



Efeito do Programa Mais Médicos sobre internações sensíveis à atenção primária

Letícia Xander Russo,¹ Everton Nunes da Silva,² Carlos Rosales,³ Thiago Augusto Hernandez Rocha⁴ e Gabriel Vivas⁵

Como citar

Russo LX, Silva EN, Rosales C, Rocha TAH, Vivas G. Efeito do Programa Mais Médicos sobre internações sensíveis à atenção primária. Rev Panam Salud Publica. 2020;44:e25. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.25>

RESUMO

O presente artigo teve como objetivo avaliar o efeito do Programa Mais Médicos (PMM) nas taxas de internação por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP) por faixa etária no Brasil. Realizou-se um estudo longitudinal com abordagem em painel dinâmico. A unidade de análise foi o município, considerando os 5 570 municípios brasileiros no período de 2008 a 2016. Para avaliar o efeito do PMM, considerou-se a exposição do município ao programa. Identificaram-se os municípios em que pelo menos 50% dos médicos da atenção primária eram do PMM. Testes de robustez com exposições alternativas ao programa (30%, 40%, 60% e 70%) foram realizados. Um conjunto de variáveis de vulnerabilidade foi incluído como controle: número de médicos da APS e de enfermeiros/técnicos de enfermagem/auxiliares de enfermagem da Estratégia Saúde da Família por 10 000 habitantes; número de leitos hospitalares por 10 000 habitantes; índice de desenvolvimento municipal de educação e de renda e emprego; percentual da população com plano de saúde; e percentual de domicílios com rede de esgoto. Detectou-se um efeito consistente do PMM na redução das ICSAP. Esse resultado foi encontrado para todas as faixas etárias, apresentando maior efeito entre crianças (0 a 4 anos), com redução correspondente a 3,7% nas taxas de ICSAP. Em adultos (20 a 64 anos), a redução foi de 3,1%. Além disso, verificou-se que quanto maior a exposição do município ao PMM, maior o efeito na redução das ICSAP. Os municípios mais expostos ao PMM foram os municípios em maior condição de vulnerabilidade. Em conclusão, o PMM contribuiu para a melhoria da saúde da população, principalmente em áreas de alta vulnerabilidade.

Palavras-chave

Avaliação de programas e projetos de saúde; equidade em saúde; atenção primária à saúde; hospitalização; Brasil.

Em todo o mundo, estima-se que existam aproximadamente 60 milhões de trabalhadores em saúde. Desses, 40 milhões estariam diretamente ligados à prestação de cuidado, com o restante envolvido em atividades de gestão e suporte (1). Entretanto, o setor saúde enfrenta grandes problemas na gestão de recursos humanos, especialmente no contexto das reformas nos sistemas de saúde, com cortes nos sistemas públicos, desinvestimento

em políticas de formação e desenvolvimento e expansão de mercados, com concentração de serviços em grandes centros urbanos (2). Homedes e Ugalde (3) apontam que, desde 1970, a necessidade de reformas nos recursos humanos em saúde vem sendo discutida por múltiplos atores, inclusive gestores, Banco Mundial, órgãos de classe, Organização Mundial da Saúde, universidades e organismos não governamentais. A despeito disso,

¹ Universidade Estadual de Maringá (UEM), Departamento de Economia, Maringá (PR), Brasil. ✉ leticia_xr@hotmail.com

² Universidade de Brasília (UnB), Faculdade de Ceilândia, Brasília (DF), Brasil.

³ Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS), Brasília (DF), Brasil.

⁴ Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS), Unidade Técnica de Doenças Comunicáveis, Determinantes Ambientais de Saúde/Análise de Situação de Saúde, Brasília (DF), Brasil.

⁵ Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), Sistemas de Serviços de Saúde, Nassau, Bahamas.



os sistemas de gestão em recursos humanos ainda são considerados o calcanhar de Aquiles da estrutura de oferta de serviços em saúde.

De fato, algumas reformas, especialmente na América Latina, não obtiveram os resultados esperados (3, 4). As dificuldades enfrentadas mantêm forte relação com a forma como foram conduzidas as ações de reestruturação dos sistemas de gestão de recursos humanos em saúde. Essa reestruturação tem delineado uma situação de escassez de profissionais, inadequação de habilidades da força de trabalho, lacunas na cobertura de serviços, iniquidade de acesso, desequilíbrios na distribuição espacial de profissionais, forte interferência política na regulação do mercado de trabalho, insegurança no ambiente de trabalho e dificuldades para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (5, 6) – uma situação que afeta especialmente, mas não exclusivamente, os países mais pobres, inclusive o Brasil.

Buscando abordar tais desafios, o Brasil desenvolveu, em meados de 2013, o Programa Mais Médicos (PMM). Esse programa foi estruturado para superar o desafio da iniquidade na distribuição de médicos no país. O PMM previa medidas de curto, médio e longo prazo. A meta de curto prazo foi o provimento emergencial de médicos; como meta de médio prazo, foi prevista a abertura de novas faculdades de medicina para aumentar o número de médicos formados; e como meta de longo prazo, prevista para 2030, o objetivo era diminuir a dependência do provimento emergencial, para que os novos profissionais formados pudessem assumir o lugar dos médicos contratados em regime emergencial.

O PMM mostrou-se promissor sob o ponto de vista de estruturação. Para a sua operacionalização, foram mobilizados os ministérios da Saúde, Educação e, em alguns casos, da Defesa. Esses três agentes do lado brasileiro foram inseridos numa rede de cooperação internacional com o Ministério da Saúde de Cuba, mediada pela Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), no contexto de cooperação Sul-Sul. Através da rede, viabilizaram-se o deslocamento, a formação e o provimento de profissionais médicos especializados em atenção primária à saúde (APS), chegando a 18 mil médicos atuando em unidades básicas de saúde (7, 8). Há evidências de que o PMM gerou um incremento da oferta de médicos, especialmente nas regiões menos desenvolvidas, como Norte e Nordeste (9). Além disso, o PMM contribuiu de forma relevante para o aumento da equidade nas populações prioritárias, como indígenas e quilombolas (10).

