

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

OLIVIA LUCENA DE MEDEIROS

ESTRATÉGIAS DE PAGAMENTO POR DESEMPENHO NA ATENÇÃO
BÁSICA: O PAPEL DO PMAQ EM INDICADORES DO CUIDADO MATERNO
E INFANTIL NO BRASIL

BRASÍLIA, 2018

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

OLIVIA LUCENA DE MEDEIROS

ESTRATÉGIAS DE PAGAMENTO POR DESEMPENHO NA ATENÇÃO
BÁSICA: O PAPEL DO PMAQ EM INDICADORES DO CUIDADO MATERNO
E INFANTIL NO BRASIL

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do
Título de Mestre em Saúde Coletiva do Programa de Pós-
Graduação em Saúde Coletiva da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Everton Nunes da Silva

BRASÍLIA

2018

OLIVIA LUCENA DE MEDEIROS

ESTRATÉGIAS DE PAGAMENTO POR DESEMPENHO NA ATENÇÃO
BÁSICA: O PAPEL DO PMAQ EM INDICADORES DO CUIDADO MATERNO
E INFANTIL NO BRASIL

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do
Título de Mestre em Saúde Coletiva do Programa de Pós-
Graduação em Saúde Coletiva da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Everton Nunes da Silva

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Everton Nunes da Silva
Universidade de Brasília
Presidente

Prof. Dr. Matthew Harris
Imperial College London

Prof. Dr. Jorge Otávio Maia Barreto
Fundação Oswaldo Cruz - Universidade de Brasília

Prof. Dr. Wildo Navegantes de Araújo
Universidade de Brasília

*A quem se mobiliza por justiça social e por
sistemas de saúde universais baseados na
atenção básica.*

AGRADECIMENTOS

Ao grande incentivador desta jornada, meu companheiro Dirceu. Obrigada, querido, seu apoio e sua participação no processo foram fundamentais.

Ao meu orientador Everton, pela competência e pela dedicação. Sem bajulações, quero registrar o quanto estou contente com este trabalho e que tenho clareza de que você era o orientador certo para atingir as expectativas. Por isso, muito obrigada mesmo.

A minha família, especialmente minha mãe e meu irmão, que nesses dois anos participaram virtualmente, mas, foram sujeitos ativos de uma vida toda. Mãe, muito obrigada por fazer da educação a prioridade da casa. Didi, obrigada por demonstrar torcida e felicidade verdadeiras com as minhas conquistas acadêmicas e profissionais. Os gestos de vocês fazem uma diferença cumulativa e importante na minha vida.

Ao professor Maurício Gomes Pereira, que, com sua experiência, tanto contribuiu para minha criticidade como gestora-pesquisadora.

Aos colegas da pós-graduação pelo apoio e convivência.

Ao DAB como um todo, porque tanta gente apoiou, torceu por ou ajudou de alguma forma que corro sério risco de não citar algum nome. Desde quem se preocupou com a minha tendinite até quem me ajudou com os indicadores: valeu, pessoal!

Ao Marcílio, Marcelo Carrijo e à Mônica. O agradecimento a vocês é mais que especial. Vocês ajudaram a viabilizar esta pesquisa. Devo muito a vocês. Muito obrigada, de coração. E também à Lari, que já voltou me ajudando.

À Coordenação-Geral de Avaliação e Acompanhamento (CGAA), lugar onde trabalhei por 2 anos e tanto aprendi sobre o PMAQ. Minha equipe querida (Davlyn, Fátima, Renata, Denise, Danillo), Eudes, Allan, Mara, Katia. Muito obrigada pelo apoio. Equipe e-SUS AB, equipe de monitoramento, Ro, Fabi, enfim, valeu, galera!

E à Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição que me recebeu recentemente em meio a esta vida tranquila de final de dissertação. Michele, Eduardo, Gi (muito obrigada!), Aninha, Ana Luísa, Helissa, Bel e todas as colegas: agradeço a receptividade, a compreensão e o apoio.

RESUMO

Introdução: O pagamento por desempenho (P4P, acrônimo em inglês) é uma estratégia de financiamento utilizada como alternativa para melhorar a atenção à saúde. O PMAQ é o P4P da atenção básica brasileira. Contudo, após 7 anos do programa, pouco se conhece sobre seus efeitos. Desta forma, o objetivo do estudo é analisar efeitos do P4P na atenção primária à saúde (APS) e o PMAQ, por meio da avaliação de indicadores do cuidado materno e infantil. **Método:** Foi realizada uma revisão da literatura científica a respeito dos efeitos do P4P na APS e, para investigar a associação entre o PMAQ e a prestação de cuidados materno infantil, utilizou-se modelos de regressão quantílica em estudo transversal em dois momentos. **Resultados:** Em geral, os efeitos positivos do P4P na APS, quando observados, ocorrem sobre indicadores de processo, por curto período e são modestos. Características do contexto, forma de implementação, de mensuração do desempenho e modelo de pagamento podem interferir nos resultados. O número médio de consultas de pré-natal foi positivamente associado às equipes participantes do PMAQ, com maior efeito nas equipes de quantis mais baixos. Houve associação positiva na participação no PMAQ para equipes do quantil 0,10 e da mediana para o número médio de consultas para cuidado infantil (abaixo de 2 anos), mas a cauda superior foi negativamente associada com a variável resposta. Para o número de consultas médicas para crianças menores de 1 ano de idade, as equipes participantes do PMAQ foram positivamente associadas à variável resposta na cauda inferior, mas, diferente dos modelos anteriores, não há evidências claras de que o segundo ciclo produz coeficientes maiores em comparação ao primeiro ciclo.

Conclusão: O PMAQ contribuiu para aumentar a prestação de cuidados a gestantes e crianças menores de 2 anos no nível primário de atenção à saúde. Equipes com menor número de consultas pré-natais ou infantis foram mais beneficiadas com a participação no programa, embora não tenham atingido as metas do Ministério da Saúde.

ABSTRACT

Introduction: Pay for performance (P4P) is a financing strategy used as an alternative to improve health care. The PMAQ is the P4P of Brazilian primary care. However, after 7 years of the program, little is known about its effects. Thus, the objective of the study is to analyze the effects of the P4P in primary health care and the PMAQ, through the evaluation of indicators of maternal and child care. **Method:** A review of the scientific literature was carried out and, to investigate the association between PMAQ and maternal and child care, cross section quantile regression (QR) models were employed in two moments. **Results:** In general, the positive effects of P4P on PHC, when observed, occur on process indicators, for a short period and are modest. Context characteristics, form of implementation, performance measurement and payment model may interfere with results. The average number of prenatal consultations was positively associated with the PMAQ participating teams, with a greater effect on the lower quantile teams. There was a positive association in the participation in the PMAQ for 0.10 quantile teams and the median for the average number of consultations for child care (less than 2 years), but the upper tail was negatively associated with the response variable. For the number of medical consultations for children under 1 year of age, the PMAQ participating teams were positively associated with the lower tail response variable, but unlike previous models, there is no clear evidence that the second cycle produces higher coefficients in comparison to the first cycle.

Final considerations: The PMAQ contributed to increase care delivery to pregnant women and children under 2 years of age at the primary level of health care. Teams with fewer prenatal or child consultations were more benefited by participation in the program, although they did not meet the goals of the Ministry of Health.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma de seleção dos estudos	34
-----------------	-----------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Table 1	Descriptive statistics of the variable	51
Table 2	Results from the OLS and QR models for prenatal consultations	53
Table 3	Results from OLS and QR models for average number of consultations for child care (under 2 years)	55
Table 4	Results from OLS and QR models for the number of physician consultations for children under 1-year-old	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Estudos sobre o PMAQ	20
Quadro 2	Efeitos do P4P sobre resultados na APS	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APS	Atenção Primária à Saúde
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CD	Atendimento odontológico
CHA	Agente Comunitário de Saúde
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
ESF	Estratégia Saúde da Família
FHS	Family Health Strategy
hCHA	Carga horária de Agente Comunitário de Saúde
hD	Carga horária de cirurgião-dentista
hDa	Carga horária de auxiliar ou técnico de saúde bucal
hN	Carga horária de enfermeiro
hNa	Carga horária de auxiliar ou técnico de enfermagem
hP	Carga horária de médico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INE	Identificador Nacional da Equipe
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
NASF	Núcleo de Apoio à Saúde da Família
OCDE	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P4P	Pagamento por desempenho
PMAQ	Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica
QOF	Quality and Outcomes Framework
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
UBS	Unidades Básicas de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 CARACTERÍSTICAS DO CONTEXTO.....	15
1.2 FORMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO P4P.....	16
1.3 MENSURAÇÃO DO DESEMPENHO.....	16
1.4 MODELO DE PAGAMENTO.....	18
1.5 O PMAQ	19
1.6 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO PAGAMENTO POR DESEMPENHO	22
2 OBJETIVOS	24
2.1 OBJETIVO GERAL.....	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
3 MÉTODOS.....	25
3.1 REVISÃO DE LITERATURA	25
3.2 AVALIAÇÃO DE ENTREGAS DO PMAQ NA ATENÇÃO MATERNA E INFANTIL.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
4.1 EFEITOS DO PAGAMENTO POR DESEMPENHO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA E CONTRIBUIÇÕES PARA APERFEIÇOAMENTO DA EXPERIÊNCIA BRASILEIRA.....	30
4.2 DELIVERING MATERNAL AND CHILD CARE AT PRIMARY HEALTHCARE LEVEL: THE ROLE OF PMAQ AS A PAY FOR PERFORMANCE STRATEGY IN BRAZIL.....	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
6 REFERÊNCIAS DA DISSERTAÇÃO.....	70

APRESENTAÇÃO

Ingressei no Departamento de Atenção Básica (DAB) do Ministério da Saúde quando tomei posse do cargo de Analista Técnico de Políticas Sociais em 2013. Porém, antes disso, foram quase cinco anos atuando na atenção básica municipal: metade deste tempo como nutricionista de NASF e a outra metade na equipe de gestão, justo na época do 1º ciclo do PMAQ. Cursei residência multiprofissional em saúde da família e comunidade e iniciei a segunda graduação em gestão de políticas públicas, interrompida em razão da mudança para Brasília.

Já no mestrado, a expectativa era de avaliar efeitos de um dos programas do DAB, embasada no compromisso com a gestão pública de qualidade e uso adequado dos recursos público.

Considerando minha trajetória profissional, a escolha estaria entre NASF e PMAQ. Neste contexto, a abrangência do programa e maior disponibilidade de dados, fizeram-me optar por avaliar o PMAQ.

Desta forma, o trabalho apresentado a seguir é fruto de uma trajetória que busca produzir algumas evidências com possibilidade de serem utilizadas para a tomada de decisão em políticas públicas relevantes na agenda do Ministério da Saúde.

1 Introdução

O pagamento por desempenho (P4P) é uma estratégia emergente de financiamento no mundo, na qual a transferência de recursos está vinculada ao alcance de resultados mensuráveis que tenham por finalidade melhorar a qualidade da atenção à saúde, aumentando a eficiência na alocação de recursos^{1'2'3'4}. Porém, além deste, outros objetivos podem ser buscados, como: competência técnica, transparência, satisfação do cliente ou trabalho em equipe⁵.

Historicamente, os relatos de experiências com P4P começaram a ganhar força nos anos 1990^{3'6}. Entretanto, foi a partir dos anos 2000 que tais iniciativas de fato se multiplicaram em países como, Reino Unido, Austrália, Estados Unidos da América, Espanha, Bélgica, Hungria, Itália, Portugal, para citar alguns. De modo que, ao final da década, a pesquisa realizada pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 29 países, revelou que 19 relataram ter alguma estratégia de P4P, sendo que 12 deles manifestaram ter experiências na atenção primária à saúde, 8 na atenção especializada e 6 na atenção hospitalar⁷.

Outro motivo de expansão do P4P neste período se deve à ação do Banco Mundial ao estimular o financiamento baseado em resultados para que países em desenvolvimento, da África e da Ásia principalmente, para que pudessem atingir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio para saúde materna e infantil. Por conseguinte, as experiências se disseminaram para países como: Burundi, Ruanda, Afeganistão, Burkina Faso, Camarões, Tanzânia, Zâmbia, Camboja, República Democrática do Congo, Haiti, entre outros^{1'4'8}.

