



Revista de Saúde Pública

ISSN: 0034-8910

revsp@usp.br

Universidade de São Paulo
Brasil

Machado Dutra, Michel; Hideyuki Moriguchi, Emilio; Agostini Lampert, Melissa; Poli-de-Figueiredo, Carlos Eduardo

Validade preditiva de instrumento para identificação do idoso em risco de hospitalização

Revista de Saúde Pública, vol. 45, núm. 1, febrero, 2011, pp. 106-112

Universidade de São Paulo

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67240189012>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Michel Machado Dutra^I

Emilio Hideyuki Moriguchi^{II}

Melissa Agostini Lampert^{III}

Carlos Eduardo Poli-de-Figueiredo^I

Validade preditiva de instrumento para identificação do idoso em risco de hospitalização

Predictive validity of a questionnaire to identify older adults at risk for hospitalization

RESUMO

OBJETIVO: Avaliar a validade de predição do Instrumento de Predição de Risco de Admissão Hospitalar Repetida da hospitalização de idosos.

MÉTODOS: Estudo de coorte de base populacional com seguimento de seis meses com 515 idosos (≥ 60 anos de idade) não-institucionalizados, atendidos pela Estratégia Saúde da Família na cidade de Progresso, RS, em 2005. Os idosos responderam a oito perguntas objetivas, que foram reunidas em modelo de regressão logística para estimar seu risco de admissão hospitalar futura, por estratos de risco. Análise de sobrevida e a curva Receiver Operating Characteristics foram empregadas para aferir a validade do instrumento.

RESULTADOS: Dos entrevistados, 56,1% eram mulheres e 10,1% foram hospitalizados. O grupo de risco alto teve frequência de internação hospitalar 6,5 vezes superior em relação ao grupo de risco baixo.

CONCLUSÕES: O instrumento é efetivo ao predizer o risco de hospitalização dos idosos atendidos pela Estratégia Saúde da Família do Sistema Único de Saúde.

DESCRIPTORIOS: Idoso. Fatores de Risco. Hospitalização. Programa Saúde da Família. Estudos de Validação.

^I Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde. Faculdade de Medicina. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil

^{II} Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, RS, Brasil

^{III} Departamento de Clínica Médica. Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, Brasil

Correspondência | Correspondence:
Emilio Hideyuki Moriguchi
Av. Carlos Gomes, 1000, Conj. 401
90480-001 Porto Alegre, RS, Brasil
Email: moriguch@terra.com.br

Recebido: 17/2/2010
Aprovado: 6/6/2010

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

ABSTRACT

OBJECTIVE: To test the predictive validity of the Probability of Repeated Hospital Admissions questionnaire among older adults.

METHODS: A population-based cohort study with a 6-month follow-up was implemented with 515 non-institutionalized older people (≥ 60 years) cared for by the Family Health Strategy in the city of Progresso, Southern Brazil, in 2005. Participants answered eight objective questions that were entered in a logistic regression model to estimate the risk of future hospital admission, by risk strata. Survival analysis and the receiver operating characteristics curve were utilized to assess instrument validity.

RESULTS: Among participants, 56.1% were women and 10.1% were hospitalized. The high-risk group had a 6.5 times greater frequency of hospitalization in comparison to the low-risk category.

CONCLUSIONS: The instrument is effective in assessing the risk of hospitalization among older adults attended by the Family Health Program of the National Unified Health Care System.

DESCRIPTORS: Aged. Risk Factors. Hospitalization. Family Health Program. Validation Studies.

INTRODUÇÃO

Os dispêndios do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil serão consideravelmente ampliados nas próximas décadas com o aumento da população idosa e a maior frequência de doenças crônico-degenerativas. Em 2004, a taxa de hospitalização no SUS foi de 41,8 internações por 1.000 habitantes no ano para o segmento de 0 a 14 anos, de 61,2 para o segmento de 15 a 59 anos e de 143,3 para o grupo de 60 anos ou mais.^{3,5,8}

Em 2004, 25% das despesas do SUS corresponderam a hospitalizações de pessoas idosas, que nesse período representavam 8,4% da população nacional. O índice de custo de hospitalização foi de R\$ 20,6 por habitante/ano para o segmento mais novo, de R\$ 33,2 para o grupo de 15 a 59 anos e de R\$ 107,3 para o grupo com idade igual ou superior a 60 anos. No período de 2001 a 2004, o custo com hospitalização cresceu 7% para cada indivíduo da faixa de 0 a 14 anos, 9% na faixa de 15 a 59 anos e 13% na faixa de 60 ou mais.^{15,a,b}