Embora haja uma vasta literatura apontando os benefícios do PMM em termos de satisfação, responsividade do cuidado e melhoria da estrutura das unidades básicas de saúde (8, 11-13), ainda há uma lacuna no que tange aos efeitos do PMM em indicadores de saúde, como as internações por condições sensíveis a atenção primária (ICSAP). Nesse sentido, este estudo teve como objetivo estimar o efeito do PMM nas taxas de ICSAP no período de 2008 a 2016. Além disso, avançou-se em estimar o efeito do PMM em diferentes recortes etários, com controle de um conjunto de variáveis de confusão.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo longitudinal com abordagem em painel dinâmico, pelo qual se estimou o efeito do PMM nas taxas de ICSAP. Essa estratégia empírica foi a principal contribuição

do presente estudo: utilizando a abordagem de painel dinâmico, foi possível lidar com o problema da endogeneidade e da persistência das internações ao longo do tempo. O painel dinâmico inclui a variável dependente defasada como variável explicativa, captando, assim, a influência passada sobre as internações atuais.

A unidade de análise foi o município. Foram considerados todos os 5 570 municípios brasileiros existentes no período de 2008 a 2016.

Variáveis e fontes de dados

Para avaliar o efeito do PMM nas taxas de ICSAP, o estudo considerou a exposição de cada município ao programa. Foi atribuído um valor igual a 1 para os municípios em que pelo menos 50% dos médicos da APS eram provenientes do PMM, o que permitiu selecionar os municípios com participação mais expressiva do PMM para comparação com os demais municípios. Os dados de carga horária dos médicos da APS foram obtidos do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES/DATASUS) (14). A carga horária total semanal obtida foi dividida por 40 horas.

Todos os 19 grupos da Lista Brasileira de ICSAP (15) foram incluídos. A taxa de ICSAP refere-se ao número de internações dessa natureza para a população de 0 a 64 anos por 10 000 habitantes de 0 a 64 anos. As ICSAP foram estratificadas por faixa etária a fim de avaliar o efeito do PMM nos diferentes grupos etários. A população foi dividida em três grupos: zero a 4 anos (taxa de ICSAP para a população de zero até 4 anos por 10 mil habitantes de zero a 4 anos), 5 a 19 anos (taxa de ICSAP para a população de 5 a 19 anos por 10 mil habitantes de 5 a 19 anos) e 20 a 64 anos (taxa de ICSAP para a população de 20 a 64 anos por 10 mil habitantes de 20 a 64 anos). As estimativas não incluíram a população acima de 65 anos devido à elevada ocorrência de ICSAP nessa população e à associação com outras morbidades prevalentes na população idosa (16). Os dados foram obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/DATASUS) (14) e foram tabulados utilizando o TabWin.

Um conjunto de variáveis associadas pela literatura (17, 18) com as taxas de ICSAP foi incluído como controle: número de médicos da APS por 10 000 habitantes; número de enfermeiros/técnicos de enfermagem/auxiliares de enfermagem da Estratégia Saúde da Família (ESF) por 10 000 habitantes; número de leitos hospitalares por 10 000 habitantes; índice de desenvolvimento municipal da educação (IFDM-educação) da Federação da Indústria do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAM); índice FIRJAN de desenvolvimento municipal de renda e emprego (IFDM-renda); percentual da população que possui plano de saúde; e percentual de domicílios com rede de esgoto. As variáveis selecionadas permitem verificar a condição de vulnerabilidade dos municípios ao abranger indicadores socioeconômicos, de recursos humanos da saúde e cobertura privada de saúde.

A fonte para número de leitos hospitalares, médicos e enfermeiros/técnicos/auxiliares foi o CNES/DATASUS (14). IFDM-educação e IFDM-renda são divulgados pelo sistema FIRJAN (19). O número de indivíduos com plano de saúde é disponibilizado pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) (20). O número de domicílios com rede de esgoto tem como fonte o DATASUS/censo brasileiro (21). Por fim, a

informação sobre população total é disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (22).

Médicos da APS incluem as seguintes especialidades: clínico geral, geral comunitário e saúde da família. Por se tratar da atenção básica, apenas médicos que atuavam nos seguintes tipos de estabelecimento foram incluídos: unidades de saúde da família, Centro de Apoio à Saúde da Família (CASF), centro de saúde/unidade básica de saúde e posto de saúde. Visando à padronização da carga horária semanal trabalhada pelos médicos, foi obtida a carga horária ambulatorial total que foi, posteriormente, dividida por 40 horas semanais. O mesmo procedimento foi aplicado para a equipe do ESF (enfermeiros/técnicos/auxiliares). Os números de médicos e enfermeiros/técnicos/auxiliares foram tabulados utilizando o TabWin.

Das variáveis utilizadas, apenas os dados referentes à rede de esgoto domiciliar não estão disponíveis com periodicidade anual. Assim, com base nas informações dos censos de 2000 e de 2010, foi utilizada a interpolação linear para obter os valores para os anos de 2008 e 2009 e, em seguida, a extrapolação para obter os dados referentes aos anos de 2011 a 2016.

Devido à alteração ocorrida na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), o estudo não inclui dados de anos anteriores a 2008.

Análise

O modelo estimado pode ser representado pela seguinte equação: $ICSAP_{it} = \beta_0 ICSAP_{it-1} + \beta_1 PMM_{it} + \theta' X_{it} + \lambda t + \eta_i + \varepsilon_{it}$ [1], em que $ICSAP_{it}$ é a variável dependente e representa a taxa de ICSAP no município i no ano t ; $ICSAP_{it-1}$ é a variável "taxa de ICSAP defasada" (em um período) e captura a persistência das internações; PMM_{it} indica uma variável *dummy* que assume valor igual a 1 se, no município i , pelo menos 50% dos médicos da APS eram provenientes do PMM no ano t ; X_{it} indica a matriz de variáveis de controle; λt representa o efeito específico não observado de tempo; η_i é o efeito específico não observado em cada município; e ε_{it} denota o termo de erro.