Embora exista uma diversidade de modelos de programas de remuneração por desempenho implementados em realidades igualmente distintas, alguns aspectos relacionados ao desenho do programa ou processo de implementação do P4P estão esclarecidos. Nos próximos tópicos serão abordados os principais fatores que podem interferir no desenvolvimento do programa.

1.1 CARACTERÍSTICAS DO CONTEXTO

O contexto de implantação do P4P pode influenciar no sucesso da experiência⁹. Por exemplo, embora a maioria dos autores defenda o pagamento do incentivo diretamente ao profissional, o sistema de saúde pode apresentar alguma característica que impossibilita isso, como é o caso coreano onde o pagamento é feito ao serviço de saúde e, internamente, ocorre a divisão

entre os profissionais¹⁰. O Brasil apresenta desafio semelhante devido a autonomia dos entes federativos, que faz com que o recurso seja pago ao gestor municipal e não ao profissional de saúde.

Paul et al. (2018)⁸ citam fatores como o grau de descentralização da gestão, a qualidade da formação dos profissionais e a necessidade de correção de salários iniciais baixos.

No caso da África, a implementação ocorreu em contextos muitos específicos de pós-guerra, por influência de um grupo reduzido de consultores que, logo após os primeiros achados positivos (posteriormente contestados), disseminou o modelo para os demais países do continente, fomentado pela quantidade de dinheiro que o Banco Mundial investiu nesses programas⁸.

A situação da prestação de serviços no estágio inicial da implantação do P4P também deve ser analisada, uma vez que iniciantes de pior desempenho obtêm mais efeitos positivos em comparação àqueles que já partem de um desempenho melhor^{6,11}.

Margrath e Nitcher (2012)¹² argumentam que uma série de fatores que interfere na resposta comportamental dos envolvidos. Desta forma, a motivação deve também ser compreendida como um fenômeno cultural, social e individual e, sob esta ótica, os profissionais de saúde podem considerar os custos de oportunidade que envolvem a participação, suas prioridades, crenças de benefícios aos pacientes, interferência na autonomia profissional.

Além disso, muitas experiências de P4P foram acompanhadas de estratégias concomitantes ou de mudanças mais amplas nos sistemas de saúde. São exemplos: oferta de ferramentas eletrônicas de suporte à decisão, relatórios públicos de desempenho, implementação de auditorias, construção de unidades de saúde, oferta de insumos e medicamentos, melhorias nos sistemas de informação, envio de *feedback* e formação para os profissionais^{2,6,11,13}.

1.2 FORMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO P4P

Evidentemente a investigação prévia dos motivos que levam a não conformidade de uma ação se constitui como uma etapa importante, pois pode ser que outras mudanças, e não a implementação de um P4P, sejam mais efetivas¹⁸.

Neste sentido, é importante investir em infraestrutura, equipamentos, suprimentos e medicamentos para melhoria da qualidade^{4,13}. Além disso, o envolvimento e a conscientização dos participantes do P4P, com investimentos em comunicação e na presença de suporte ou apoio aos profissionais são também relevantes^{3,6,10}, porque, quando os participantes interpretam que as

medidas estão fora de seu controle ou são injustas, podem ocorrer efeitos indesejados como jogo ou manipulação de dados¹³.

Exemplo disso foi verificado por Lester et al. (2008)¹⁴, quando mudanças introduzidas no programa de remuneração por desempenho da atenção primária inglesa, o *Quality and Outcomes Framework* (QOF), somadas à comunicação falha, produziram incertezas na rotina dos profissionais e foi motivo de insatisfação em relação ao programa.

Para Mendelson et al. (2017)¹¹ deve-se adotar transparência nas medidas. Ademais, P4P implantados de maneira uniforme em nível nacional obtiveram resultados também mais uniformes que iniciativas fragmentadas, como nos Estados Unidos da América, onde os resultados foram variáveis^{6,10}.

1.3 MENSURAÇÃO DO DESEMPENHO

Limitações relacionadas à falta de dados ou sua qualidade podem interferir negativamente no P4P^{13,15}. Para superar este problema, são sugeridas soluções do tipo: desenvolvimento de capacidade nos profissionais para registrar e interpretar os dados (o que aumentaria a integridade e precisão dos mesmos), estratégia de supervisão e investimentos em tecnologia da informação (registros eletrônicos e sistemas de informação específicos)^{10,15,16}.

Na realidade, é comum que a relação entre registro de atividades e P4P seja uma via de mão dupla. Town et al. (2005)¹⁷ verificou que a melhora no indicador de imunização tinha sido consequência de melhor registro e não do aumento da oferta de vacina. Em concordância, Gillam, Siriwardena e Steel (2012)¹⁸ observaram que o QOF aumentou o uso de computadores e o cuidado com o registro das informações. Isso quer dizer que o P4P tanto carece de formas adequadas de registro, quanto as impulsiona.

O desempenho esperado, e conseqüentemente o conceito de qualidade em saúde de determinado contexto, é traduzido pelos indicadores selecionados para monitoramento e este é um campo que costuma suscitar debate. De toda forma, é aconselhável que a escolha envolva a prática dos profissionais, critérios pré-definidos, foco na efetividade clínica (evidências), centralidade no paciente, facilidade na coleta, situação dos serviços de saúde e que previnam efeitos indesejados^{4,10,13,15}. Neste sentido, Van Herck et al. (2010)⁶ relataram que o envolvimento das partes interessadas nesta etapa e a definição dos indicadores com base em informações sistematicamente consolidadas leva a resultados mais positivos para o P4P.

Em geral, utiliza-se como referência Donabedian (1988)¹⁹, que classificou a qualidade em saúde em três categorias: estrutura, processo e resultado. Na primeira categoria, encontram-se os recursos materiais, humanos, infraestrutura, equipamentos, medicamentos e suprimentos. Já os indicadores de processo objetivam induzir que a oferta de serviços aconteça da maneira esperada, por exemplo, percentual de pessoas com diabetes com prescrição conforme protocolo. E, por fim, os indicadores de resultados estão relacionados aos desfechos de cura, morbidade e mortalidade.

Nos P4P, indicadores de processo geralmente apresentaram maior evolução que indicadores de resultados⁶. Além disso, é importante que se alcance a diversidade adequada de indicadores, já que há risco de os profissionais restringirem sua prática ao que é monitorado¹⁰.

No QOF, por exemplo, a presença de indicadores para condições de maior complexidade, como controle do diabetes e doenças cardiovasculares, pode estimular que os profissionais fiquem concentrados nos pacientes difíceis (que pontuam mais) ao invés de pensar a qualidade da saúde de todos e em de ações preventivas²⁰.

Os objetivos e os indicadores do P4P devem ser revistos e reorientados oportunamente, tendo em vista que a maioria das evidências mostram resultados no início (2 a 3 anos), em mudanças de natureza mais prática e objetiva e com menor esforço por parte do paciente^{2'3'4'11'16}. Todavia, é importante que se mantenham sob monitoramento para verificar a sustentação do efeito^{6'11}.

Sobre as metas, há pelo menos dois tipos: as fixas e as relativas. As metas relativas, que variam ao longo do tempo ou de acordo com o desempenho obtido, são criticadas pelos participantes do P4P por não possibilitarem serem conhecidas com antecedência, além disso, quando o desempenho de grande parcela dos integrantes é muito parecido, a decisão entre quem ganha ou não o incentivo é resolvido por diferenças em casas decimais. Por outro lado, com as metas fixas a evolução pode cessar tão logo o alvo é atingido (o chamado “efeito teto”) ou resultar em sobrecarga do paciente para que a meta seja atingida. No final, metas fixas tem se mostrado mais efetivas para os P4P^{6'9}.

Acerca da frequência de monitoramento e pagamento, identificaram-se diversas periodicidades, incluindo: trimestral, quadrimestral, semestral, 10 meses e anual, sendo esta última a mais comum entre os estudos. No entanto, não foi possível concluir sobre a eficácia das mesmas em função das limitações nos estudos analisados¹⁶.

1.4 MODELO DE PAGAMENTO

Yuan et al. (2017)¹⁶ constataram que a maioria dos P4P se constituiu com uma estratégia de financiamento adicional, que não substituiu o financiamento regular. Quanto a isso, os P4P com recursos novos foram mais positivos que aqueles com redistribuição de recursos existentes⁶. Há também a aplicação de penalidades, que podem ser efetivas, porém, mais propensas a efeitos indesejados⁹.

O tamanho do incentivo também tem sido objeto de análise. Foram encontradas experiências onde o incentivo correspondia a menos que 10% da renda total do profissional e outras onde alcançou 58%¹⁶, ou ainda, uma variação de 5% nas Filipinas a 275% no Egito⁴. No QOF o incremento correspondia a até 25% na renda anual do médico²¹.

O maior tamanho do incentivo pode ter efeitos positivos e negativos. Desta forma, o valor precisa ser suficiente para compensar o esforço, sem propiciar os efeitos indesejáveis^{1'22'23}.

Outra questão acerca do modelo de pagamento é o seu destinatário. A variedade identificada foi: pagamento de um único profissional (geralmente o médico), pagamento da equipe ou unidade de saúde com divisão interna feita por algum responsável, pagamento direto a cada profissional envolvido, pagamento de profissionais e pacientes concomitantemente e houve casos em que o pagamento do P4P não foi atribuído aos profissionais^{2'16}. Porém, estas revisões concluem que é não é possível apontar para a escolha de determinado método.

Apesar disso, tem sido recomendado o pagamento a toda a equipe e até mesmo a incorporação de recompensas não monetárias a fim de superar alguns desafios enfrentados pelos P4P²⁴.

1.5 O PMAQ

O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ) é o programa de pagamento por desempenho da atenção básica brasileira. Foi instituído em 2011, inspirado por experiências de alguns municípios brasileiros e também internacionais, com o objetivo de produzir mudanças no funcionamento das equipes e Unidades Básicas de Saúde (UBS), visando também atender ao Conselho Nacional de Saúde que apresentava reivindicações relacionadas ao acesso e agendamento nas UBS e sobre a qualidade da atenção²⁵.

O contexto de surgimento do programa era de mudanças na gestão federal e reformulação da Política Nacional da Atenção Básica, então o PMAQ foi formulado também como um importante instrumento de tradução dessas transformações em atividades a serem priorizadas por gestores municipais e profissionais de saúde²⁶. Além disso, assim como em outros P4P no mundo, o PMAQ veio inclusive para equacionar o problema do financiamento insuficiente da atenção primária.

Atualmente, o PMAQ encontra-se em seu 3º ciclo, que foi iniciado em 2016 com a adesão de 38.865 (94%) equipes de atenção básica em 5.324 municípios (96%)²⁷. Somente no ano de 2017, foram repassados aos municípios R\$ 1,92 bilhão e desde o início do programa em 2011 até agosto de 2018 foram R\$ 9,85 bilhões referentes ao programa^{28,29}.

A avaliação do desempenho das equipes envolve o monitoramento de indicadores, a realização de autoavaliação e a avaliação externa. Esta última consiste na aplicação de um questionário estruturado, que é conduzido por instituições de ensino e pesquisa contratadas pelo Ministério da Saúde. Já os indicadores são obtidos a partir dos dados do sistema usualmente preenchido pelas equipes, o Sistema de Informação da Atenção Básica³⁰.

O PMAQ tem sido reconhecido por sua capacidade de apontar os efeitos da remuneração por desempenho no serviço público em país de renda média, devido às dimensões geográficas do país, heterogeneidade dos municípios e ampla participação desde o seu segundo ciclo³¹.

Entretanto, existe uma diferença no desenho do programa importante: os incentivos financeiros são pagos aos gestores municipais, por meio de repasse fundo-a-fundo, portanto não são pagos diretamente aos profissionais de saúde que executam as ações, e não há garantia de que isto aconteça.

