontos que contribuem para o escore total do índice podem ser acumulados de formas diferentes. É provável que exista mais do que um padrão dietético que considere a dieta saudável ou menos saudável. Por essa razão, os índices podem ser associados a outras análises, como a de Cluster, definindo padrões dietéticos e comparando com a dieta de indivíduos como no estudo conduzido por Ben-Shalom et al (2012).^d

O índice mostrou a habilidade em distinguir grupos com diferenças conhecidas na qualidade da dieta,

independentemente da energia ingerida. Os indivíduos fumantes apresentaram pior qualidade da dieta, como descrito na literatura^{5,6} e nas avaliações do HEI-2005 no estudo de Guenther et al (2008).¹² As mulheres apresentaram melhor qualidade da dieta, como apresentado em outros estudos, inclusive no estudo de Ervin⁷ (2011) que avalia os dados do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) de 2003-2004. Mulheres tendem a aderir mais às recomendações do Guia Alimentar Americano, principalmente para o grupo das frutas e verduras, com escore total ligeiramente maior para o HEI-2005 (60,3 comparado com 54,8 para os homens).

Comparando os resultados obtidos com a ACP do IQD-R e do HEI-2005, observou-se a presença de quatro fatores com autovalores > 1 contra cinco no índice americano. A mesma metodologia foi utilizada para extrair os fatores nos dois estudos, porém a quantidade de variância total explicada de 67% não pode ser comparada ao do HEI-2005, pois Guenther et al (2007)^c não descrevem esse valor.

Todavia, a ACP indica que nenhuma combinação linear é responsável por uma proporção substancial na variação dos padrões alimentares. O próprio Guia Alimentar^a enfatiza a importância na variedade dos alimentos consumidos, direcionando as orientações com base nos grupos de alimentos e padrões dietéticos, facilitando a compreensão do público-alvo.

^dBen-Shalom Y, Fox MK, Newby PK. Characteristics and dietary patterns of healthy and less-healthy patterns in the low-income population. Alexandria, VA: Department of Agriculture, Food and Nutrition Service; 2012 (Nutrition Assistance Program Report Series). [citado 2012 set 10]. Disponível em: <http://www.fns.usda.gov/ora/MENU/Published/snap/FILES/Participation/HEI.pdf>

Tabela 4. Média dos componentes e da pontuação final do Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R) de indivíduos com idade maior ou igual a 20 anos de acordo com o hábito de fumar. São Paulo, SP, 2003.

IQD-R e componentes	Fumantes n = 626		Não fumantes n = 904		p
	Média	Erro Padrão	Média	Erro Padrão	
Frutas totais	1,4	0,1	1,8	0,1	0,003
Frutas integrais	1,2	0,1	1,5	0,1	0,036
Vegetais totais	4,3	0,1	4,3	0,1	0,556
Veveal	3,9	0,1	3,7	0,1	0,394
Cereais totais	4,5	0,1	4,6	0,0	0,050
Cereais integrais	0,4	0,1	0,4	0,1	0,858
Leite e derivados	3,6	0,2	4,2	0,2	0,003
Carnes, ovos e leguminosas	9,0	0,1	8,5	0,1	0,009
Óleos	9,7	0,1	9,9	0,0	0,042
Sódio	1,8	0,1	2,2	0,1	0,030
Gord_AA	9,8	0,4	9,9	0,3	0,891
Gordura saturada	5,	0,2	5,9	0,2	0,969
IQD-R total	55,4	0,6	56,8	0,5	0,050

Veveal: vegetais verdes-escuros e alaranjados e leguminosas; Óleos: óleos vegetais, oleaginosas e gordura de peixe; Gord_AA: calorias totais de gordura sólida, álcool e açúcar de adição

Indivíduos consomem nutrientes com base em suas escolhas alimentares, que são influenciadas por fatores culturais, sociais e demográficos. O indivíduo tende a não cumprir todos os critérios padronizados. Uma dieta pode satisfazer o padrão para cereais totais e leite e derivados, mas não atender o padrão para as frutas. Do ponto de vista epidemiológico, a dieta representa um complexo conjunto de exposições altamente correlacionadas. A relação entre um grupo de alimentos e uma doença pode ser erroneamente atribuída se estudado apenas um único componente e/ou nutriente.^{10,17}