A equação [1] foi estimada pelo método dos momentos generalizados em sistemas (GMM-SIS), desenvolvido por Arellano e Bover (23) e Blundell e Bond (24). Para estimação foram utilizados o comando "xtabond2" e o software Stata 14.1.

O GMM-SIS é um sistema de regressões em diferenças e níveis. Nesse sistema, as variáveis em níveis são instrumentalizadas pelas defasagens em primeira diferença das próprias variáveis. O GMM-SIS lida com regressores endógenos, heterocedasticidade e efeitos fixos individuais (25). Todas as regressões utilizam o estimador *two-step* (26) e incluem *dummies* de ano para controlar os choques temporais comuns aos municípios brasileiros (d2008-d2016).

Dois testes foram realizados para verificar a consistência dos resultados. Primeiro, o teste de Hansen/Sargan foi realizado para testar a validade dos instrumentos utilizados. A hipótese nula é de que os instrumentos são válidos. Em seguida, verificou-se a existência de autocorrelação dos resíduos de primeira (AR[1]) e de segunda (AR[2]) ordem. Como foi observada autocorrelação de segunda ordem, foram utilizados *lags* (defasagens) a partir do nível 3. Além disso, para evitar a proliferação de instrumentos, comum no método GMM-SIS, foi utilizado o comando "collapse" para restringir o número de instrumentos, limitando a quantidade de defasagens (27).

Para verificar a robustez dos resultados, foram realizadas estimativas adicionais. Primeiro, além do modelo dinâmico, estimou-se um painel estático, com efeito fixo. Em seguida, estimou-se a equação [1] com *dummies* alternativas, considerando municípios em que a participação dos médicos do PMM representava, pelo menos, 30%, 40%, 60% e 70% no total de médicos da APS.

RESULTADOS

Em todas as faixas etárias, as taxas de ICSAP apresentaram uma significativa redução ao longo do período analisado. Para a população de 0 a 64 anos, registrou-se uma redução de 22,6% (de 123,15 para 95,30) nas taxas de internações de 2008 a 2016 (tabela 1).

A tabela 2 mostra as médias das variáveis nos municípios onde pelo menos 30%, 40%, 50%, 60% e 70% dos médicos da atenção básica eram provenientes do PMM, além da média de todos os municípios para o período de 2014 a 2016. Observa-se que os municípios com maior exposição ao PMM (acima de 30% do total de médicos da atenção básica) apresentavam condições de maior vulnerabilidade quando comparados com todos os municípios. Embora a diferença verificada seja pequena, foram registrados, em geral, piores indicadores socioeconômicos (renda, educação e esgoto), de recursos humanos da saúde (médicos e enfermeiros) e cobertura privada de saúde. Assim, quanto maior a participação de médicos do PMM nos municípios, piores as médias desses indicadores. Em relação às ICSAP, os municípios mais expostos ao PMM, apresentaram, em geral, menores taxas de internações.

A tabela 3 apresenta os resultados do modelo de painel dinâmico. Os testes realizados indicam a consistência dos resultados. Para todas as faixas etárias, observou-se um efeito negativo e estatisticamente significativo do PMM nas taxas de ICSAP. Em termos de magnitude, verificou-se um efeito maior em crianças de 0 a 4 anos, indicando que os municípios onde pelo menos 50% dos médicos da APS eram provenientes do PMM tiveram uma redução de 13,38 por 10 000 habitantes nas taxas de ICSAP. Considerando a média das taxas de ICSAP para crianças de 0 a 4 anos no período (361 por 10 000 habitantes, tabela 1), houve uma redução de 3,7% nas taxas de internações. Para a população de 5 a 19 anos, a redução foi de 2,4%; já para a população de 20 a 64 anos, houve uma redução de 3,1% nas internações. Para o agregado da população (0 a 64 anos), a redução foi de 2,3% nas taxas de ICSAP.

O resultado do modelo de painel com efeito fixo apresenta um impacto do PMM na redução das taxas de ICSAP substancialmente superior (tabela 4). Considerando a média das internações no período, houve uma redução de 5,8% nas taxas de ICSAP para crianças de 0 a 4 anos, e uma redução de 6,1% para o agregado da população (0 a 64 anos).

Para testar a robustez do PMM, estimou-se o modelo dinâmico considerando *dummies* alternativas segundo a exposição do município ao PMM (30%, 40%, 60% e 70%) (tabela 5). Todas as *dummies* foram estatisticamente significativas. Os resultados indicaram que os municípios com maior proporção de médicos do PMM em relação ao total de médicos da atenção básica apresentaram maior redução nas taxas de ICSAP. Nos municípios com percentual de pelo menos 30% de médicos do PMM, a redução nas taxas de internações foi de 1,7% a mais do que nos demais municípios.