Segundo Saddi e Peckham (2018)³² o banco de dados do PMAQ encontra-se em seu estágio inicial de análise. De fato, apesar do programa já ter completado 7 anos, a pesquisa por meio do PubMed e SciELO, no mês de agosto de 2018, atingiu 80 resultados. Entretanto, vale ressaltar que os estudos utilizavam principalmente o banco de dados da avaliação externa (entrevistas) do 1º ciclo, embora os dados do 2º ciclo sejam de domínio público desde 2015.

O quadro 1 apresenta a síntese de algumas das principais publicações até o momento. Predominaram estudos transversais com dados da avaliação externa do 1º ciclo, apenas um estudo utilizou dados dos dois ciclos.

Quadro 1. Estudos sobre o PMAQ

Artigo	Estratégia analisada	Resultado encontrado	Limitações do estudo
Fonseca Sobrinho et al. (2014) ³³	Relacionar o apoio matricial com saúde da mulher, criança, mental e hipertensão e diabetes, a partir de dados do PMAQ 2012.	Existe associação positiva entre o grau de apoio matricial e o resultado obtido na certificação. Elevados graus de apoio correspondem a 89%, 80%, 89% e 63% de chances de as equipes obterem uma melhor certificação na atenção à mulher, criança, hipertensão e diabetes e saúde mental, respectivamente.	O conceito de apoio matricial é amplo e recente. Faltam indicadores de processo e resultado para aprimorar a análise.
Machado et al. (2016) ³⁴	Relacionar as ações de apoio institucional com saúde da mulher, da criança, mental e hipertensão e diabetes, a partir de dados do PMAQ 2012.	As ações do apoio institucional que tiveram associação positiva com a melhor certificação são: avaliação compartilhada, oficinas com objetivos específicos e educação permanente. Nem o apoio ao planejamento e organização das equipes, nem a discussão do processo de trabalho estiveram associados a melhor certificação em qualquer uma das dimensões analisadas. Reunião com as equipes apresenta associação positiva com saúde mental. Acompanhamento e avaliação dos indicadores tem associação positiva na atenção às mulheres, às crianças e hipertensão e diabetes.	Considerando a adesão voluntária ao programa, é possível que equipes participantes sejam melhores e tenham mais condições de obter bom desempenho.
Barcelos et al. (2017) ³⁵	Qualidade do rastreamento do câncer de colo uterino a partir de dados do PMAQ 2012.	Maior IDH municipal, renda familiar per capita, porte populacional e cobertura municipal da ESF foram associados a menor quantidade de problemas no rastreamento de câncer de colo de útero. A região Centro-Oeste apresentou a pior qualidade de rastreamento do câncer de colo uterino. As mulheres com companheiro, que recebiam o benefício do Programa Bolsa Família e tinham trabalho remunerado tiveram menos falta de acesso, menos atraso na realização do exame e menos falta de recebimento de orientações. O processo de trabalho adequado nas UBS diminuiu a probabilidade de baixa qualidade em todos os indicadores.	O funcionamento por livre adesão ao programa PMAQ leva ao conhecimento do processo avaliativo pelas equipes, e isso pode ter superestimado alguns resultados. As usuárias entrevistadas foram captadas na UBS, o que sugere que as prevalências de baixa qualidade poderiam ser maiores, no caso de uma avaliação de base populacional.
Thomazi et al. (2017) ³⁶	Qualidade da atenção pré-natal no Brasil a partir de dados do PMAQ 2012.	89% fizeram seis ou mais consultas pré-natais, 95% atualizaram a vacina antitetânica e receberam prescrição de sulfato ferroso, 24% receberam todos os procedimentos de exame físico, 60% todas as orientações e 69% realizaram todos os exames complementares. Apenas 15% das entrevistadas receberam atenção pré-natal adequada. Gestantes com mais idade, maior renda, na Região Sudeste, nos municípios com mais	As usuárias entrevistadas foram captadas na UBS, o que sugere que os resultados poderiam ser até piores, no caso de uma avaliação de base populacional. As equipes de saúde das UBS sabiam da avaliação com antecedência e podem ter orientado as usuárias

		de 300 mil habitantes e com IDH no quartil superior tiveram melhor atenção pré-natal.	para a entrevista.
Fausto et al. (2017) ³⁷	Experiência dos usuários nas UBS do Brasil, a partir de dados do PMAQ 2014	Melhor estrutura da UBS foi associada a melhores indicadores de acesso a saúde bucal e medicamentos; encaminhamento para a atenção especializada e realizar esta marcação dentro da própria UBS. O tipo de UBS não influenciou a satisfação do usuário, que foi sempre positiva.	Os entrevistados foram selecionados dentro das UBS, ocasionando viés de seleção.
Thomazi et al. (2017) ³⁸	Estrutura das UBS para atenção ao diabetes e os cuidados oferecidos aos usuários com diabetes, a partir de dados do PMAQ 2012.	7 de 9 itens de estrutura de serviço, apresentaram prevalência superior a 80%, (exceção para kits de monofilamentos e oftalmoscópios) 9,4% das UBS tem estrutura adequada para atenção ao diabetes. 87% afirmaram que tiveram uma consulta nos últimos 6 meses. 45% tinham solicitação de exame de fundo de olho periódico e 37% tiveram o pé examinado. 35% dos usuários saíram da consulta anterior com a próxima consulta agendada.	Os usuários entrevistados foram selecionados nas UBS e a adesão ao programa é voluntária, o que configura viés de seleção.
Pelissari et al. (2018) ³⁹	Associação entre a detecção de novos casos de tuberculose e as ações para tuberculose a partir de dados do PMAQ 2014	O aumento de 10% na cobertura da ESF teve associação com a de 2,24% na taxa de detecção de tuberculose. A detecção de tuberculose associou-se positivamente ao percentual de equipes que realizavam investigação de contato, seguida por detecção de casos ativos e solicitação de cultura de micobactérias.	As medidas de associação podem ser afetadas por características das equipes aderidas ao programa.
Neves et al. (2018) ⁴⁰	Estrutura necessária para atenção a pessoas com diabetes nas equipes participantes do PMAQ 2012 e 2014	A adequação dos materiais passou de 3,9% para 7,8%, de medicamentos de 31,3% para 49,9% e física de 15,3% para 23,3%. Municípios com mais de 300 mil habitantes, melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e menor cobertura de ESF apresentaram maiores prevalências de UBS adequadas. As unidades que aderiram aos 1º e 2º ciclos também obtiveram melhoria em suas estruturas	Conhecimento prévio do processo avaliativo. UBS participantes do PMAQ podem ter melhores condições. Não é possível avaliar com precisão o que foi investido em estrutura nessas UBS.

Fonte: Elaboração própria.

Notas: UBS: Unidade Básica de Saúde. IDH: Índice de Desenvolvimento Humano. ESF: Estratégia de Saúde da Família.

1.6 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO PAGAMENTO POR DESEMPENHO

Na perspectiva econômica, quando um agente sabe algo que outro desconhece ocorre assimetria da informação ou informação imperfeita⁴¹.

Tomemos como exemplo a relação entre profissional de saúde e gestor. Em geral, o profissional de saúde conhece melhor sobre suas habilidades e o esforço necessário para realizar determinada atividade que o gestor⁴². Deste modo, o gestor depende do profissional de saúde e é afetado por ele. Esta situação é conhecida como relação de agência, que tem como principal problema a ocorrência de assimetria de informações^{41,43}.

Sabendo que o gestor não observa diretamente cada uma das ações do agente, visto que não é possível estar o tempo todo com cada profissional de saúde, torna-se crucial então que ele consiga induzir as atividades destes profissionais. Daí decorre uma questão importante: o gestor quer obter do empregado o maior esforço possível para produzir o máximo possível; enquanto o empregado quer racionalmente medir a utilidade do seu esforço de acordo com o pagamento recebido⁴⁴.

Além disso, pode ocorrer a exploração estratégica da assimetria de informação. De um lado, o gestor pode querer esconder alguns objetivos ou aspectos sobre o trabalho, por exemplo. De outro lado, o profissional de saúde pode ocultar ações, características, ou ainda passar a buscar seus próprios objetivos e não o objetivo do gestor, o que pode prejudicar a capacidade da alocação eficiente dos recursos⁴⁵.

Situações como essas aumentam a importância dos contratos. Um contrato formaliza algo que é previsível e corresponde ao comportamento que o empregado irá adotar. O contrato perfeito (ou contrato completo) ocorre quando todas as possibilidades são antecipadas, todas as consequências legais e toda informação relevante ao processo foi comunicada⁴⁶. No entanto, sua efetivação torna-se complexa e onerosa, dado o volume de contingências possíveis e dada a existência de assimetria de informação^{42,43}. Para Caminha e Lima (2014)⁴⁷ é justamente a perspectiva da teoria econômica que torna os contratos incompletos de alguma forma.

Consequentemente restará algum grau de risco, que pode ser mediado de diferentes maneiras. Uma delas é melhorar o monitoramento. É possível, por exemplo, instalar câmeras ou implantar um sistema de registro de informações, com o objetivo de identificar comportamentos indesejáveis⁴².

Outra maneira é pagar altos salários. Esta alternativa parte da premissa de que o agente que recebe salário acima do praticado no mercado fica mais preocupado em ter comportamento inadequado, pelo risco de ser demitido e não encontrar outro emprego que pague tão bem⁴².

Uma terceira maneira é utilizar o pagamento adiado. Este consiste em reservar parte da remuneração para pagamento posterior, atrelando a responsabilidades que, se não cumpridas, resultam em alguma perda ao agente⁴². O pagamento por desempenho, objeto deste estudo, se enquadra neste caso.

Por este prisma, o pagamento por desempenho ideal oferece segurança ao principal (gestor), e retorna ao agente (profissional de saúde) o preço que essa segurança cria⁴⁴.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as estratégias de pagamento por desempenho na atenção primária à saúde, em âmbito internacional e nacional, sendo, esta última, realizada por meio da avaliação de indicadores do cuidado materno e infantil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analisar os efeitos do pagamento por desempenho na atenção primária à saúde, com apontamentos de possíveis contribuições para aprimoramento do PMAQ.
2. Avaliar o PMAQ por meio de indicadores de cuidado materno e infantil, em todo o Brasil, nos dois primeiros ciclos do programa.

3 MÉTODOS

Para atingir os objetivos do estudo foram utilizados dois métodos distintos. Para analisar os efeitos do P4P na atenção primária foi realizada revisão de literatura e para avaliar as entregas do PMAQ na atenção materna e infantil utilizou-se regressão quantílica em análise de corte transversal, detalhadas a seguir.

3.1 REVISÃO DE LITERATURA

Foi realizada uma revisão da literatura científica sobre o efeito das estratégias de pagamento por desempenho na atenção primária da saúde. Por se tratar de um tema amplamente documentado na literatura, buscou-se identificar apenas revisões sistemáticas sobre o tema.

As revisões sistemáticas incluídas abordaram resultados da implementação de programas de pagamento por desempenho na atenção primária à saúde. Foram excluídos estudos que não possibilitaram separar os efeitos na atenção primária de outros serviços de saúde; que não se referiram a efeitos; com data de publicação superior a 10 anos e estudos primários.

A pesquisa ocorreu em agosto de 2018 por meio do PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Cochrane Library, com a estratégia de busca: *'pay for performance'* OR *'payment for performance'* OR *'reimbursement incentive'* AND *'primary health care'* AND *'systematic review'* [publication type].

A seleção dos estudos foi realizada por uma pesquisadora (OLM) e seguiu protocolo não publicado. As informações extraídas foram: número de estudos incluídos na revisão, local em que foi desenvolvida a experiência, estratégia analisada e resultados observados.

Para avaliação das publicações foi utilizada a ferramenta de avaliação crítica para revisões sistemáticas o AMSTAR 2⁴⁸.

Não houve a necessidade de submissão da pesquisa para aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP), por se tratar de estudo que utiliza informações de domínio público disponíveis nas bases de dados investigadas.