A hospitalização do idoso desencadeia uma cascata de eventos que freqüentemente culmina na diminuição da capacidade funcional e da qualidade de vida, complicações não relacionadas ao problema que levou à admissão hospitalar do idoso.^{4,7,18}

Assim, para muitos idosos a hospitalização não resulta em melhora de saúde; pelo contrário, há correlação

com aumento da taxa de mortalidade e morbidade, piora do seu prognóstico e predisposição ao processo de fragilização.^{7,18}

A assistência à saúde do idoso no SUS é definida a partir do entendimento da heterogeneidade da população quanto ao uso dos serviços de saúde. Segundo essa concepção, o atendimento da pessoa idosa deve ser hierarquizado e as ações de saúde voltadas para o idoso saudável devem ser prioritárias, em conjunto com programas qualificados para os já doentes. A Estratégia Saúde da Família é responsável pelo gerenciamento do cuidado da pessoa idosa no SUS e pelas ações de estratificação de risco e de identificação dos idosos frágeis.^{12,16,17,b}

Para viabilizar essas ações, torna-se fundamental o desenvolvimento de método objetivo para rastrear idosos em risco de hospitalização. Esse procedimento deve possuir validade na sua mensuração, ser de fácil aplicação e produzir resultados de fácil entendimento, de modo que os Agentes Comunitários de Saúde e as Equipes de Saúde da Família possam utilizá-lo para a ordenação das prioridades de atendimento e intervenção preventiva nessa população.^{6,10}

Em estudo de coorte, Boulton et al¹ (1993) identificaram oito fatores de risco para uso elevado de serviços hospitalares por idosos (idade superior a 75 anos, sexo

^a Ministério da Saúde. Departamento de Informação e Informática do SUS - DATASUS. Informações de Saúde: Nota Técnicas. [citado 2010 Nov 10] Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/miuf.def>

^b Dutra MM. Identificação do idoso sob risco de hospitalização no Programa Saúde da Família [dissertação de mestrado]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2005.

masculino, disponibilidade de cuidador, autopercepção de saúde como ruim, presença de doença cardiovascular, presença de diabetes mellitus, hospitalização nos últimos 12 meses e mais de seis consultas médicas nos últimos 12 meses), os quais também se mostram válidos para identificação de idosos frágeis. Com base nesses resultados, Boulton et al¹ elaboraram um Instrumento de Predição de Risco de Admissão Hospitalar Repetida (PRA).^{1,3,12,13} De acordo com a presença ou não dos fatores de risco mencionados, o modelo de regressão logística aplicado ao PRA gera um valor de 0 a 1. Quanto maior o valor, maior é o risco de internação hospitalar.

No Brasil, duas experiências buscaram determinar a validade do uso do PRA. A primeira foi realizada por Veras et al¹⁹ (2000), que aplicaram o PRA na recepção de um ambulatório de geriatria, e a segunda, por Negri et al¹² (2004), que utilizaram o PRA na recepção de uma Unidade Básica de Saúde da Família. Em ambas, o PRA apresentou validade como instrumento de rastreamento e para classificar os idosos em estratos de risco de hospitalização. No entanto, esses estudos foram de delineamento transversal e, por isso, não permitiram correlacionar os estratos de risco de hospitalização do PRA com a ocorrência do desfecho hospitalização. Além disso, as amostras foram restritas a idosos que buscaram atendimento em determinados serviços de saúde.

A validade do PRA como instrumento de predição de internação hospitalar para a população idosa norte-americana não pode ser generalizada para a população idosa brasileira, devido às características do SUS e a outros fatores particulares a cada país, como: disponibilidade de leitos hospitalares, acesso a assistência médica e à atenção básica à saúde e determinantes do uso de serviços de saúde.^{20,21}

O presente estudo objetivou avaliar a validade na predição do instrumento PRA para internação hospitalar de idosos.

MÉTODOS

Estudo de coorte prospectivo de base populacional realizado no município de Progresso, RS, em 2005, que possui 6.265 habitantes, 694 (11,1%) dos quais com 60 anos ou mais. O índice de desenvolvimento humano municipal foi de 0,738.^c O município conta com um hospital de baixa complexidade credenciado ao SUS.