TABELA 1. Valores médios das variáveis do modelo de estimação do impacto do Programa Mais Médicos nas internações por condições sensíveis à atenção primária nos municípios brasileiros, 2008 a 2016

Variável ^a	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2008-2016
Taxa de ICSAP/10 000 habitantes (0 a 4 anos)	404,00	405,88	418,03	357,02	339,34	344,26	355,32	309,94	318,59	361,36
Taxa de ICSAP/10 000 habitantes (5 a 19 anos)	67,28	73,61	71,97	67,97	62,36	65,77	65,03	56,31	55,26	65,06
Taxa de ICSAP /10 000 habitantes (20 a 64 anos)	119,63	127,45	123,66	119,58	107,44	107,52	104,60	96,26	93,54	111,07
Taxa de ICSAP/10 000 habitantes (0 a 64 anos)	123,15	129,07	126,61	118,68	107,96	108,94	107,17	96,40	95,30	112,58
Médicos da APS/10 000 habitantes	3,21	3,27	3,38	3,37	3,45	3,44	3,88	3,94	3,93	3,54
Equipe ESF ^b /10 000 habitantes	6,68	7,02	7,34	7,56	7,85	7,80	8,20	8,45	8,61	7,72
Leitos hospitalares/10 000 habitantes	18,57	18,31	18,18	17,79	17,40	16,61	16,53	16,17	15,97	17,28
Educação (IFDM)	0,63	0,66	0,68	0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,77	0,71
Renda (IFDM)	0,52	0,55	0,55	0,54	0,55	0,55	0,52	0,43	0,47	0,52
% população com plano de saúde	6,50	6,89	7,45	7,87	8,17	8,23	8,54	8,51	8,29	7,83
% domicílios com rede de esgoto	29,68	30,22	29,81	31,30	31,85	32,39	32,93	33,47	33,99	31,74

^a APS: atenção primária à saúde; ESF: Estratégia Saúde da Família; ICSAP: internações por condições sensíveis à atenção primária; IFDM: índice de desenvolvimento municipal da Federação da Indústria do Estado do Rio de Janeiro.
^b Enfermeiros/técnicos de enfermagem/auxiliares de enfermagem da Estratégia Saúde da Família (ESF) por 10 000 habitantes.

TABELA 2. Valores médios das variáveis do modelo de estimação do impacto do Programa Mais Médicos nas internações por condições sensíveis à atenção primária segundo exposição do município ao Programa, Brasil, 2014 a 2016

Variável ^b	% de médicos do Programa Mais Médicos na atenção primária ^a											
	Todos os municípios		30%		40%		50%		60%		70%	
	Obs	Média	Obs	Média	Obs	Média	Obs	Média	Obs	Média	Obs	Média
Taxa de ICSAP/10 000 habitantes (0 a 4 anos)	16 710	327,95	7 861	335,25	5 845	330,20	3 971	317,99	2 918	314,14	2 050	314,29
Taxa de ICSAP/10 000 habitantes (5 a 19 anos)	16 710	58,87	7 861	59,75	5 845	58,87	3 971	56,91	2 918	56,67	2 050	57,97
Taxa de ICSAP/10 000 habitantes (20 a 64 anos)	16 710	98,13	7 861	97,92	5 845	96,16	3 971	93,65	2 918	91,84	2 050	91,76
Taxa de ICSAP/10 000 habitantes (0 a 64 anos)	16 710	99,63	7 861	99,90	5 845	98,19	3 971	95,17	2 918	93,56	2 050	93,96
Médicos da APS/10 000 habitantes	16 710	3,92	7 861	3,87	5 845	3,77	3 971	3,57	2 918	3,50	2 050	3,36
Equipe ESF ^b /10 000 habitantes	16 710	8,42	7 861	8,26	5 845	8,14	3 971	7,84	2 918	7,80	2 050	7,67
Leitos hospitalares/10 000 habitantes	16 710	16,22	7 861	15,96	5 845	15,32	3 971	14,65	2 918	14,33	2 050	14,20
Educação (IFDM)	16 710	0,76	7 852	0,74	5 839	0,74	3 967	0,73	2 915	0,73	2 049	0,73
Renda (IFDM)	16 710	0,47	7 763	0,46	5 765	0,45	3 910	0,45	2 864	0,44	2 009	0,44
% população com plano de saúde	16 710	8,45	7 843	7,29	5 834	7,00	3 964	6,90	2 912	6,60	2 047	6,64
% domicílios com rede de esgoto	16 710	33,46	7 854	29,26	5 841	28,62	3 967	28,74	2 915	28,04	2 049	27,85

^a Obs = número de observações; média: valor médio dos 5 570 municípios.

^b APS: atenção primária à saúde; ESF: Estratégia Saúde da Família; ICSAP: internações por condições sensíveis à atenção primária; IFDM: índice de desenvolvimento municipal da Federação da Indústria do Estado do Rio de Janeiro.

^c Enfermeiros/técnicos de enfermagem/auxiliares de enfermagem da Estratégia Saúde da Família (ESF) por 10 000 habitantes.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo apontam que o PMM reduziu significativamente as taxas de ICSAP em todas as faixas etárias analisadas. Ademais, quanto maior a exposição ao PMM, maior

o efeito sobre a redução das internações. Esse maior efeito não está relacionado à maior habilidade/qualidade dos médicos do PMM, mas sim às condições de alta vulnerabilidade dos municípios que tiveram mais de 30% dos médicos da APS provenientes do PMM, onde há maior carência por médicos (28).

TABELA 3. Efeito do Programa Mais Médicos sobre as taxas de internações por condições sensíveis à atenção primária por faixa etária, painel dinâmico, 2008 a 2016