A confiabilidade satisfatória ao IQD-R foi sugerida pelo alfa de Cronbach de 0,7. Nos estudos com índices desenvolvidos em outros países, o alfa variou de 0,28 a 0,52.^{12,18} O alfa encontrado na validação do HEI-2005 foi de 0,43. Conforme Nunnally¹⁹ (1978), valores $\geq 0,7$ são considerados indicativos de consistência interna; portanto, o IQD-R apresenta maior confiabilidade na população brasileira do que o HEI-2005 na população americana. A eliminação de qualquer um dos componentes do IQD-R não melhorou a consistência

interna, indicando a importância dos 12 componentes na composição do índice. As correlações entre os componentes e a pontuação final podem indicar quanto cada componente contribuiu para a variação do escore total. O componente Gord_AA, seguido dos componentes frutas totais e frutas integrais, apresentaram maior correlação com a pontuação final do índice, i.e., pessoas com alta pontuação no IQD-R são suscetíveis a apresentar baixo consumo de gorduras sólidas, açúcares de adição e álcool, e adequado consumo de frutas.

Como limitação do estudo, pode-se considerar a não comparação do IQD-R com um instrumento padrão-ouro que avalie a qualidade da dieta. Para a avaliação do HEI-2005, os autores compararam o índice com cardápios provenientes de recomendações americanas, desenvolvidos pelo *US Department of Agriculture*,^e *National Heart Lung and Blood Institute*,^f *Harvard Medical School's Healthy Eating Pyramid*²² e *American Heart Association's No-Fad Diet*.^{g,h} Como o Brasil não disponibiliza recomendações baseadas em cardápios, não foi possível a

^e US Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion. Sample menus for a 2000 calorie food pattern. Alexandria, VA; 2006 [citado 2011 dez 2]. Disponível em: http://www.mypyramid.gov/downloads/sample_menu.pdf;

^f U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart Lung and Blood Institute. Your guide to lowering your blood pressure with DASH. Bethesda: National Heart Lung and Blood Institute; 2006. (NIH Publication N° 06-4082). [citado 2011 dez 2]. Disponível em: http://www.nhlbi.nih.gov/health/public/heart/hbp/dash/new_dash.pdf

^g American Heart Association. No-fad diet sample menu plan: 1,200 calories. Alexandria; 2005 [citado 2011 dez 2]. Disponível em: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3031819>

^h American Heart Association. No-fad diet sample menu plan: 2,000 calories. Alexandria; 2005 [citado 2011 dez 2]. Disponível em: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3031819>

utilização desse método. Porém, critérios como marcadores bioquímicos podem servir como padrão-ouro para alguns componentes baseados em nutrientes.

A comparação com outros índices de qualidade da dieta pode servir como avaliação do instrumento, assim como a capacidade do índice em detectar alterações na população ao longo do tempo, analisando os valores médios do escore total do IQD-R e a pontuação dos componentes em dois momentos distintos. Outra avaliação importante é a capacidade do Índice em prever morte e doença. Essa validade de critério preditiva deve utilizar o IQD-R associado a estudos

longitudinais que contenham dados de saúde ou mortalidade. Pesquisas similares já foram realizadas com o HEI-2005.^{9,15,16}

O IQD-R apresenta boa confiabilidade e mostrou-se válido para ser utilizado como um instrumento para avaliar e monitorar a qualidade da dieta dos brasileiros. Pode auxiliar na geração de dados que apoiem o planejamento de políticas públicas e direcionamento de futuras diretrizes. Possibilidades de pesquisas futuras incluem testes adicionais como o de validade preditiva e até adaptações do índice para subpopulações específicas.