A Secretaria Municipal de Saúde de Progresso, em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, elaborou um banco de dados de domínio público sobre o estado de saúde dos idosos cadastrados no Sistema de

Informação de Atenção Básica, da Estratégia Saúde da Família. O questionário utilizado para alimentar o banco de dados municipal possuía 20 questões, oito delas referentes ao PRA e as demais à avaliação funcional e de saúde do idoso.^b

Detalhes sobre o questionário do PRA, a equação logística e os coeficientes de regressão utilizados são aqueles descritos por Pacala et al¹³ (1995).

A coleta de dados primários foi realizada em fevereiro e março de 2005, com idosos não institucionalizados de ambos os sexos, nas áreas rurais e urbanas, a partir de visitas domiciliares dos Agentes Comunitários de Saúde, devidamente treinados e orientados para aplicação do instrumento de pesquisa.

Em fevereiro de 2005, 551 pessoas com 60 anos e mais estavam cadastradas no Sistema de Informação de Atenção Básica do município de Progresso. Entre esses idosos, 36 (6,5%) foram excluídos da análise, 18 porque o questionário foi respondido com auxílio ou pelo cuidador, quatro forneceram dados incompletos e 14 possuíam doença em estágio avançado ou terminal. A amostra analisada foi constituída por 515 pessoas, que correspondiam a 74,2% da população idosa de Progresso.

Os indivíduos do estudo foram classificados em estratos conforme o valor do PRA e os pontos de corte sugeridos por Veras¹⁹ (2003) e Lourenço et al⁹ (2005): risco baixo (PRA < 0,30), risco médio (PRA = 0,30-0,39), risco médio-alto (PRA = 0,40-0,49) e risco alto (PRA ≥ 0,500).

O desfecho primário investigado foi a ocorrência de internação no hospital da cidade nos seis meses (182 dias) seguintes à aplicação do questionário.

Como o PRA objetiva prever hospitalizações decorrentes de doenças crônicas degenerativas não transmissíveis,^{2,3,13,14} foram excluídas da análise: 14 (13,7%) hospitalizações por causas não relacionadas a essas doenças, causa médica de pequena repercussão clínica e internações para procedimentos cirúrgicos eletivos. Essas exclusões corresponderam a internações por: tontura não especificada (1), queda por fator ambiental (1), contato com aranha (2), ansiedade (2), complicação médica referente a enxerto de pele (1), diarreia aguda (3), correção cirúrgica de prolapso uterovaginal (1), dor abdominal não especificada (1), cirurgia de prótese de quadril (1) e doença maxilar (1).

Foram calculadas estatísticas descritivas e o intervalo com 95% de confiança para estimar a média das frequências de hospitalização de acordo com o estrato de risco do idoso.

^c Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resultados da amostra do Censo Demográfico 2000 - Malha municipal digital do Brasil: situação em 2001. Rio de Janeiro; 2004[cited 2010 May 12]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>

A associação entre a distribuição da frequência das variáveis nominais do questionário e o desfecho estudado foi analisada por meio de tabelas de contingência. O teste qui-quadrado foi utilizado para analisar a associação entre variáveis qualitativas.

A análise de sobrevida foi realizada para estimar a probabilidade de os idosos apresentarem o desfecho de hospitalização em seis meses, de acordo com o seu estrato de risco determinado pelo PRA. Utilizou-se a distribuição das probabilidades de apresentação do desfecho do Modelo de Kaplan-Meier estimado na presença de censura.

As funções de sobrevivência foram estimadas separadamente para cada grupo e recorreu-se à estatística-teste log-rank para comparar as curvas de sobrevivência dos diferentes grupos de risco.

Com a finalidade de aferir a validade do PRA para a predição de hospitalização em seis meses, como a sensibilidade e especificidade dos diferentes pontos de corte, foi construída a curva Receiver Operating Characteristics (ROC).

Todos os dados foram analisados a partir da utilização do programa estatístico SPSS 11.5.

No período de realização da pesquisa, a Secretaria Municipal de Saúde de Progresso e as equipes de Saúde da Família não tiveram acesso às informações do presente estudo.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital São Lucas, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Processo nº 05/02501, de 08/07/2005).

RESULTADOS

Do total dos idosos estudados (515), 289 eram mulheres, com média de idade de 70,0 anos (DP = 7,16), e entre os 226 homens a média de idade foi 69,6 anos (DP = 6,77).