Variável ^b	0 a 4 anos ^a	5 a 19 anos ^a	20 a 64 anos ^a	0 a 64 anos ^a
	Coefficiente (erro padrão)	Coefficiente (erro padrão)	Coefficiente (erro padrão)	Coefficiente (erro padrão)
L.icsap	0,672 ^c (0,0303)	0,782 ^c (0,0437)	0,771 ^c (0,0212)	0,765 ^c (0,0180)
PMM (50%)	-13,38 ^c (4,866)	-1,572 ^d (0,939)	-3,444 ^c (0,801)	-2,614 ^c (0,961)
Médico da APS/10 000 habitantes	-5,408 ^c (1,111)	-0,653 ^c (0,210)	-0,796 ^c (0,299)	-0,647 ^c (0,210)
Equipe ESF/10 000 habitantes	1,703 ^c (0,523)	0,146 ^c (0,0803)	0,109 (0,0892)	0,108 (0,0825)
Leitos hospitalares/10 000 habitantes	1,169 ^c (0,170)	0,211 ^c (0,0514)	0,279 ^c (0,0357)	0,311 ^c (0,0350)
Educação (IFDM)	-68,05 ^c (17,27)	-6,529 ^c (2,484)	-4,822 ^d (2,849)	-6,130 ^c (2,997)
Renda (IFDM)	-27,59 ^c (10,98)	-6,497 ^c (2,316)	-7,311 ^c (2,360)	-7,223 ^c (2,186)
% População com plano de saúde	-1,009 ^c (0,167)	-0,116 ^c (0,0354)	-0,183 ^c (0,0324)	-0,190 ^c (0,0317)
% Domicílios com rede de esgoto	0,0224 (0,0572)	-0,0287 ^c (0,00937)	-0,0219 ^c (0,00952)	-0,0221 ^e (0,0104)
Constante	151,5 ^c (21,69)	20,35 ^c (4,527)	37,33 ^c (4,493)	29,71 ^c (3,566)
Teste Hansen/Sargan	1,77	0,08	0,20	4,43
Teste AR1	-16,74 ^c	-11,26 ^c	-17,48 ^c	-17,8 ^c
Teste AR3	-1,27	-1,65	-1,01	-1,51
Wald chi ²	6 605,23 ^c	10 845,13 ^c	13 627,92 ^c	13 752,82 ^c

^a Inclui *dummies* de ano. Número de instrumentos: 20; número de municípios: 5 551; Número de observações: 49 413.

^b L.icsap: taxa de internações por condições sensíveis à atenção primária defasada; PMM (50%): municípios com, pelo menos, 50% dos médicos da atenção primária provenientes do Programa Mais Médicos; IFDM: índice de desenvolvimento municipal da Federação da Indústria do Estado do Rio de Janeiro; Equipe ESF: enfermeiros/técnicos de enfermagem/auxiliares de enfermagem da Estratégia Saúde da Família (ESF) por 10 mil/habitantes.

^c $P < 0,01$ (teste z).

^d $P < 0,1$ (teste z).

^e $P < 0,05$ (teste z).

TABELA 4. Efeito do Programa Mais Médicos sobre as taxas de internações por condições sensíveis à atenção primária por faixa etária, efeito fixo, Brasil, 2008 a 2016

Variável	0 a 4 anos ^a	5 a 19 anos ^a	20 a 64 anos ^a	0 a 64 anos ^a
	Coefficiente (erro padrão)	Coefficiente (erro padrão)	Coefficiente (erro padrão)	Coefficiente (erro padrão)
PMM (50%) ^b	-20,93 ^c (6,313)	-2,392 ^d (1,008)	-6,444 ^c (1,551)	-6,882 ^c (1,534)
R ²	0,037	0,025	0,068	0,073

^a Inclui *dummies* de ano. Número de municípios: 5 551; Número de observações: 49 413. Controles adicionais: médico da APS/10 000 habitantes, equipe ESF/10 000 habitantes, leitos hospitalares/10 000 habitantes, educação (IFDM), renda (IFDM), % população com plano de saúde e % domicílios com rede de esgoto.

^b PMM (50%): municípios com pelo menos 50% dos médicos da atenção primária provenientes do Programa Mais Médicos.

^c $P < 0,01$.

^d $P < 0,05$.

TABELA 5. Efeito do Programa Mais Médicos sobre as taxas de internações por condições sensíveis à atenção primária para a população de 0 a 64 anos segundo o percentual (30%, 40%, 60% e 70%) de médicos do PMM no município, painel dinâmico, 2008 a 2016

Variável ^b	0 a 64 anos ^a	0 a 64 anos ^a	0 a 64 anos ^a	0 a 64 anos ^a
	Coefficiente (erro padrão)	Coefficiente (erro padrão)	Coefficiente (erro padrão)	Coefficiente (erro padrão)
L.icsap	0,764 ^c (0,0181)	0,765 ^c (0,0181)	0,765 ^c (0,0180)	0,766 ^c (0,0180)
PMM (30%)	-1,971 ^d (0,776)			
PMM (40%)		-2,042 ^d (0,840)		
PMM (60%)			-3,729 ^c (1,051)	
PMM (70%)				-3,776 ^c (1,219)
Controles adicionais ^a	Sim	Sim	Sim	Sim
Teste Hansen/Sargan	4,20	4,36	4,40	4,54
Teste AR1	-17,75 ^b	-17,79 ^b	-17,81 ^b	-17,82 ^b
Teste AR3	-1,51	-1,51	-1,51	-1,51
Wald chi ²	13 607,26 ^b	13 733,54 ^b	13 808,93 ^b	13 837,24 ^b

^a Inclui *dummies* de ano. Número de instrumentos: 20; número de municípios: 5 551; número de observações: 49 413.

^b L.icsap: taxa de internações por condições sensíveis à atenção primária defasada; PMM (30%, 40%, 60%, 70%): municípios com, pelo menos, 30%, 40%, 60% ou 70% dos médicos da atenção primária provenientes do Programa Mais Médicos.

^c $P < 0,01$.

^d $P < 0,05$.

^e Médico da APS/10 000 habitantes, equipe ESF/10 000 habitantes, leitos hospitalares/10 000 habitantes, educação (IFDM), renda (IFDM), % população com plano de saúde e % domicílios com rede de esgoto.