3.2 AVALIAÇÃO DE ENTREGAS DO PMAQ NA ATENÇÃO MATERNA E INFANTIL

Cenário de estudo

Desde 1988, o Brasil estabeleceu o Sistema Único de Saúde (SUS), oferecendo assistência preventiva e curativa abrangente e universal por meio da gestão descentralizada e da prestação de serviços de saúde, e de forma gratuita no ponto de serviço⁴⁹. A atenção primária à saúde foi implementada nacionalmente em 1994 e, desde então, a Estratégia Saúde da Família (ESF) atingiu 64,5% da população brasileira⁵⁰. A ESF emprega equipes de saúde interdisciplinares, que são compostas por pelo menos um médico, uma enfermeira, uma auxiliar ou técnico de enfermagem, quatro a seis agentes comunitários de saúde⁵¹. A ESF também pode realizar outros serviços, como: i) atendimento odontológico, incluindo cirurgião-dentista e auxiliar ou técnico de saúde bucal; e ii) Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), incluindo profissionais de saúde mental (psicólogos, terapeutas ocupacionais e psiquiatras), profissionais de reabilitação (fisioterapeutas, fonoaudiólogos, nutricionistas), além de pediatras, ginecologistas e assistentes sociais⁵².

O PMAQ pode ser visto como problema principal-agente, onde o Ministério da Saúde é o principal (que oferece pagamento de incentivos) e as equipes de atenção básica são os agentes (que tomam ações para melhorar o acesso e a qualidade do atendimento). Uma característica única do PMAQ é que um terceiro ator surge nesse dilema de agência, representado pelos municípios, para o qual o Ministério da Saúde repassa os pagamentos de incentivos. Os municípios têm autonomia para determinar como projetar incentivos para suas equipes, ou seja, os municípios podem desembolsar incentivos financeiros diretamente para as equipes ou usar recursos financeiros para outras finalidades, como atividades de formação, materiais adicionais ou suprimentos. Embora a implementação do PMAQ possa variar em todo o país, todas as equipes compartilham o mesmo processo de avaliação para medir o desempenho. Além disso, é importante informar ao Ministério da Saúde se o PMAQ como um todo está associado a melhores resultados do que as equipes participantes não pertencentes ao PMAQ.

Desenho do estudo

Modelos de regressão quantílica de corte transversal (QR) foram empregados para investigar a associação do PMAQ com a prestação de cuidados maternos e infantis no nível de atenção primária no Brasil. Escolhemos a equipe básica de saúde como unidade de análise, pois é o nível em que o desempenho é medido pelo Ministério da Saúde para pagar o incentivo financeiro (pagamento de incentivos) de participação no PMAQ.

Executamos os modelos de regressão para dois períodos, que representam o primeiro e o segundo ciclos do PMAQ. O primeiro ciclo durou 18 meses, começando em novembro de 2011 (primeiro pagamento de bônus) e terminando em abril de 2013 (pagamento do último mês). Optamos por utilizar o mesmo tamanho para o segundo ciclo, pois o pagamento do bônus do terceiro ciclo será pago apenas no final de 2018. Com base nisso, o segundo ciclo abrange de maio de 2013 a outubro de 2014.

Fonte de dados e variáveis

Utilizamos três fontes de informação para conduzir o estudo. O primeiro foi o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), por meio do qual foram coletados dados sobre os indicadores de processo relacionados à atenção materna e infantil, ou seja, o número médio de consultas de pré-natal, número médio de consultas para crianças com menos de 2 anos e número médio de consultas médicas para crianças com menos de 1 ano. Esses indicadores de processo foram os desfechos dos modelos de regressão. Também utilizamos um índice calculado pelo Ministério da Saúde, pelo qual as equipes são agrupadas em vários estratos de status socioeconômico semelhante. A base de dados do SIAB foi obtida do Ministério da Saúde. Para uma descrição completa das variáveis, consulte o material suplementar (Tabela S1) da seção 4.2.

A segunda fonte de informação foi o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do DATASUS⁵³, por meio do qual coletamos dados de características individuais relacionadas às equipes da atenção primária em termos de tipo de equipe (PMAQ, equipe com

saúde bucal e equipe vinculada a NASF), área onde a equipe está localizada (rural ou urbana) e o número de horas de trabalho disponíveis por cada profissional de saúde da equipe (médico, enfermeiro, auxiliar ou técnico de enfermagem, agente comunitário de saúde, cirurgião-dentista e auxiliar ou técnico de saúde bucal). Incluímos horas de trabalho no modelo porque é possível que as equipes tenham melhorado os resultados ampliando o número de profissionais de saúde, mantendo a produtividade individual no trabalho constante. Em outros termos, melhores resultados não refletiriam melhor esforço ou compromisso com metas.

A terceira fonte de informação foi o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁵⁴, por meio do qual coletamos dados sobre o tamanho da população geográfica e a região do município onde a equipe está localizada.

O SIAB e o CNES fornecem dados em nível de equipe, os quais foram vinculados com base em três identificadores-chave: código IBGE do município; código de estabelecimento; código da área da equipe. Também utilizamos o identificador nacional da equipe (INE) para aumentar a precisão do *linkage*. Consideramos todas as equipes de atenção básica em todo o Brasil. No entanto, alguns critérios de exclusão foram aplicados: i) quando as equipes tiveram múltiplos códigos de identificação; ii) equipes que foram relatadas como inativas (sem prestação de cuidados) no CNES; iii) equipes que não cumprem o processo de validação durante a análise realizada pelo Ministério da Saúde⁵⁵ iv) dados perdidos para qualquer variável usada no modelo. Considerando todos os critérios de exclusão, perdemos 19,22% e 15,97% das equipes nos primeiro e segundo ciclos do PMAQ, respectivamente.

Análise estatística

Análises descritivas foram fornecidas com base na média e desvio padrão (DP) das variáveis utilizadas nos modelos de regressão para cada ciclo de PMAQ investigado (1 e 2). A regressão quantílica foi aplicada para estimar a associação entre a prestação de cuidados maternos e infantis e o PMAQ. Comparamos a variação no número de consultas maternas e infantis em equipes nas quais o PMAQ foi implementado em relação às equipes em que o PMAQ não foi implementado, controlando por outras covariáveis. Nossa especificação empírica do modelo é descrita a seguir:

$$\begin{aligned}
Q_y(\tau|X) = & \beta_{0(\tau)}cons + \beta_{1(\tau)}PMAQ + \beta_{2(\tau)}DC + \beta_{3(\tau)}NASF + \beta_{4(\tau)}hP + \beta_{5(\tau)}hN + \beta_{6(\tau)}hNa \\
& + \beta_{7(\tau)}hCHA + \beta_{8(\tau)}hD + \beta_{9(\tau)}hDa + \beta_{11(\tau)}SC2 + \beta_{12(\tau)}SC3 + \beta_{13(\tau)}SC4 \\
& + \beta_{14(\tau)}SC5 + \beta_{10(\tau)}SC6 + \beta_{15(\tau)}N + \beta_{16(\tau)}NE + \beta_{17(\tau)}MW + \beta_{18(\tau)}S \\
& + \beta_{19(\tau)}rural + \beta_{20(\tau)}Psmall + \beta_{21(\tau)}Pmedium
\end{aligned}$$

Onde τ indica que os parâmetros são para um quantil τ específico. Q_y foram os desfechos, que representam três medidas diferentes de atenção materna e infantil, ou seja, o número médio de consultas de pré-natal, número médio de consultas para crianças com menos de 2 anos e número médio de consultas médicas para crianças com menos de 1 ano. O PMAQ foi nossa variável de exposição. As equipes também podem oferecer outros serviços de atenção primária, como atendimento odontológico (CD) e Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF). Também controlamos a jornada de trabalho oferecida pelas equipes, estratificada por profissionais de saúde, como médicos (hP), enfermeiros (hN), auxiliares ou técnicos de enfermagem (hNa), agentes comunitários de saúde (hCHA), cirurgiões-dentistas (hD) e auxiliar ou técnico de saúde bucal (hDa). A condição socioeconômica foi incluída no modelo considerando seis estratos calculados pelo Ministério da Saúde pelos quais os municípios foram agrupados com base em ambiente econômico semelhante, onde SC1 é uma *dummy* para representar os municípios mais pobres e o SC6 é uma *dummy* para representar os municípios mais ricos (escolhido para ser o *dummy* de referência). Como existem diversas desigualdades entre as regiões brasileiras, incluímos *dummies* para cada Norte (N), Nordeste (NE, escolhido para ser a *dummy* de referência), Centro-Oeste (MW), Sul (S) e Sudeste (SE) Rural representa uma *dummy* para equipes que prestam serviços de atenção primária à saúde em áreas rurais. Também controlamos o tamanho da população do município, que agrupamos em três *dummies* como pequenos (abaixo de 10.000 habitantes), médios (entre 10.001 e 100.000 habitantes) e grandes (acima de 100.000 habitantes, que foram escolhidos para ser a *dummy* de referência).

A regressão quantílica é definida com a minimização da soma ponderada dos valores absolutos dos resíduos⁵⁶, tendo várias vantagens em relação aos mínimos quadrados ordinários (MQO): é menos sensível a presença de *outliers*; gera estimadores mais robustos quando a distribuição não é gaussiana; utiliza a totalidade dos dados para estimar os quantis; permite obter um mapeamento mais detalhado do efeito das covariáveis na distribuição condicional da variável resposta, visto que os coeficientes do intercepto e das variáveis explicativas podem variar ao longo

da distribuição condicional da variável resposta^{57'58'59}. Para comparação, também estimamos os coeficientes com base na abordagem MQO.

A análise estatística foi realizada utilizando o software STATA/SE versão 14. Os dados do CNES e do IBGE foram provenientes de fontes publicamente disponíveis. Os dados do SIAB foram solicitados ao Ministério da Saúde e os indivíduos não foram identificados. Não foi necessário submeter este estudo a um comitê de ética em pesquisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão desta pesquisa estão organizados em dois artigos. O primeiro, já submetido para a Revista Saúde em Debate, traz a revisão de literatura a respeito de efeitos dos programas de remuneração por desempenho na atenção primária à saúde e, a partir das evidências, elenca contribuições específicas para o aprimoramento do PMAQ. O segundo artigo traz os resultados das análises dos indicadores em si, avaliando entregas do PMAQ no âmbito da saúde materna e infantil.

4.1 EFEITOS DO PAGAMENTO POR DESEMPENHO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA E CONTRIBUIÇÕES PARA APERFEIÇOAMENTO DA EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

Olivia Lucena de Medeiros

Everton Nunes da Silva

Resumo

O pagamento por desempenho tem sido utilizado em países desenvolvidos e em desenvolvimento, com a finalidade de melhorar a qualidade da atenção à saúde. Esta revisão tem os objetivos de explorar efeitos do pagamento por desempenho na atenção primária à saúde e apontar possíveis contribuições para aprimoramento da experiência brasileira. Oito revisões sistemáticas foram selecionadas para a análise e, em geral, os efeitos positivos, quando observados, ocorrem sobre indicadores de processo, por curto período e são modestos. Características do contexto, forma de implementação, de mensuração do desempenho e modelo de pagamento podem interferir nos

resultados. O PMAQ desenvolve parte das recomendações, mas pode ser aprimorado a partir do envolvimento de profissionais de saúde no programa, análise de evidências dos indicadores, aprimoramento do apoio à participação no programa e mecanismos de *feedback* e monitoramento efetivos e em tempo oportuno.

Palavras-chave: Reembolso de incentivo. Acesso e avaliação da assistência à saúde. Atenção primária à saúde.

Effects of the payment for performance in primary care and contributions to improve the Brazilian experience

Abstract

Payment for performance has been used in developed and developing countries to improve the quality of health care. This review aims to explore the effects of payment for performance in primary health care and to point out possible contributions to improve the Brazilian experience. Eight systematic reviews were selected for the analysis. In general, when positive effects are observed they are modest and occur on process indicators for a short period of time. Results may be interfered by context characteristics, form of implementation, performance measurement and payment model. The PMAQ develops some of the recommendations, but it can be improved by the engagement of health professionals in the program, by the analyses of indicators evidence, by the reinforcement of support to those participating in the program, as well as by an effective and timely feedback and monitoring mechanisms.

Keywords: Pay for performance. Health care quality, access, and evaluation. Primary health care.