Dos entrevistados, 31,6% (n = 163) consideravam que a sua saúde era excelente ou muito boa e 21,9% (n = 113), média ou ruim. Além disso, 77,3% (n = 398) possuíam idade inferior a 75 anos (Tabela 1).

Do total de idosos, 52 (10%) tiveram 88 internações hospitalares, 17 (3,3%) tiveram readmissões hospitalares e foram responsáveis por 53 (60,2%) hospitalizações. A taxa de hospitalização entre os homens correspondeu a 7,1% (n = 16) e, entre as mulheres, a 12,5% (n = 36) (teste qui-quadrado, $X^2 = 0,03$).

No grupo de idosos classificados como de risco alto, a frequência de internação hospitalar foi 6,5 vezes superior em relação ao grupo de risco baixo (Tabela 2).

A prevalência do desfecho modifica-se para escores do PRA entre 0,3 e 0,5. Com PRA igual a 0,5 foi possível

rastrear um grupo de 7% da população estudada, no qual a frequência de internação hospitalar equivalia a 33,3% (Tabela 3).

A curva ROC mostrou acurácia preditiva de 0,674 (IC95%: 0,588;0,760) (Figura 1). Utilizando o ponto de corte de 0,4, a sensibilidade e a especificidade para a predição de hospitalização foram de 42,3% e 84,7%, respectivamente, com 18,1% da população idosa classificada nesse estrato.

As curvas de sobrevida (proporção de pacientes livres de internação) para os diferentes estratos de risco de hospitalização mostram que não houve diferença estatística na relação entre os estratos de médio risco e

Tabela 1. Distribuição da população de 60 anos e mais, segundo variáveis do Instrumento de Predição de Risco de Admissão Hospitalar Repetida. Progresso, RS, 2005.

Variáveis	Total	
	n	%
Autopercepção da saúde		
Excelente	49	9,5
Muito Boa	114	22,1
Boa	239	46,4
Média	97	18,8
Ruim	16	3,1
Hospitalização ^a		
Nenhuma vez	378	73,4
> 1 vez	137	26,6
Consultas médicas ^b		
Nenhuma vez	97	18,8
> 6 vezes	90	17,5
Diabetes mellitus		
Sim	44	8,5
Doença cardiovascular ^c		
Sim	108	21
Sexo		
Masculino	226	43,9
Cuidador ^d		
Não	86	16,7
Idade (anos)		
60 a 74	398	77,3
75 a 79	70	13,6
80 a 84	22	4,3
≥85	25	4,9

^a Hospitalização nos 12 meses anteriores à visita domiciliar do Agente Comunitário de Saúde.

^b Número de consultas médicas nos 12 meses anteriores à visita domiciliar do Agente Comunitário de Saúde.

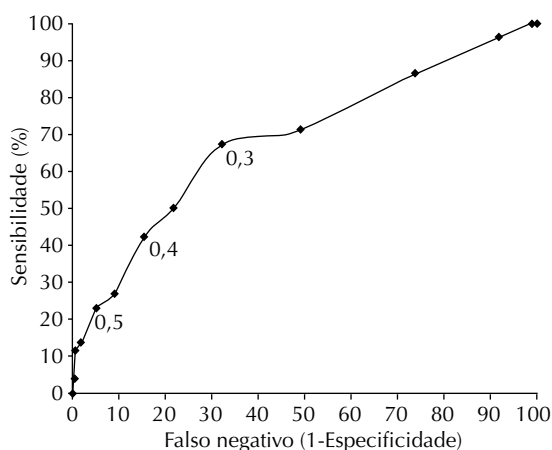
^c Angina, infarto do miocárdio e doença coronariana.

^d Ajuda de amigo, parente ou vizinho, em caso de necessidade.

Tabela 2. Proporção de hospitalizações da população de 60 anos e mais em seis meses, por sexo, segundo estratos de risco. Progresso, RS, 2005.