Nossos resultados alinham-se aos poucos estudos quase-experimentais que analisaram os efeitos do PMM sobre indicadores finalísticos de resultado em saúde. Santos et al. (29) utilizaram um desenho quase-experimental do tipo antes e depois, em que compararam 1 708 municípios prioritários com pelo menos 20% da população vivendo na extrema pobreza e em regiões de fronteira. Apenas o grupo dos municípios que aderiram ao PMM (1 450 municípios) apresentaram redução das ICSAP no período de 2011 a 2015. Fontes et al. (30) usaram o modelo de diferenças-em-diferenças com pareamento por escore de propensão, onde o grupo de tratamento incluiu os municípios que aderiram ao PMM e que apresentaram uma mudança significativa na escala da oferta de médicos no município; o grupo controle foram os municípios que não aderiram ao PMM. Os resultados mostram que o PMM reduziu as ICSAP, sendo que a maior redução nas taxas de internações foi dos municípios que tiveram maior tempo de exposição ao PMM (3 anos). Bermudez (31) também utilizou o modelo de diferenças-em-diferenças com procedimento de *matching* para estimar o efeito do PMM nas ICSAP para crianças menores de 5 anos de 2008 a 2016. Foram incluídos 5 439 municípios, sendo 3 945 pertencentes ao grupo de tratamento (PMM). Para essa amostra, o autor não encontrou nenhuma evidência estatisticamente significativa de que o PMM reduziu as ICSAP na população alvo investigada. No entanto, ao selecionar apenas os municípios pertencentes ao quintil de renda mais pobre (produto interno bruto *per capita*), o PMM foi responsável por uma redução estatisticamente significativa de 4,8% nas ICSAP em crianças menores de 5 anos vivendo naqueles municípios.

Estudos que não lidaram adequadamente com potenciais variáveis de confusão ou endogeneidade tendem a mostrar maior magnitude da redução das ICSAP em relação aos nossos resultados. Por exemplo, um estudo que analisou 1 242 municípios que aderiram ao PMM no Nordeste estimou uma redução de 35% das internações decorrentes de diarreia e gastroenterite ao longo de 3 anos do programa (32). Outro estudo apontou que houve uma redução ao redor de 20% nas ICSAP nas regiões Norte e Centro-Oeste nos municípios que implantaram o PMM entre 2012 e 2015 (33). A ausência de técnicas estatísticas mais robustas para estimar a efetividade do PMM também foi identificada em recente revisão da literatura, sugerindo que esses resultados sejam considerados com certa cautela (34).

Nossos resultados também mostram alta persistência da variável dependente, indicando que o volume das internações no passado tende a influenciar a taxa de internação atual. Em outros termos, municípios que possuem alta taxa de ICSAP continuam a apresentar taxa elevada no ano seguinte, de modo que é necessário um período maior para que seja possível observar mudanças significativas. Os coeficientes da variável L_{icsap} foram estatisticamente significativos em nível de 1% e apresentaram valores entre 0,672 e 0,782, dependendo da faixa etária analisada; esses valores são considerados altos na literatura (35). A alta persistência das taxas de internações indica que o modelo dinâmico é o mais apropriado. Contudo, embora exista uma ampla literatura relacionada à APS, poucos estudos levam em conta a persistência da saúde ao longo do tempo, em especial das internações (17).

O efeito do PMM manteve-se mesmo após controle de outras covariáveis, incluindo a carga horária disponível de médicos da atenção básica no município, independentemente do tipo de contratação. Embora a magnitude do efeito seja menor em

relação ao PMM, o aumento do número de médicos está associado com uma redução nas ICSAP. Resultados similares foram encontrados em outros estudos (36-38).

Neste estudo, foram utilizados vários testes, modelos e especificações no intuito de avaliar a robustez dos resultados. Nosso estudo considerou todos os municípios brasileiros ao longo de 9 anos. Além do modelo de painel dinâmico, que controlou endogeneidade e persistência, também usamos o modelo de efeito fixo. Consideramos diferentes faixas etárias para as taxas de ICSAP. Usamos vários parâmetros para a definição da variável PMM. No entanto, algumas limitações ainda permanecem. Primeiro, a implementação do PMM é relativamente recente, havendo dados disponíveis somente a partir de 2014. Nesse sentido, nosso estudo analisou dados do PMM de apenas 3 anos (2014 a 2016), um período relativamente curto para gerar resultados mais amplos em saúde, como redução nas internações por condições crônicas e na mortalidade, como observado em estudos que analisaram a ESF (18, 39, 40).

Uma segunda limitação do estudo refere-se ao nível de desagregação dos dados. Nossa unidade de análise foi o município, pois não há dados públicos desagregados por equipe de saúde na qual o médico está inserido. Esse fato tende a minimizar o efeito do PMM, pois aqueles médicos que foram alocados em áreas de alta vulnerabilidade (periferias, por exemplo) de cidades de médio e grande porte foram desconsiderados no modelo. Esse fato também é comum aos demais estudos que buscaram estimar o impacto do PMM (29, 30), os quais também se baseiam em dados em nível do município. Segundo Oliveira et al. (41), 22,3% dos médicos do PMM foram alocados em 1 408 municípios que não correspondiam às prioridades estabelecidas na norma do PMM entre 2013 e 2014. Como a norma é baseada no perfil do município, acaba desfavorecendo as áreas de alta vulnerabilidade em municípios com boas condições socioeconômicas mas que contêm bolsões de pobreza e vulnerabilidade, para onde há dificuldade de atrair profissionais da saúde.

O presente trabalho almejou avaliar o impacto do PMM nas taxas de ICSAP com um desenho quase-experimental. Nesse sentido, foi capaz de evidenciar como programas voltados para a redução de iniquidades na distribuição de profissionais de saúde podem ser efetivos para a melhoria de aspectos vinculados à qualidade do cuidado. Ao evidenciar a potencialidade de ações voltadas para recursos humanos em saúde, o PMM se apresenta como estratégia efetiva de abordagem do problema de escassez de médicos. Levando-se em conta que a má distribuição de profissionais de saúde é um problema global e que atinge também outros países das Américas, o PMM pode se configurar como modelo de intervenção com potencialidades de aplicação em outros países que não apenas o Brasil.

Contribuição dos autores. LXR e ENS conceberam e planejaram o estudo. LXR coletou e analisou os dados. Todos os autores contribuíram na redação do texto. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final.

Conflito de interesses. Nada declarado pelos autores.