Introdução

Os relatos de experiências com pagamento por desempenho (P4P) começaram a ganhar força nos anos 1990, mas foi a partir dos anos 2000 que tais iniciativas de fato se multiplicaram¹. Em pesquisa realizada pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 29 países, publicada em 2010, revelou que 19 países relataram ter alguma estratégia de P4P².

Outro motivo de grande expansão do P4P se deve à ação do Banco Mundial de estimular o financiamento baseado em resultados para que países em desenvolvimento, da África e da Ásia, para que principalmente pudessem atingir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio de reduzir a mortalidade infantil e melhorar a saúde das gestantes^{3,4}.

Entretanto, para Paul et al.⁴, antes de afirmar que os P4P são capazes de melhorar os sistemas de saúde, é preciso verificar se houve investimento suficiente em questões estruturantes como descentralização da gestão, formação dos profissionais e correção de salários, por exemplo. Neste sentido, uma análise detalhada poderia apontar possíveis benefícios e prejuízos na implementação do programa e compreender como outras mudanças, e não a implementação de um P4P, seriam mais efetivas. Os autores citam como exemplo algumas experiências da África que foram implementadas em contextos muito específicos de pós-guerra, por influência de um grupo reduzido de pessoas e, logo após os primeiros achados positivos (posteriormente contestados), o modelo foi disseminado para os demais países, dado o aporte de recursos destinados a esses programas.

Há um grande volume de pesquisas primárias e de revisões sistemáticas a respeito do P4P na saúde, dos quais se verifica que os efeitos são mistos. Além disso, as características das pesquisas e heterogeneidade das experiências interferem na qualidade das evidências^{5,6}.

O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ) é o programa de P4P da atenção básica brasileira. Foi instituído em 2011, inspirado por experiências de alguns municípios brasileiros e internacionais, com o objetivo de produzir mudanças no funcionamento das equipes e Unidades Básicas de Saúde, visando também atender ao Conselho Nacional de Saúde que apresentava reivindicações relacionadas ao acesso e agendamento nas UBS e sobre a qualidade da atenção⁷.

Atualmente, o PMAQ encontra-se em seu 3º ciclo, que foi iniciado em 2015 com a adesão de 38.865 (94%) equipes de atenção básica em 5.324 municípios (96%)⁸. Somente no ano de 2017, foram repassados aos municípios R\$ 1,92 bilhão e desde o início do programa em 2011 até agosto de 2018 foram R\$ 9,85 bilhões referentes ao programa^{9,10}.

Esta revisão tem por objetivo analisar os efeitos do pagamento por desempenho na atenção primária à saúde e apontar possíveis contribuições para aprimoramento da experiência brasileira.

Métodos

Trata-se de uma revisão de literatura sobre o efeito das estratégias de pagamento por desempenho na atenção primária da saúde. Por se tratar de um tema amplamente documentado na literatura, buscou-se identificar apenas revisões sistemáticas sobre o tema.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídas revisões sistemáticas que abordaram resultados da implementação de programas de pagamento por desempenho na atenção primária à saúde. Foram excluídos estudos que não possibilitaram separar os efeitos na atenção primária de outros serviços de saúde; que não se referiram a efeitos; com data de publicação superior a 10 anos e estudos primários.

Fontes de informação e estratégia de busca

A pesquisa ocorreu em agosto de 2018 por meio do PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Cochrane Library, com a estratégia de busca: *'pay for performance'* OR *'payment for performance'* OR *'reimbursement incentive'* AND *'primary health care'* AND *'systematic review'* [publication type].

Seleção dos estudos e coleta dos dados

A seleção dos estudos foi realizada por uma pesquisadora (OLM) e não seguiu protocolo específico. As informações extraídas foram: número de estudos incluídos na revisão, local em que foi desenvolvida a experiência, estratégia analisada e resultados observados.

Avaliação dos estudos

Para avaliação das publicações foi utilizada a ferramenta de avaliação crítica para revisões sistemáticas o AMSTAR 2¹¹.

Aspectos éticos

Não houve a necessidade de submissão da pesquisa para aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP), por se tratar de estudo que utiliza informações de domínio público disponíveis nas bases de dados investigadas.

Resultados

A pesquisa identificou 55 estudos potencialmente relevantes, dos quais 3 eram duplicados e 31 foram removidos após leitura de título e resumo. Foram selecionados 12 estudos para leitura completa e 8 foram incluídos na revisão. Os motivos da exclusão estão descritos na figura 1.

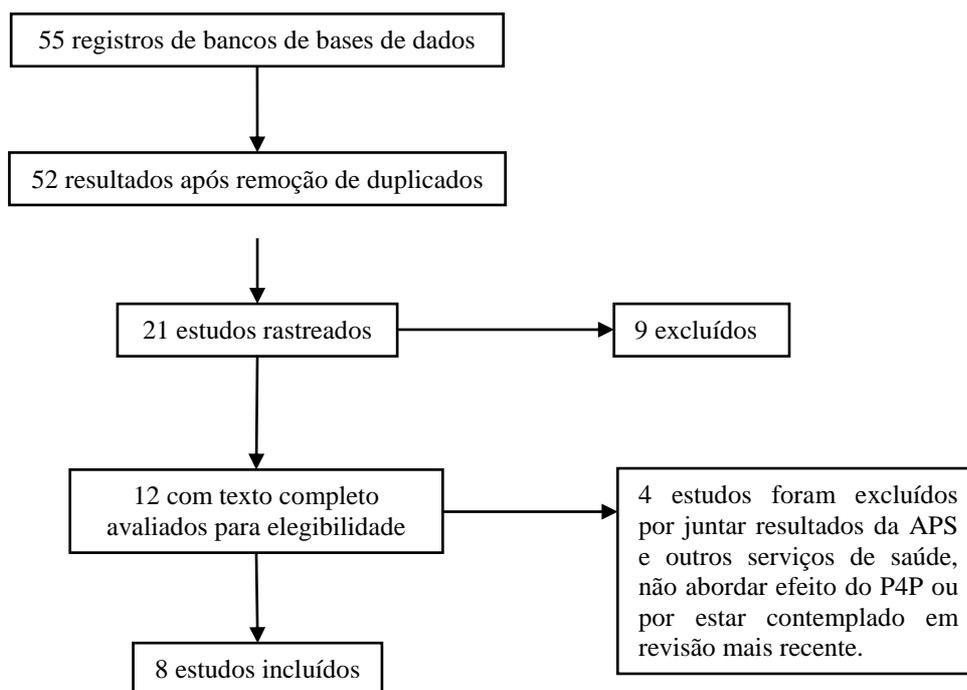


Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos

Fonte: Elaboração própria

O quadro 2 apresenta os efeitos do P4P na atenção primária à saúde (APS) e as características das revisões sistemáticas selecionadas.

Quadro 2. Efeitos do P4P sobre resultados na APS

Artigo	Nº de estudos	Estratégia analisada	Resultados encontrados	Avaliação da qualidade da revisão sistemática (AMSTAR 2)
Alshamsan et al. (2010) ¹²	22	Inequidades na qualidade da atenção associadas ao P4P em relação a idade, sexo, etnia e status socioeconômico	A introdução do QOF melhorou modestamente o controle de doenças crônicas (diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares) em áreas com status socioeconômico mais baixo. Inequidades relacionadas a idade, sexo e etnia persistiram. Mulheres, idosos e grupos étnicos minoritários continuaram a receber cuidados de menor qualidade após a introdução do QOF. Não foi possível tirar conclusões a respeito dos P4P dos EUA.	Os métodos estabelecidos para revisão atendiam parcialmente aos critérios. Os autores da revisão utilizaram parcialmente uma estratégia abrangente de pesquisa bibliográfica. A lista de estudos excluídos não foi disponibilizada. A descrição dos estudos incluídos atendeu parcialmente aos critérios. Os autores não mencionaram fontes de financiamento dos estudos incluídos.
Scott et al. (2011) ¹³	7	Qualidade da atenção realizada por médicos recebedores de incentivos	O P4P melhorou indicadores de processo (registro de pacientes tabagistas e encaminhamento para outros serviços) sem modificar a cessação do tabagismo ou abstinência de 7 dias. Houve melhora significativa também para exames oftalmológicos para diabetes e rastreamento de câncer de colo de útero. Não houve diferença para exame de mamografia e hemoglobina glicada. Nenhum dos estudos abordou características dos médicos participantes.	Os autores não mencionaram fontes de financiamento dos estudos incluídos.
Gillam, Siriwardena, Stell (2012) ¹⁴	94	Impacto do QOF sobre a qualidade da atenção	O QOF melhorou indicadores de processo como registro dos atendimentos e conduta baseada em evidências, especialmente para diabetes e no primeiro ano do P4P. Posteriormente seguiu as tendências seculares. Não há evidências suficientes para avaliar redução de internações e eficiência do P4P. Não houve mudança quanto à satisfação paciente e a continuidade do cuidado piorou para pacientes com doença crônica, somente o acesso a consultas urgentes melhorou modestamente. O QOF melhorou o trabalho em equipe e reforçou o papel de enfermeiros na gestão do cuidado.	Os métodos estabelecidos para revisão atendiam parcialmente aos critérios de qualidade. Os autores não explicaram a seleção dos tipos de estudos para inclusão. Os autores da revisão utilizaram parcialmente uma estratégia abrangente de pesquisa bibliográfica. A lista de estudos excluídos não foi disponibilizada. Os autores não mencionaram fontes de financiamento dos estudos incluídos.
Huang et al. (2013) ¹⁵	12	Controle do diabetes	Houve efeitos significativamente positivos para indicadores de processo (realização de exame de colesterol, aferição de pressão arterial), porém resultados como colesterol e pressão arterial controlados foram inconsistentes. Estudos com profissionais foram mais positivos que aqueles com pacientes.	Os métodos estabelecidos para revisão atendiam parcialmente aos critérios de qualidade. Os autores da revisão utilizaram parcialmente uma estratégia abrangente de pesquisa bibliográfica. A lista de estudos excluídos não foi disponibilizada. Os autores não mencionaram fontes de financiamento dos estudos incluídos.

Forbes et al. (2017) ¹⁶	8	Impacto do QOF sobre a atenção a condições crônicas	As internações de emergência para condições incentivadas foram modestamente menores e o número de consultas aumentou para pessoas com doença mental grave. Houve pequeno aumento da prescrição de antidiabéticos orais e melhora no índice de avaliação do diabetes. Os autores não encontraram efeito claro a respeito de mortalidade, coordenação do cuidado, atenção integral, autocuidado ou satisfação do paciente.	Os métodos estabelecidos para revisão atendiam parcialmente aos critérios de qualidade. Os autores da revisão utilizaram parcialmente uma estratégia abrangente de pesquisa bibliográfica. A lista de estudos excluídos não foi disponibilizada. Os autores não mencionaram fontes de financiamento dos estudos incluídos.
Mendelson et al. (2017) ¹⁷	58	Processo de cuidado e resultados do paciente	Dos 6 estudos dos EUA, 2 de maior qualidade não encontraram melhor condição da atenção prestada e 1 encontrou melhor cuidado da hipertensão, mas sem efeito sobre adesão à medicação da diretriz. Dos 17 estudos do QOF, 1 encontrou melhor prescrição de contraceptivos, 1 de medicamentos para diabetes, 1 aumentou a detecção de depressão, mas a prescrição de antidepressivos permaneceu inalterada. Em 3 estudos as melhorias começaram antes do QOF e não houve ganhos adicionais depois. Dois estudos do Canadá que relataram aumentos modestos em ações de rastreamento de câncer. Outros 11 estudos apresentavam baixa qualidade. Não houve melhorias para resultados de saúde dos pacientes.	A lista de estudos excluídos não foi disponibilizada. Os autores não mencionaram fontes de financiamento dos estudos incluídos.
Suthar et al. (2017) ¹⁸	4	Atenção a pessoas com HIV	A qualidade dos estudos não permitiu conclusões sobre acesso ao serviço. Houve aumento do rastreamento de HIV para mulheres e casais, de medicamentos para reduzir a transmissão entre mãe e filho e de medicamentos em adultos, no geral. O P4P foi associado à redução na falha do tratamento.	A lista de estudos excluídos não foi disponibilizada. Os autores não mencionaram fontes de financiamento dos estudos incluídos.
Yuan et al. (2017) ¹⁹	21	Impacto de diferentes métodos de pagamento no desempenho de serviços de atendimento ambulatorial	O P4P provavelmente melhorou um pouco o atendimento prestado pelos profissionais, especialmente para controlar fatores de risco de doenças crônicas (evidência de moderada qualidade) e pode ter pouco ou nenhum efeito positivo sobre a utilização dos serviços de saúde por pacientes e sobre resultados de saúde (evidência de baixa qualidade). O P4P apresentou melhora para a prescrição de antibióticos (evidência de certeza moderada).	Os autores não mencionaram fontes de financiamento dos estudos incluídos.