Estratos de Risco	Sexo		Total	Hospitalizações			
	Masculino	Feminino	n (%)	Masculino	Feminino	Global ^a	
	%	%		%	%	%	IC 95%
Baixo	60,2	67,5	331 (64,3)	2,9	6,7	5,1	3,1;7,9
Médio	18,6	17	91 (17,7)	4,8	22,4	14,3	8,2;22,6
Médio alto	12,8	9,7	57 (11,1)	10,3	25	17,5	9,3;29,0
Alto	8,4	5,9	36 (7,0)	36,8	29,4	33,3	19,5;49,8
Total	226	289	515 (100)	7,1	12,5	10,1	

^a Teste qui-quadrado: $X^2 = < 0,001$



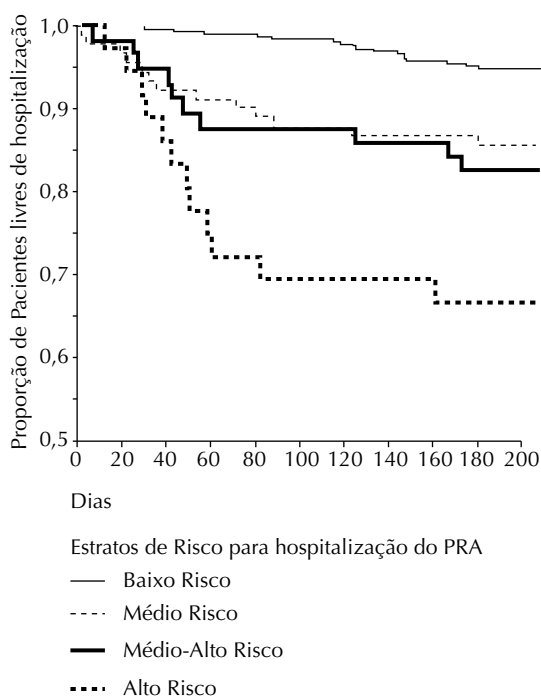
Nota: Área abaixo da Curva ROC = 0,674.

Figura 1. Curva ROC do Instrumento de Predição de Risco de Admissão Hospitalar Repetida para hospitalização em seis meses da população de 60 anos e mais. Progresso, RS, 2005.

médio-alto risco (teste log rank: $p = 0,618$). O mesmo ocorre para o médio-alto risco em relação ao alto risco (teste log rank: $p = 0,076$). Contudo, entre os demais desfechos a diferença mostra-se estatisticamente significativa quanto aos desfechos apresentados no período (teste log rank: $p < 0,01$) (Figura 2).

O agrupamento dos estratos em risco baixo ($PRA < 0,30$), risco médio ($PRA = 0,30-0,49$) e risco alto ($PRA \geq 0,500$) configura curvas de sobrevida com diferença estatisticamente significativa para os desfechos apresentados no período (teste log rank: $p < 0,001$).

As três principais causas de internações entre as mulheres foram: doenças do aparelho circulatório (36,1%), doenças do aparelho respiratório (19,4%) e doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (16,7%). Entre os homens, as três principais causas corresponderam a: doenças do aparelho respiratório (53,3%), doenças do sistema nervoso (13,3%) e doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (13,3%).

**Figura 2.** Curva de sobrevida da população de 60 anos e mais para o desfecho de hospitalização em seis meses, segundo estratos de risco de hospitalização. Progresso, RS, 2005.

DISCUSSÃO

O PRA possibilitou a identificação de 7% da população idosa como de risco alto para internação hospitalar em seis meses, resultado semelhante ao encontrado para as populações norte-americana (7%) e européia (4% a 7%).^{1,11,21} Contudo, algumas limitações do estudo devem ser mencionadas.

A equação do modelo de regressão logística de predição de hospitalização é baseada nos dados da população idosa americana participante do estudo original;³ dessa forma, o presente estudo está sujeito às limitações daquele. Tais limitações incluem a definição de idoso (apenas pessoas com 70 anos ou mais de idade) e a

Tabela 3. Proporção da população de 60 anos e mais e prevalência de hospitalização, por escore do Instrumento de Predição de Risco de Admissão Hospitalar Repetida (PRA). Progresso, RS, 2005.