Declaração. As opiniões expressas no manuscrito são de responsabilidade exclusiva dos autores e não refletem necessariamente a opinião ou política da RPSP/PAJPH ou da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS).

REFERÊNCIAS

- World Health Organization (WHO). The world health report 2006: working together for health. Genebra: WHO; 2006. Disponível em: https://www.who.int/whr/2006/whr06_en.pdf Acessado em julho de 2019.
- Chen L, Evans T, Anand S, Boufford JI, Brown H, Chowdhury M, et al. Human resources for health: overcoming the crisis. *Lancet*. 2004;364(9449):1984-90.
- Homedes N, Ugalde A. Human resources: the Cinderella of health sector reform in Latin America. *Hum Resour Health*. 2005;3(1):1.
- Gomes-Temporão J, Faria M. Reformas de los sistemas de salud en Sudamérica: una oportunidad para UNASUR. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2014;31(4):740-6.
- Dieleman M, Shaw DM, Zwanikken P. Improving the implementation of health workforce policies through governance: a review of case studies. *Hum Resour Health*. 2011;9(1):10.
- United Nation Development Programme (UNDP). Sustainable development goals. Nova Iorque: UNDP; 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs> Acessado em julho de 2019.
- Campos GWS, Pereira Jr N. A Atenção Primária e o Programa Mais Médicos do Sistema Único de Saúde: conquistas e limites. *Cienc Saude Colet*. 2016;21(9):2655-63.
- Giovanella L, de Mendonça MHM, Fausto MCR, de Almeida PF, Bousquat A, Lima JG, et al. Emergency supply of doctors by the Mais Médicos (More Doctors) Program and the quality of the structure of primary health care facilities. *Cienc Saude Colet*. 2016;21(9):2697-708.
- Silva E, Ramos M, Santos W, Rasella D, Oliveira A, Santos L. Cost of providing doctors in remote and vulnerable areas: Programa Mais Médicos in Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42(1):e11.
- Pereira LL, Santos LM, Santos W, Oliveira A, Rattner D. Mais Médicos program: provision of medical doctors in rural, remote and socially vulnerable areas of Brazil, 2013-2014. *Rural Remote Health*. 2016;16(1):3616.
- Santos LMP, Millett C, Rasella D, Hone T. The end of Brazil's More Doctors programme? *BMJ*. 2018;363(1):k5247.
- Comes Y, Trindade JS, Shimizu HE, Hamann EM, Bargioni F, Ramirez L, et al. Evaluation of user satisfaction and service responsiveness in municipalities enrolled in the Mais Médicos (More Doctors) Program. *Cienc Saude Colet*. 2016;21(9):2749-59.
- Comes Y, Trindade JS, Pessoa VM, Barreto ICHC, Shimizu HE, Dewes D, et al. The implementation of the Mais Médicos (More Doctors) Program and comprehensiveness of care in the Family Health Strategy. *Cienc Saude Colet*. 2016;21(9):2729-38.
- Brasil, Ministério da Saúde. DATASUS. Brasília: Departamento de Informática do SUS; 2013. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br> Acessado em julho de 2018.
- Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 221/2008. Brasília: Diário Oficial da União; 2008. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html Acessado em julho de 2019.
- Dourado I, Oliveira VB, Aquino R, Bonolo P, Lima-Costa MF, Medina MG, et al. Trends in primary health care-sensitive conditions in Brazil: the role of the Family Health Program (Project ICSAP-Brazil). *Med Care*. 2011;49(6):577-84.
- Macinko J, de Oliveira VB, Turci MA, Guanais FC, Bonolo PF, Lima-Costa MF. The influence of primary care and hospital supply on ambulatory care-sensitive hospitalizations among adults in Brazil, 1999-2007. *Am J Public Health*. 2011;101(10):1963-70.
- Macinko J, Dourado I, Aquino R, Bonolo PF, Lima-Costa MF, Medina MG, et al. Major expansion of primary care in Brazil linked to decline in unnecessary hospitalization. *Health Aff (Millwood)*. 2010;29(12):2149-60.
- Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Rio de Janeiro: FIRJAN; 2008. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/ifdm> Acessado em julho de 2018.
- Brasil, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Brasília: ANS; Disponível em: <http://www.ans.gov.br> Acessado em julho de 2018.
- Brasil, Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/sanbr.def> Acessado em julho de 2018.
- Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE). Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; 2013. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579> Acessado em julho de 2018.
- Arellano M, Bover O. Another look at the instrumental variables estimation of error-components models. *J Econom*. 1995;68(1):29-51.
- Blundell R, Bond S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *J Econom*. 1998;87(1):115-43.
- Roodman D. How to do xtabond2: an introduction to difference and system GMM in Stata. *Stata J*. 2009;9(1):86-136.
- Windmeijer F. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. *J Econom*. 2005;126(1):25-51.
- Roodman D. A note on the theme of too many instruments. *Oxford B Econ Stat*. 2009;71(1):135-58.
- Conselho Federal de Medicina (CFM)/Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP). Demografia médica no Brasil, v.2. São Paulo: CREMESP; 2013. Disponível em: <https://www.cremesp.org.br/pdfs/DemografiaMedicaBrasilVol2.pdf> Acessado em julho de 2019.
- Santos LMP, Oliveira A, Trindade JS, Barreto ICHC, Palmeira PA, Comes Y, et al. Implementation research: towards universal health coverage with more doctors in Brazil. *Bull World Health Organ*. 2017;95(2):103-12.
- Fontes LFC, Conceicao OC, Jacinto PA. Evaluating the impact of physicians' provision on primary healthcare: evidence from Brazil's More Doctors Program. *Health Econ*. 2018;27(8):1284-99.
- Bermudez B. The effect of physicians on child hospitalizations: evidence from a large-scale intervention in Brazil. Em: Bermudez BC. Three essays on health economics. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2017. Pp. 74-139.
- Goncalves RF, Sousa IM, Tanaka OY, Santos CR, Brito-Silva K, Santos LX, et al. The Mais Médicos (More Doctors) Program in Northeast: evaluation of hospitalizations for primary healthcare-sensitive conditions. *Cienc Saude Colet*. 2016;21(9):2815-24.
- Miranda GMD, Mendes ACG, da Silva ALA, dos Santos Neto PM. Family health team expansion and the More Doctors Program in Brazilian municipalities. *Trab Educ Saude*. 2017;15(1):131-45.
- Medina MG, de Almeida PF, Lima JG, Moura D, Giovanella L. More Doctors Program: mapping and analysis of academic production in the period 2013-2016 in Brazil. *Saude Debate*. 2018;42(1):346-60.
- Acemoglu D, Johnson S, Robinson JA, Yared P. Income and Democracy. *Am Econ Rev*. 2008;98(3):808-42.
- Hakim RB, Bye BV. Effectiveness of compliance with pediatric preventive care guidelines among Medicaid beneficiaries. *Pediatrics*. 2001;108(1):90-7.
- Pittard WB 3rd, Laditka JN, Laditka SB. Early and periodic screening, diagnosis, and treatment and infant health outcomes in Medicaid-insured infants in South Carolina. *J Pediatrics*. 2007;151(4):414-8.
- Laditka JN, Laditka SB, Probst JC. More may be better: evidence of a negative relationship between physician supply and hospitalization for ambulatory care sensitive conditions. *Health Serv Res*. 2005;40(4):1148-66.
- Rasella D, Harhay MO, Pamponet ML, Aquino R, Barreto ML. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a nationwide analysis of longitudinal data. *BMJ*. 2014;349(1):g4014.
- Rocha R, Soares RR. Evaluating the impact of community-based health interventions: evidence from Brazil's Family Health Program. *Health Econ*. 2010;19(1 Suppl):126-58.
- Oliveira JP, Sanchez MN, Santos LM. The Mais Medicos (More Doctors) Program: the placement of physicians in priority municipalities in Brazil from 2013 to 2014. *Cienc Saude Colet*. 2016;21(9):2719-27.