Fonte: Elaboração própria.

APS: Atenção Primária à Saúde. QOF: Quality and Outcomes Framework. EUA: Estados Unidos da América. HIV: Human Immunodeficiency Virus. P4P: Pagamento por desempenho.

Ao sumarizar as evidências dos efeitos do P4P na atenção primária, as revisões sistemáticas mostraram um amplo conjunto de desfechos analisados, tais como controle de doenças crônicas, registro de pacientes tabagistas (porém sem a cessação do tabagismo), encaminhamento para outros serviços, acesso a exames, incentivo à saúde baseada em evidências, redução de internações das condições incentivadas, rastreamento de câncer e depressão, reforço do trabalho de enfermeiros na gestão do cuidado, do trabalho em equipe, aumento da prescrição de medicamentos incentivados, satisfação do usuário, adesão à medicação, rastreamento HIV, redução de falha do tratamento.

A respeito dos tipos de estudo das pesquisas primárias, observou-se que a maioria dos deles era observacional, transversal e não controlado. Este aspecto tem relação com a implantação de abrangência nacional do *Quality and Outcomes Framework* (QOF) no Reino Unido, considerado um dos maiores e mais importantes programas de remuneração por desempenho do mundo²⁰. Alguns estudos utilizaram desenho do tipo antes e depois do programa e ensaio clínico randomizado por conglomerado. Poucos estudos apresentaram duração igual ou superior a cinco anos.

Nenhuma das revisões aponta resultados negativos, mas todas elas relatam resultados não significativos para alguma medida. As revisões que consideraram estudos originários do Reino Unido e EUA, países desenvolvidos e com bom nível de equipamentos e pessoal, não abordam indicadores de estrutura. Embora a revisão de Suthar et al¹⁸ não tenha medido nenhum indicador de estrutura, este tema é apresentado na discussão e sugerido para pesquisas futuras.

Os indicadores de processo são mais frequentemente estudados, o que pode estar relacionado com facilidade de obtenção e menor dependência de participação do paciente nos resultados. Muitos deles estão relacionados a controle de doenças crônicas como registro e monitoramento dos pacientes com diabetes e hipertensão, aconselhamento de tabagistas, diagnóstico de doenças e prescrição de medicamentos. Este foi o grupo de indicadores que apresentou a maior parte dos efeitos verificados nas revisões.

Entre os indicadores de resultados em saúde, as revisões apontam estudos sobre o alcance de pressão arterial controlada, hemoglobina glicada controlada, cessação de tabagismo, redução de falhas no tratamento, redução de internações incentivadas. Portanto, estudos sobre resultados intermediários foram mais comuns. A respeito de resultados finais, como a redução da mortalidade, não foram observados efeitos do P4P.

Sobre a relação entre P4P e equidade há poucas evidências positivas. Alshamsan et al.¹² observaram efeito apenas para o controle de doenças crônicas e a única condição de vulnerabilidade do paciente que foi favorecida pelo P4P foi o *status* socioeconômico.

Discussão

Os resultados mostram que há possibilidade de alguns efeitos positivos com a implantação do P4P na atenção primária, no entanto, a baixa qualidade das evidências dificultam conclusões consistentes. Essa heterogeneidade dos estudos também foi relatada na análise do efeito do P4P em outros níveis de complexidade²¹. Por exemplo, na metanálise conduzida por Ogundeji, Bland e Sheldon²², verificaram que estudos observacionais chegaram a ter 24 vezes mais chances de apresentar efeitos positivos que ensaios clínicos randomizados (OR 24; 95% IC 6,3-92,8).

É preciso considerar que diversos fatores podem influenciar os resultados do P4P: características do contexto local, formação e idade dos profissionais, perfil da população atendida, tamanho do incentivo, modelo de mensuração do desempenho, certeza e frequência do pagamento, infraestrutura adequada, além de fatores culturais, sociais e individuais que podem interferir na resposta comportamental dos envolvidos e no comprometimento organizacional^{1'6'23'24'25}. Em contrapartida, a maior parte dos resultados desta revisão advém da atenção primária de um único país desenvolvido e com sistema de saúde universal, então, a análise requer cautela. Mesmo assim, alguns aspectos já se consolidaram como recomendações para o processo de implantação do P4P e podem explicar os efeitos observados.

Experiências positivas foram acompanhadas de estratégias concomitantes ou de mudanças mais amplas nos sistemas de saúde, por exemplo: oferta de ferramentas eletrônicas de suporte à decisão, envio de *feedback* aos profissionais, relatórios públicos de desempenho, implementação de auditorias, construção e investimento em infraestrutura das unidades de saúde, oferta de materiais, insumos e medicamentos, melhorias nos sistemas de informação e formação para os profissionais. No entanto, faltam estudos adequados para analisar essas situações combinadas^{1'6'17}. Do ponto de vista científico, tal situação é um desafio para observação dos resultados, visto que não é possível descartar a influência de outras iniciativas. Porém, do ponto de vista da gestão, ela indica ações que devem se assegurar para o bom desenvolvimento do P4P.

Além disso, adesão voluntária, investimentos em comunicação e conscientização dos profissionais, apoio para participação do programa e transparência nas medidas podem prevenir efeitos indesejados como: manipulação dos dados, escolha de pacientes, negligência de atividades não recompensadas, criação de sazonalidades decorrentes do cronograma de avaliação e a interpretação de que as medidas estão fora de alcance ou são injustas^{1'5'6'17}.

Outra questão a ser analisada é a situação da prestação de serviços no estágio inicial da implantação do P4P, isso porque já foi observado que iniciantes de pior desempenho obtêm mais efeitos positivos em comparação àqueles que partem de um desempenho melhor^{6'17}.

Por isso, deve-se atentar também para a forma como o desempenho é medido. Quando as metas são fixas, a evolução pode cessar tão logo o alvo é atingido (o chamado “efeito teto”) ou pode levar à sobrecarga do paciente para o parâmetro seja atingido. Quando as metas são relativas, ou seja, quando elas podem variar, não é possível que os participantes as conheçam com antecedência, além disso, pode ocorrer que a decisão sobre quem ganha ou não o incentivo seja resolvido por diferenças em casas decimais. A respeito disto Damberg et al.¹ defendem modelos mistos, enquanto outros autores apontam que as metas fixas são mais efetivas para estimular o desempenho que as metas relativas^{6,26}. Além disso, é importante que exista um conjunto diversificado de indicadores para evitar que os profissionais restrinjam sua prática ao que é monitorado^{21,27}.

Os resultados mostraram que efeitos sobre indicadores de processo foram mais observados que efeitos sobre resultados de saúde. Outras revisões com análises que envolveram também P4P em outros serviços de saúde, também chegaram a essas conclusões^{6,21}. No entanto, para Forbes et al.¹⁶ a falta de efeito do QOF sobre a mortalidade é surpreendente, dada a qualidade dos indicadores para medir eficácia das intervenções. Uma possível explicação está nos determinantes mais amplos da saúde da população (baixa renda, desigualdade, qualidade do ar, educação, moradia, condições de trabalho), que podem ser mais importantes que a qualidade do atendimento na determinação da mortalidade.

Os profissionais de saúde aumentaram sua aceitação do P4P, visto que os indicadores adotados no programa induziram práticas baseadas em evidências¹⁴. Para isto acontecer, é preciso ser cauteloso com a escolha dos indicadores para não causar efeitos indesejados como uma burocratização desnecessária da prática, sensação de perda de autonomia clínica pelos profissionais ou prática excessivamente biomédica.

É relevante também o desenvolvimento de capacidade nos profissionais para registrar e interpretar os dados (o que aumentaria integridade e precisão dos mesmos) e investimentos em tecnologia da informação^{18,27}. No entanto, na realidade, deve-se ter em mente que a relação entre o registro de dados e o P4P é uma via de mão dupla. Town et al.²⁸ verificaram que a melhora no indicador de imunização tinha sido consequência de melhor registro e não do aumento da oferta de vacina. Isso quer dizer que o P4P tanto carece de formas adequadas e confiáveis de registro, quanto as impulsiona.

Contudo, há questões em discussão a respeito do P4P. Por exemplo, Yuan et al.¹⁹ identificaram diversas periodicidades de monitoramento e pagamento, mas não foi possível concluir sobre a eficácia das mesmas, em função das limitações nos estudos analisados. O ponto de consenso neste assunto é sobre a importância de manter o ato da avaliação e do pagamento alinhados, considerando que as pessoas tendem a valorizar respostas mais imediatas²¹.

Também permanecem incertezas quanto ao tamanho do incentivo. Por um lado, parece razoável prever que quanto maior o valor pago, maior será o efeito. Por outro lado, é possível que se aumente a chance de consequências como manipulação dos dados. Por isso, há quem defenda a lógica ‘nem tanto, nem tão pouco’, argumentando que o valor precisa ser suficiente para compensar o esforço, sem propiciar os efeitos indesejáveis^{13,21}. Ogundeji, Bland e Sheldon²² concluiu que para surtir efeito positivo o incentivo deve corresponder ao incremento de pelo menos 5% do valor recebido.

Por fim, há dúvidas também quanto ao melhor destinatário do incentivo a ser pago. A revisão sistemática de Yuan et al¹⁹ conclui que não é possível apontar se é melhor pagar para um único profissional, para a equipe ou unidade de saúde com divisão interna feita por algum responsável ou pagar diretamente a cada profissional envolvido.

O PMAQ está alinhado com uma série de recomendações disponíveis na literatura: abrangência universal, adesão voluntária, consideração de características de contexto por meio dos estratos socioeconômicos, transparência dos instrumentos e resultados (ainda que com dificuldades sobre o tempo oportuno desta oferta), avaliação por meio de conjunto diversificado de indicadores^{29,30}.

Por outro lado, há recomendações que ainda se configuram como desafios para o programa, como: falta de participação de representantes de profissionais de saúde na formulação e acompanhamento do programa; falta de estudos sobre a adequação do tamanho do incentivo; dificuldades no apoio técnico para participar do programa e de mecanismos de *feedback* e monitoramento; dificuldades relacionadas ao sistema de informação; infraestrutura, equipamentos, materiais e insumos ainda deficientes; regras relacionadas ao uso do recurso (natureza de custeio); distanciamento entre frequência da avaliação e dos pagamentos e a peculiaridade do pagamento do incentivo ser realizado ao gestor municipal, que opta ou não por pagar aos profissionais de saúde.

A respeito da qualidade dos indicadores, algumas questões já foram apontadas para aprimoramento do PMAQ. Faltam evidências que sustentem os indicadores de doenças crônicas. O câncer é avaliado de forma incipiente, apesar de ser o segundo lugar em termos de anos de vida perdidos no país. Também faltam indicadores relacionados a acidentes, violência e outras causas externas³⁰. Para Harris³¹ uma importante lição do QOF é que a seleção do indicador é um processo complexo e dinâmico, baseado nas melhores evidências, e que envolve diferentes instituições.

Esta revisão apresenta diversas limitações. A seleção dos estudos foi realizada por apenas um pesquisador, não se seguiu todas as recomendações de busca compreensiva da literatura e os riscos de viés não foram examinados com o detalhamento esperado. No entanto, os achados refletem o que se encontra na literatura e as recomendações específicas para o PMAQ é sua principal contribuição.