Escore do PRA	População (%)	Prevalência de hospitalização (%)
0,1	99,2	10,2
0,2	75,1	11,6
0,3	35,7	19,0
0,4	18,1	23,7
0,5	7,0	33,3
0,6	1,7	66,7
0,7	0,0	-

omissão na equação logística de fatores que podem influenciar a hospitalização, como estilo de vida, demência e condições psicológicas.^{1,21}

O período de seguimento do presente estudo foi de seis meses, ao passo que Boulton et al¹ (1993) estenderam o acompanhamento por quatro anos. Entretanto, outros estudos avaliaram o PRA para um período menor de seguimento, como Wagner et al²¹ (um ano), Pacala et al¹³ (1995) e Vojta et al²⁰ (2001) (seis meses), tendo obtido desempenho de predição positiva similar ao do estudo original.¹

O controle das variáveis de confusão, tais como a exclusão dos idosos que necessitaram de ajuda do seu cuidador para responder ao questionário, de idosos com déficit cognitivo e de idosos gravemente enfermos, pode subestimar o viés de seleção, a prevalência de hospitalizações e de incapacidade da população em estudo.⁶

Estima-se que 25,8% (179) dos idosos residentes em Progresso não participaram da pesquisa. Não foi possível determinar a existência de diferenças entre os grupos participantes e não-participantes. Todavia, deve ser considerada a possibilidade de o grupo não-participante ter piores condições de saúde.

O grupo identificado como de risco alto sofreu 6,5 vezes mais internações do que aquele classificado como de risco baixo. Os quatro pontos de corte para estratificação do risco baixo, médio, médio-alto e alto não se apresentaram estatisticamente significativos para a identificação dos estratos de risco para hospitalização em seis meses. Entretanto, os seguintes estratos mostraram-se estatisticamente significativos: risco baixo (PRA < 0,30), risco médio (PRA = 0,30-0,49) e risco alto (PRA ≥ 0,500).^{1,11,19}

A acurácia preditiva observada na área abaixo da curva ROC para o PRA em nosso estudo foi de 0,674, valor semelhante ao obtido por Boulton et al¹ (área = 0,610), Mosley et al¹¹ (área = 0,638), Wagner et al²¹ (área = 0,64) e Vojta et al²⁰ (área = 0,68).

Em nosso estudo, o PRA apresentou melhor efetividade para identificar idosos em risco de hospitalização em seis meses quando se utilizou o ponto de corte de 0,4 para definir a população como de alto risco.

Um grupo composto por 17 idosos (3,3%) foi responsável por 60,2% das hospitalizações. Essa informação reforça o fato de que o grupo de idosos não é homogêneo no que diz respeito ao uso dos serviços de saúde. O Programa de Saúde Medicare, dos Estados Unidos, constatou que 62% das despesas hospitalares com idosos devem-se à demanda extensiva gerada por um subgrupo relativamente pequeno (5%). Além disso, esses idosos recebem cuidados somente nos estágios mais avançados de suas doenças e, apesar dessa excessiva utilização de recursos hospitalares, para essa minoria o gasto não corresponde a melhor estado de saúde.^{1,9,14,21}

O uso do PRA possibilitará que a equipe de Saúde da Família intervenha para evitar a hospitalização de idosos, bem como programe ações preventivas. Nesse contexto, a Estratégia Saúde da Família pode causar impacto relevante nas demandas pela atenção básica de saúde do idoso.^{2,8,17,19,b}

O PRA permitirá que a equipe de Saúde da Família defina sua atuação com idosos e estabeleça uma estratégia de intervenção para a redução de hospitalizações que considere o volume de indivíduos percebidos como de risco. O atendimento poderá ser hierarquizado de acordo com o risco de hospitalização e a prioridade de atendimento dos idosos poderá ser estabelecida de acordo com o ponto de corte escolhido. Essa escolha será embasada na sensibilidade e especificidade desejadas do PRA. A escolha de um ponto de corte alto (PRA > 0,4) tenderá a aumentar o número de indivíduos vulneráveis detectados, com menor proporção de casos inapropriados.^{2,9,12,19}

O presente estudo concluiu pela validade do PRA na identificação do idoso em risco de hospitalização na comunidade a partir do atendimento domiciliar dos Agentes Comunitários de Saúde, em patamares semelhantes aos dos estudos iniciais. Assim, sua inclusão na rotina das equipes de Saúde da Família e nos sistemas de informação do SUS deve ser considerada.