REFERÊNCIAS

1. Brown JD. The Cronbach Alpha Reliability Estimate. *Shiken JALT Test Eval Sig Newsl.* 2002;6 (1):16-8.
2. Carmines EG, Zeller RA. Reliability and validity assessment. Thousand Oaks: Sage Publications; 1979. (Quantitative Applications in the Social Sciences, 17).
3. Castro MA, Barros RR, Bueno MB, César CLG, Fisberg RM. Trans fatty acid intake among the population of the city of São Paulo, Southeastern Brazil. *Rev Saude Publica.* 2009;43(6):991-7. DOI:10.1590/S0034-89102009005000084
4. Cattell RB. The scree test for the number of factors. *Multivariate Behav Res.* 1966;1(2):245-76. DOI:10.1207/s15327906mbr0102_10
5. Dallongeville J, Marécaux N, Fruchart JC, Amouyel P. Cigarette smoking is associated with unhealthy patterns of nutrient intake: a meta-analysis. *J Nutr.* 1998;128(9):1450-7.
6. Ervin RB. Healthy Eating Index scores among adults, 60 years of age and over, by sociodemographic and health characteristics: United States, 1999-2002. *Adv Data.* 2008;(395):1-16.
7. Ervin RB. Healthy Eating Index – 2005 total and components scores for adults aged 20 and over: National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2004. *Natl Health Stat Report.* 2011;(44): 1-9.
8. Fisberg RM, Slater B, Barros RR, Lima FD, Cesar CLG, Carandina L, et al. Índice de Qualidade da Dieta: avaliação da adaptação e aplicabilidade. *Rev Nutr.* 2004;17(3):301-18. DOI:10.1590/S1415-52732004000300003
9. Ford ES, Mokdad AH, Liu S. Healthy Eating Index and C-reactive protein concentration: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey III, 1988-1994. *Eur J Clin Nutr.* 2005;59(2):278 -83. DOI:10.1038/sj.ejcn.1602070
10. Gordon T, Fisher M, Rifkind BM. Some difficulties inherent in the interpretation of dietary data from free-living populations. *Am J Clin Nutr.* 1984;39(1):152-6.
11. Guenther PM, Reedy J, Krebs-Smith SM. Development of the Healthy Eating Index-2005. *J Am Diet Assoc.* 2008;108(11):1896-901. DOI:10.1016/j.jada.2008.08.016
12. Guenther PM, Reedy J, Krebs-Smith SM, Reeve BB. Evaluation of the Healthy Eating Index-2005. *J Am Diet Assoc.* 2008;108(11):1854-64. DOI:10.1016/j.jada.2008.08.011
13. Kaiser HF. The varimax criterion for analytical rotation in factor analysis. *Psychometrika.* 1958;23(3):187-200. DOI:10.1007/BF02289233
14. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index: design and applications. *J Am Diet Assoc.* 1995;95(10):1103-8. DOI:10.1016/S0002-8223(95)00300-2
15. Koning LD, Chiuve SE, Fung TT, Willett WC, Rimm EB, Hu FB. Diet-quality scores and the risk of type 2 diabetes in men. *Diabetes Care.* 2011;34(5):1150-6. DOI:10.2337/dc10-2352
16. Kuczmarski MF, Cremer Sees A, Hotchkiss L, Cotugna N, Evans MK, Zonderman AB. Higher Healthy Eating Index-2005 scores associated with reduced symptoms of depression in an urban population: findings from the Healthy Aging in Neighborhoods of Diversity Across the Life Span (HANDLS) Study. *J Am Diet Assoc.* 2010;110(3):383-9. DOI:10.1016/j.jada.2009.11.025
17. Marchioni DML, Latorre MRDO, Eluf-Neto J, Wünsch-Filho V, Fisberg RM. Identification of dietary patterns using factor analysis in an epidemiological study in São Paulo. *Sao Paulo Med J.* 2005;123 (3):124-7. DOI:10.1590/S1516-31802005000300007
18. Miller PE, Mitchell DC, Harala PL, Pettit JM, Smiciklas-Wright H, Hartman TJ. Development and evaluation of a method for calculating the Healthy Eating Index-2005 using the Nutrition Data System for Research. *Public Health Nutr.* 2011;14(2):306-13. DOI:10.1017/S1368980010001655
19. Nunnally JC. Psychometric theory. 2.ed. New York: McGraw-Hill; 1978.

20. Previdelli AN, Andrade SC, Pires MM, Ferreira SRG, Fisberg RM, Marchioni DM. Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira. *Rev Saude Publica*. 2011;45(4):794-8. DOI:10.1590/S0034-89102011005000035 8
21. Santos JRA. Cronbach's Alpha: a tool for assessing the reliability of scales. *J Extension*. 1999;37(2):1-5.
22. Willett WC. Eat, drink, and be healthy: the Harvard Medical School guide to healthy eating. New York: Free Press; 2001.

Estudo financiado pela Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo (Processo nº 027/2003) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – Processo nº 502948/ 2003-5).
Os autores declaram não haver conflito de interesses.