Considerações finais

Este estudo conduziu uma revisão da literatura sobre o efeito do P4P na atenção primária, além de identificar potenciais contribuições para o aprimoramento do PMAQ. Verificou-se que há efeitos positivos do P4P na atenção primária em termos de indicadores de processo, como realização de exames e prescrição de medicamentos. Das contribuições para o aprimoramento do PMAQ, algumas delas já fazem parte da agenda do Ministério da Saúde, tais como o desenvolvimento de relatórios e a divulgação do desempenho obtido. Já outras requerem análise de viabilidade para sua implementação ou não se aplicam ao nosso contexto legal, como sincronizar calendário de avaliação e pagamento ou modificação das regras para uso do recurso. Entretanto, vale a reflexão para o aperfeiçoamento de um programa que apresenta uma importante capacidade de mobilizar atividades no território.

Diante dos desafios que atenção básica brasileira enfrenta hoje, não é de se descartar uma iniciativa que tenha algum efeito positivo para induzir o processo de trabalho das equipes. Evidentemente cada sistema de saúde apresenta características e contextos distintos, mas o acumulado histórico de outras experiências sinaliza ações importantes a serem realizadas para o bom desenvolvimento do P4P na APS.

Referências

1. Damberg CL, Sorbero ME, Lovejoy SL, Martsof GR, Raaen L, Mandel D. Measuring Success in Health Care Value-Based Purchasing Programs: Findings from an Environmental Scan, Literature Review, and Expert Panel Discussions. *Rand Health Q.* 2014 Dec 30;4(3):9
2. OCDE. Health care systems: Getting more value for money. OECD Economics Department Policy Notes. 2010; 2: 1-12.
3. Oxman AD, Fretheim A. Can paying for results help to achieve the Millennium Development Goals? Overview of the effectiveness of results-based financing. *Journal of Evidence-Based Medicine.* 2009; 2(2): 70-83.
4. Paul E, Albert L, Bisala BN, Bodson O, Bonnet E, Bossyns P et al. Performance-based financing in low- income and middle-income countries: isn't it time for a rethink? *BMJ Glob Health.* 2018; 3: e000664.
5. Barreto JOM. Pagamento por desempenho em sistemas e serviços de saúde: uma revisão das melhores evidências disponíveis. *Ciênc. Saúde Coletiva.* 2015; 20(5): 1497-1514.
6. Van Herck P, Smedt D, Annemans L, Remmen R, Rosenthal MB, Sermeus W. Systematic review: Effects, design choices, and context of pay-for-performance in health care. *BMC Health Services Research.* 2010; 10: 247.
7. Pinto HA. Múltiplos olhares sobre e a partir do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e Qualidade [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; 2014.
8. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 1658, de 12 de setembro de 2016. Homologa a contratualização/recontratualização dos municípios ao terceiro ciclo do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ) [Internet]. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2016 set. 13 [acesso em 2018 jun. 5]. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=13/09/2016&pagina=41>
9. Ministério da Saúde (Brasil). Sala de apoio à gestão estratégica [Internet]. Brasília: Datasus; [atualizado em 2018 out. 12, citado em 2018 out. 12]. Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/#>.
10. Ministério da Saúde (Brasil). Relatório de pagamento do PMAQ [Internet]. Brasília: Datasus; [atualizado em 2018 ago. 30, citado em 2018 out. 12]. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/ acessoPublico/relatorios/relPagamentoPmaq.xhtml>.
11. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ* 2017; 358: j4008.
12. Alshamsan R, Majeed A, Ashworth M, Car J, Millett C. Impact of pay for performance on inequalities in health care: systematic review. *J Health Serv Res Policy.* 2010; 15(3): 178-84.
13. Scott A, Sivey P, Ait Ouakrim D, Willenberg L, Naccarella L, Furler J et al. The effect of financial incentives on the quality of health care provided by primary care physicians. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (9): CD008451.

14. Gillam SJ, Siriwardena NA, Steel N. Pay-for-Performance in the United Kingdom: Impact of the Quality and Outcomes Framework - A Systematic Review. *Annals of Family Medicine*. 2012; 10(5): 461-8.
15. Huang J, Yin S, Lin Y, Jiang Q, He Y, Du L. Impact of pay-for-performance on management of diabetes: a systematic review. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2013; 6: 173–184.
16. Forbes LJ, Marchand C, Doran T, Peckham S. The role of the Quality and Outcomes Framework in the care of long-term conditions: a systematic review. *Br J Gen Pract*. 2017 Nov; 67(664): e775-e784.
17. Mendelson A, Kondo K, Damberg C, Low A, Motúapuaka M, Freeman M et al. The Effects of Pay-for-Performance Programs on Health, Health Care Use, and Processes of Care. *Ann Intern Med*. 2017 Mar 7; 166(5): 341-353.
18. Suthar AB, Nagata JM, Nsanzimana S , Bärnighausen T, Negussie EK, Doherty MC. Performance-based financing for improving HIV/AIDS service delivery: a systematic review. *BMC Health Services Research*. 2017; 17: 6.
19. Yuan B, He L, Meng Q, Jia L. Payment methods for outpatient care facilities. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; (3): CD011153.
20. Langdown C, Peckham S. The use of financial incentives to help improve health outcomes: is the quality and outcomes framework fit for purpose? A systematic review. *Journal of Public Health*. 2013;36(2):251-258.
21. Eijkenaar F, Emmert M, Scheppach M, Schöffski O. Effects of pay for performance in the healthcare: a systematic review of systematic reviews. *Health Policy*. 2013; 110(2-3): 115-30.
22. Ogundeji YK, Blan JM, Sheldon TA. The effectiveness of payment for performance in health care: A meta-analysis and exploration of variation in outcomes. *Health Policy*; 2016;120(10):1141-1150.
23. Markovitz AA, Ryan AM. Pay-for-performance: disappointing results or masked heterogeneity? *Med Care Res Rev*. 2017; 74(1): 3–78.
24. Roland M, Dudley RA. How financial and reputational incentives can be used to improve medical care. *Health Serv Res*. 2015; 50 Suppl 2: 2090-115.
25. Magrath P, Nichter M. Paying for performance and the social relations of health care provision: an anthropological perspective. *Soc Sci Med*. 2012; 75(10): 1778-85.
26. Lester H, Matharu T, Mohammed MA, Lester D, Foskett-Tharby R. Implementation of pay for performance in primary care: a qualitative study 8 years after introduction. *Br J Gen Pract*. 2013 Jun; 63(611): e408-15.
27. Jeong H. Designing an Effective Pay-for-performance System in the Korean National Health Insurance. *J Prev Med Public Health*. 2012; 45(3): 127–136.
28. Town R, Kane R, Johnson P, Butler M. Economic incentives and physicians' delivery of preventive care: a systematic review. *Am J Prev Med*. 2005; 28(2): 234-40.

29. Pinto HA, Sousa, AN, Ferla AA. O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica: várias faces de uma política inovadora. *Saúde Debate*. 2014; 38: 358–372.
30. Macinko J, Harris MJ, Rocha MG. Brazil's National Program for Improving Primary Care Access and Quality (PMAQ): Fulfilling the Potential of the World's Largest Payment for Performance System in Primary Care. *J Ambul Care Manage*. 2017; 40 Suppl 2, The Brazilian National Program for Improving Primary Care Access and Quality (PMAQ): S4-S11.
31. Harris M. Payment for performance in the Family Health Programme: lessons from the UK Quality and Outcomes Framework. *Rev. Saúde Pública*. 2012; 46(3): 577-582.

Delivering maternal and child care at primary healthcare level: the role of PMAQ as a pay for performance strategy in Brazil

Abstract

Background: Improving access and quality in health care is a pressing issue worldwide and pay for performance (P4P) strategies has emerged as an alternative to enhance structure, process and outcomes in health. **Objective:** Estimate the association of PMAQ with the provision of maternal and child care in Brazil, controlling for socioeconomic, geographic and team characteristics. **Method:** Cross section quantile regression (QR) models for two periods (1° and 2° cycles of PMAQ). Primary healthcare team were analysed using data from SIAB, CNES and IBGE. **Results:** The average number of prenatal consultations were positively associated with PMAQ participating teams, with larger effect in the lower tail of the conditional distribution of the response variable. QR showed positive association of PMAQ participating in the lower tail and the median for the average number of consultations for child care (under 2 years), but the upper tail was negatively associated with the response variable. For the number of physician consultations for children under 1 year PMAQ participating teams were positively associated to response variable in the lower tail, but different from the previous models, there is no clear evidence that second cycle gives larger coefficients compared with first cycle. **Conclusion:** PMAQ has contributed to increase the provision of care to pregnant women and children under 2 years at primary healthcare level. Teams with lower number of prenatal or child consultations benefited the most by participating in PMAQ.

Key-works: pay-for-performance; primary healthcare; maternal care; child care; quantile regression

Introduction

Improving access and quality in health care is a pressing issue worldwide, particularly in low- and middle-countries¹. In this context, pay for performance (P4P) strategies has emerged as an alternative to enhance structure, process and outcomes in health². These strategies were conceived to be an open approach adapted to specific country needs³, including several targets and levels of care. Although the implementation of P4P has increasingly been implemented since the 1990s^{4,5}, there are few rigorous studies of P4P and overall the evidence of its effects is weak or mixed^{6,7}.

In 2011, Brazil launched the National Programme for Improving Primary Care Access and Quality (PMAQ, acronym in Portuguese), which is a pay for performance programme with the aim of increasing access and quality of care at the primary care level across FHS. Bonus payments reflect performance on agreed health indicators, which are verified by means of administrative records, self-assessment of the participating teams, and the results of an external assessment carried out by Federal Universities⁸. PMAQ bonus ranges from R\$ 1,700.00 (US\$ 434.55) to R\$ 11,000.00 (US\$ 2,811.79) per team/month based on their performance. The participation in PMAQ is voluntary, and it has expanded fairly rapid, reaching 51.4% (first cycle, in 2011/2012), 77.6% (second cycle, in 2013/2014) of the total number of primary healthcare teams in Brazil⁹. The third cycle started on 2016, reaching 93.9% of the teams, and due to delay in carrying out the external evaluation the final performance score will be launched on the end of 2018^{10,11}. PMAQ is funded by the Ministry of Health, which invested R\$ 9.85 billion from 2011 to August 2018^{12,13}.

Although PMAQ has a vast set of agreed health indicators in terms of access and quality, we focused on the provision of maternal and child care. We have experienced improvements in this field in Brazil, particularly due to higher coverage of primary health care facilities and socioeconomic changes in the last decades¹⁴. However, some challenges remain. A nationwide hospital-based study carried out with 23894 pregnant women in 2011 and 2012 showed that only 21.6% had overall adequate prenatal care. Results from the Birth in Brazil Survey showed that inadequate prenatal was strongly associated with neonatal death¹⁵. Moreover, Brazil has recently adopted fiscal austerity policies that would be associated with the increase of child morbimortality¹⁶. Provision of maternal and child care is also a concern at international level, which was included in the Sustainable Development Goals of the United Nations¹⁷.

The published literature on PMAQ has increased during the last years, but studies largely rely on descriptive analysis¹⁸. On this basis, our objective is to estimate the association of PMAQ with the provision of maternal and child care in Brazil, controlling for socioeconomic, geographic and team characteristics. A quantile regression approach was used, which enables more detailed mapping of the association of the exposure variable and covariates on the conditional distribution of a response variables.

Method

Study setting

Since 1988, Brazil has established the Unified Health System (SUS, acronym in Portuguese), providing comprehensive, universal preventive and curative care through decentralised management

and provision of health services, and free of charge at the point of service¹⁹. Primary health care was nationally implemented in 1994, and since then the Family Health Strategy (FHS) has reached 64.5% of the Brazilian population²⁰. The FHS deploys interdisciplinary healthcare teams, which are composed of at least a physician, a nurse, a nurse assistant, four to six community health agents²¹. The FHS can also deliver other services such as: i) dental care, including dentist and dental technicians; and ii) Family Health Support Centre (NASF, acronym in Portuguese), including mental health professionals (psychologists, occupational therapists and psychiatrists), rehabilitation professionals (physiotherapists, speech therapists, nutritionists), besides paediatricians, gynaecologists and social workers²².