REFERÊNCIAS

1. Boulton C, Down D, McCaffrey D, Boulton L, Hernandez R, Krulwich H. Screening elders for risk of hospital admission. *J Am Geriatr Soc.* 1993;41(8):811-7.
2. Boulton C, Boulton L, Murphy C, Ebbitt B, Luptak M, Kane RL. A controlled trial of outpatient geriatric evaluation and management. *J Am Geriatr Soc.* 1994;42(5):465-70.
3. Boulton L, Boulton C, Pirie P, Pacala JT. Test-retest reliability of a questionnaire that identifies elders at risk for hospital admission. *J Am Geriatr Soc.* 1994;42(7):707-11.
4. Campbell SE, Seymour DG, Primrose WR. A systematic literature review of factors affecting outcome in older medical patients admitted to hospital. *Age Ageing.* 2004;33(2):110-5. DOI:10.1093/ageing/afh036
5. Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saude Publica.* 1997;31(2):184-200. DOI:10.1590/S0034-89101997000200014
6. Costa MFL, Barreto SM. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiol Serv Saude.* 2003;12(4):189-201.
7. Creditor MC. Hazards of hospitalization of the elderly. *Ann Intern Med.* 1993;118(3):219-23.
8. Lima-Costa MF, Veras R. Saúde pública e envelhecimento. *Cad Saude Publica.* 2003;19(3):700-1. DOI:10.1590/S0102-311X2003000300001
9. Lourenço RA, Martins CSF, Sanches MAS, Veras RP. Assistência ambulatorial geriátrica: hierarquização da demanda. *Rev Saude Publica.* 2005;39(2):311-8. DOI:10.1590/S0034-89102005000200025
10. MacCusker J, Bellavance F, Cardin S, Belzile E, Verdon J. Prediction of hospital utilization among elderly patients during the 6 months after an emergency department visit. *Ann Emerg Med.* 2000;36(5):438-45.
11. Mosley DG, Peterson E, Martin DC. Do hierarchical condition category model scores predict hospitalization risk in newly enrolled medicare advantage participants as well as probability of repeated admission scores? *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(12):2306-10.
12. Negri LSA, Ruy GF, Collodetti JB, Pinto LF, Sorans DR. Aplicação de um instrumento para detecção precoce e previsibilidade de agravos na população idosa. *Cienc Saude Coletiva.* 2004;9(4):1033-46. DOI:10.1590/S1413-81232004000400024
13. Pacala JT, Boulton C, Boulton L. Predictive validity of a questionnaire that identifies older persons at risk for hospital admission. *J Am Geriatr Soc.* 1995;43(4):374-7.
14. Pacala JT, Boulton C, Reed RL, Aliberti E. Predictive validity of the PRA instrument among older recipients of managed care. *J Am Geriatr Soc.* 1997;45(5):614-7.
15. Peixoto SV, Giatti L, Afradique ME, Lima-Costa MF. Custo das Internações Hospitalares entre idosos brasileiros no âmbito do Sistema Único de Saúde. *Epidemiol Serv Saude.* 2004;13(4):239-46.
16. Ribeiro EM, Pires D, Blank VLG. A teorização sobre processo de trabalho em saúde como instrumental para análise do trabalho no Programa Saúde da Família. *Cad Saude Publica.* 2004;20(2):438-46. DOI:10.1590/S0102-311X2004000200011
17. Silvestre JA, Costa Neto MM. Abordagem do idoso em programas de saúde da família. *Cad Saude Publica.* 2003;19(3):839-47. DOI:10.1590/S0102-311X2003000300016
18. Siqueira AB, Cordeiro RC, Perracini MR, Ramos LR. Impacto funcional da internação hospitalar de pacientes idosos. *Rev Saude Publica.* 2004;38(5):687-94. DOI:10.1590/S0034-89102004000500011
19. Veras RP. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. *Cad Saude Publica.* 2003;19(3):705-15. DOI:10.1590/S0102-311X2003000300003
20. Vojta CL, Vojta DD, TenHave TR, Amaya M, Lavizzo-Mourey R, Asch DA. Risk screening in a medicare/medicaid population administrative data versus self report. *J Gen Intern Med.* 2001;16(8):525-30. DOI:10.1046/j.1525-1497.2001.016008525.x
21. Wagner JT, Bachmann LM, Boulton C, Harari D, von Renteln-Kruse W, Egger M, et al. Predicting the risk of hospital admission in older persons – validation of a brief self-administered questionnaire in three European countries. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(8):1271-6. DOI:10.1111/j.1532-5415.2006.00829.x

Artigo baseado na dissertação de mestrado de Dutra MM, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul em 2005. Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Nº Processo: 401221/2005-9). Os autores declaram não haver conflitos de interesse.