Manuscrito recebido em 18 de fevereiro de 2019. Aceito em versão revisada em 2 de julho de 2019.

Effect of the More Doctors Program on primary care sensitive conditions in Brazil

ABSTRACT

The present article aimed at evaluating the effect of the More Doctors Program (PMM) on primary care sensitive conditions (PCSC) by age group in Brazil. A longitudinal study was performed using a dynamic panel data approach. Municipalities were considered as the unit of analysis; the 5 570 Brazilian municipalities existing in Brazil from 2008 to 2016 were analyzed. The effect of the PMM was evaluated according to the exposure of municipalities to the program. For that, the municipalities in which at least 50% of primary care physicians were linked to the PMM were identified. Robustness tests with alternative exposures to the program (30%, 40%, 60% and 70%) were performed. A set of vulnerability variables was included for control: number of primary care physicians, number of Family Health Strategy nurses/nursing technicians or assistants per 10 000 population; number of hospital beds per 10 000 population; municipal education development and income/employment indices; percentage of population with health insurance plans; and percentage of households with sewer lines. A consistent effect of the PMM on PCSC reduction was detected. This result was observed for all age groups, with greater impact on the 0 to 4 year-old group, in which a 3.7% reduction in PCSC rates was recorded. In adults (20 to 64 years), a 3.1% reduction was recorded. The results show that the higher the exposure to the PMM, the stronger the effect on PCSC reduction. Also, the municipalities with higher exposure to the PMM were the most vulnerable. In conclusion, the PMM contributed to improve the health of the population, especially in high vulnerability areas.

Keywords

Program evaluation; health equity; primary health care; hospitalization; Brazil.

Efecto del Programa Más Médicos en las tasas de hospitalización por enfermedades que podrían tratarse en la atención primaria

RESUMEN

El objetivo de este artículo fue evaluar el efecto del Programa Más Médicos (PMM) en las tasas de hospitalización por enfermedades que podrían tratarse en la atención primaria por grupo etario en Brasil. Se realizó un estudio longitudinal con un método basado en una cohorte dinámica. Con el municipio como unidad de análisis, el estudio se extendió a los 5 570 municipios brasileños en el período 2008-2016. Para evaluar el efecto del PMM, se consideró la exposición de cada municipio al programa. Se identificaron los municipios donde al menos 50% de los médicos de atención primaria pertenecían al PMM. Se realizaron pruebas de robustez con diferentes grados de exposición al programa (30%, 40%, 60% y 70%). Se empleó como testigo un conjunto de variables de vulnerabilidad, a saber, el número de médicos de atención primaria de salud y de miembros del personal profesional, técnico y auxiliar de enfermería de la estrategia de salud de la familia por 10 000 habitantes; el número de camas hospitalarias por 10 000 habitantes; el índice de desarrollo municipal en materia de educación, ingresos y empleo; el porcentaje de la población con planes de atención de salud y el porcentaje de domicilios con red de alcantarillado. Se observó un marcado efecto del PMM en la reducción de la tasa de hospitalización por enfermedades que podrían tratarse en la atención primaria. Ese resultado se obtuvo en todos los grupos etarios, con un mayor efecto en los niños (de 0 a 4 años) cuyas tasas de hospitalización disminuyeron 3,7%. En adultos (de 20 a 64 años), la reducción fue de 3,1%. Además, se verificó que cuanto mayor era la exposición del municipio al PMM, más intenso era el efecto del programa en la reducción de dichas tasas. Los municipios más expuestos al PMM fueron los más vulnerables. En conclusión, el PMM contribuyó a mejorar la salud de la población, principalmente en las zonas con un alto índice de vulnerabilidad.

Palabras clave

Evaluación de programas y proyectos de salud; equidad en salud; atención primaria de salud; hospitalización; Brasil.