PMAQ can be seen as principal-agent problem, where the Ministry of Health is the principal (which provides bonus payments) and the primary healthcare teams are the agents (which take actions in order to improve access and quality of care). A unique feature of PMAQ is that a third player emerges in this agency dilemma, represented by the municipalities, for which the Ministry of Health transfers the bonus payments. Municipalities have autonomy in determining how to design incentives for their teams, i.e. municipalities can disburse financial incentives directly to teams or to use financial resources for other purposes such as training activities, additional equipment, supplies. Although PMAQ implementation may vary across the country, all teams share the same evaluation process for measuring performance. Moreover, it is important to inform the Ministry of Health whether the PMAQ as a whole is associated with better results than non-PMAQ participating teams.

Study design

Cross section quantile regression (QR) models were employed to investigate the association of PMAQ with the provision of maternal and child care at primary care level in Brazil. We chose the primary healthcare team as the unit of analysis because it is the level where performance is measured by the Ministry of Health to pay the financial incentive (bonus payment) for municipalities where the participating PMAQ teams are localised.

We run the regression models for two periods, which represent the first and second cycles of PMAQ. The first cycle lasted 18 months, starting on November 2011 (first bonus payment) and ending on April 2013 (last month payment). We opted to use the same length for the second cycle because the bonus payment of the third cycle will be paid just in the end of 2018. On this basis, the second cycle covers from May 2013 to October 2014.

Data source and variables

We have used three sources of information to conduct our study. The first was the Information System for Primary Healthcare (SIAB, acronym in Portuguese), by which we collected data on process indicators related to maternal and child care, namely the average number of prenatal consultations, average number of consultations for child care (under 2 years) and average number of physician consultations for children under 1 year. These process indicators were the outcomes of the regression models. We also used an index calculated by the Ministry of Health, by which teams are grouped into several strata of similar socioeconomic strata. SIAB database was obtained from the Ministry of Health. For a full description of the variables, see supplementary material (Table S1).

The second source of information was the National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES, acronym in Portuguese)²³, by which we collected data from individual characteristics related to the primary healthcare teams in terms of type of team (PMAQ, dental care and NASF), area where the team is localised (rural or urban) and the number of working-hours available by each health professional of the team (physician, nurse, nurse assistant, community health agent, dentist and dental technician). We included working-hours into the model because it is possible that teams could enhance better results by hire more health professionals, keeping productivity at work constant. In other terms, better results would not reflect better effort or commitment with targets.

The third source of information was the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE, acronym in Portuguese)²⁴, by which we collected data on geographic population size and region of the municipality where the team is localised.

SIAB and CNES provide team-level data, which were linked based on three key-identifiers: IBGE code of the municipality; establishment code; code of team area. We also used the national team identifier (INE, acronym in Portuguese) to increase the precision of the linkage. We considered all primary healthcare teams across Brazil. However, some exclusion criteria were applied: i) when teams have multiple INEs; ii) teams that were reported as inactive (no provision of care) at CNES; and iii) teams that do not comply with the validation process during the analysis carried out by the Ministry of Health²⁵; iv) missing data for any variable used into the model. Taking into consideration all exclusion criteria, we lost 19.22% and 15.97% of the teams in the first and second PMAQ cycles, respectively.

Statistical analysis

Descriptive analyses were provided based on mean and standard deviation (SD) of variables used in the regression models for each PMAQ cycle investigated (1st and 2nd). Quantile regression was applied to estimate the association between the provision of maternal and child care and PMAQ. We compared changes in the number of maternal and child consultations in teams where PMAQ was implemented relative to teams where PMAQ was not implemented, controlling for other covariates. Our empirical specification of the model is described as follow:

$$Q_y(\tau|X) = \beta_{0(\tau)}cons + \beta_{1(\tau)}PMAQ + \beta_{2(\tau)}DC + \beta_{3(\tau)}NASF + \beta_{4(\tau)}hP + \beta_{5(\tau)}hN + \beta_{6(\tau)}hNa \\ + \beta_{7(\tau)}hCHA + \beta_{8(\tau)}hD + \beta_{9(\tau)}hDa + \beta_{11(\tau)}SC2 + \beta_{12(\tau)}SC3 + \beta_{13(\tau)}SC4 \\ + \beta_{14(\tau)}SC5 + \beta_{10(\tau)}SC6 + \beta_{15(\tau)}N + \beta_{16(\tau)}NE + \beta_{17(\tau)}MW + \beta_{18(\tau)}S \\ + \beta_{19(\tau)}rural + \beta_{20(\tau)}Psmall + \beta_{21(\tau)}Pmedium$$

Where τ indicates that the parameters are for a specific τ quantile. Q_y were the outcomes, which represent three different measures of maternal and child care, namely the average number of prenatal consultations, average number of consultations for child care (under 2 years) and number of physician consultations for children under 1 year. PMAQ was our exposure variable. Teams can also delivery other primary care services such as dental care (DC) and Family Health Support Centre (NASF). We also controlled for the working-hour offered by the teams, stratified by health professionals such as physicians (hP), nurses (hN), nurse assistants (hNa), community health agents (hCHA), dentists (hD) and dentist assistants (hDa).

Socioeconomic status was included into the model by considering six strata calculated by the Ministry of Health by which municipalities were grouped based on similar economic environment, where SC1 represents the poorest municipalities and the SC6 represents the richest municipalities (chose to be the reference dummy). As there are several inequalities among the Brazilian regions, we included dummies for North (N), Northeast (NE, chose to be the reference dummy), Midwest (MW), South (S) and Southeast (SE). Rural represents a dummy for teams that delivery primary healthcare services at rural areas. We also controlled for the population size of municipality, which we grouped into three dummies as small (under 10000 inhabitants), medium (between 10001 and 100000 inhabitants) and large (above 100000 inhabitants, which was chosen to be the reference dummy).

Quantile regression (QR) is defined by minimising the weighted sum of the absolute values of the residuals²⁶ and has a number of advantages over ordinary least squares (OLS): it is more robust to

outliers; it uses all the data to estimate the quantiles; it is well known that when asymmetries and heavy tails exist, the sample median (the 50th percentile) provides a better summary of centrality than the mean; it enables more detailed mapping of the effect of the covariates on the conditional distribution of a response variable^{27,28,29}. For comparison, we also estimated the coefficients based on OLS approach.

The statistical analysis was carried out using the software STATA/SE version 14. Data from CNES and IBGE came from publicly available sources. SIAB data were requested to the Ministry of Health, and individuals were not identified. It was not necessary to submit this study to a research ethics committee.

Results

Table 1 shows the descriptive statistics of the variables used in this study based on the mean and standard deviation. PMAQ participating teams presented higher number of consultations related to maternal and child care in both cycles (1st and 2nd), excepted for the average number of consultations for child care (0-2 years) where non-participating teams had higher number of consultations in the first cycle. The supply of other services at primary health care (dental care and NASF) were more frequent on PMAQ participating teams than non-PMAQ participating teams, and this difference got higher in the second cycle. In terms of working force, only community health agents were more available in non-PMAQ participating teams in terms of working-hour per week. There is no clear pattern for socioeconomic status of the municipality where the teams are located. In the first cycle, 58.9% and 53.8% of the PMAQ and non-PMAQ participating teams were located in the richest municipalities (groups 4, 5 and 6), respectively; these percentages changed in the second cycle to 57.6% and 62.9%, respectively. In relative terms, there were more non-PMAQ participating teams in rural area (1st and 2nd cycles), North (1st and 2nd cycles), Northeast (1st and 2nd cycles) and medium (1st cycle) and large (2nd cycle) municipalities.

Table 1. Descriptive statistics of the variables

Variable	Cycle 1		Cycle 2	
	PMAQ participating	Non-PMAQ participating	PMAQ participating	Non-PMAQ participating
Outcome				
Average number of prenatal consultations	.984 (.385)	.973 (.393)	1.061 (.394)	.907 (.459)
Average number of consultations for childcare (0-2 years)	.391 (.297)	.409 (.326)	.436 (.323)	.404 (.356)
Average number of physician consultations for children under 1 year	.283 (.253)	.244 (.237)	.307 (.282)	.227 (.261)
Type of team				
With dental care	.728 (.444)	.671 (.469)	.703 (.456)	.398 (.489)
With NASF	.448 (.497)	.376 (.484)	.497 (.500)	.194 (.395)
Characteristic of the team				
Number of hours of physician	39.197 (7.301)	38.059 (6.427)	39.902 (8.324)	26.466 (18.045)
Number of hours of nurse	40.655 (5.346)	40.247 (3.881)	40.974 (7.952)	40.960 (6.998)
Number of hours of dentist	30.264 (16.494)	27.264 (17.891)	28.877 (17.526)	16.448 (19.026)
Number of hours of nurse assistant	56.592 (28.880)	51.562 (24.527)	55.508 (28.042)	38.313 (31.082)
Number of hours of dentist assistant	34.078 (21.870)	29.363 (20.960)	31.846 (22.006)	17.436 (21.191)
Number of hours of community health agent	255.997 (78.388)	266.639 (85.029)	252.547 (82.184)	313.113 (179.885)
Socioeconomic status				
Group 1	.131 (.337)	.105 (.306)	.117 (.322)	.060 (.237)
Group 2	.133 (.339)	.163 (.369)	.143 (.350)	.120 (.326)
Group 3	.145 (.352)	.191 (.393)	.160 (.367)	.188 (.390)
Group 4	.184 (.387)	.179 (.383)	.184 (.387)	.160 (.367)
Group 5	.158 (.365)	.178 (.383)	.173 (.379)	.190 (.392)
Group 6	.247 (.431)	.181 (.385)	.219 (.414)	.279 (.448)
Geographic status				
Rural area	.197 (.398)	.303 (.459)	.233 (.422)	.295 (.456)
North	.053 (.224)	.098 (.297)	.070 (.256)	.129 (.336)
Northeast	.321 (.467)	.464 (.498)	.366 (.481)	.438 (.496)
Midwest	.065 (.248)	.076 (.265)	.075 (.263)	.058 (.234)
Southeast	.388 (.487)	.254 (.435)	.337 (.472)	.267 (.442)
South	.170 (.375)	.106 (.308)	.149 (.357)	.106 (.308)
Small municipality	.149 (.356)	.115 (.319)	.132 (.338)	.066 (.249)
Median municipality	.475 (.499)	.548 (.497)	.504 (.499)	.487 (.499)
Large municipality	.375 (.484)	.335 (.472)	.363 (.480)	.445 (.497)

Note: Values are mean (SD).

Table 2 presents the results from the OLS and QR models for prenatal consultations. As expected, the average number of prenatal consultations were positively associated with PMAQ participating teams ($p < 0.01$), with larger effect in the lower tail of the conditional distribution of the response variable (0.1 and 0.25 quantiles). In terms of comparison, the OLS coefficient was quite similar with the median (0.5 quantile) from QR. It is worth noting that coefficients are larger in second cycle compared with the first cycle either in the OLS and QR models.

Table 2. Results from the OLS and QR models for prenatal consultations

Variable	PMAQ Cycle 1						PMAQ Cycle 2					
	OLS	.10	.25	.50	.75	.90	OLS	.10	.25	.50	.75	.90
PMAQ participating	.0565*** (.004)	.080*** (.007)	.086*** (.007)	.052*** (.005)	.028*** (.005)	.009 (.006)	.099*** (.006)	.137*** (.011)	.136*** (.008)	.099*** (.006)	.064*** (.006)	.022*** (.007)
Type of team												
DC	-.002 (.008)	.014 (.014)	.011 (.013)	.003 (.010)	-.003 (.009)	-.024** (.011)	.031*** (.011)	.038* (.020)	.036** (.016)	.035*** (.012)	.014 (.012)	.013 (.014)
NASF	.025*** (.004)	.067*** (.008)	.037*** (.007)	.019*** (.005)	.008 (.005)	-.008 (.006)	.046*** (.004)	.102*** (.008)	.070*** (.006)	.038*** (.005)	.020*** (.005)	.005 (.005)
Characteristic of the team												
hP	.000 (.000)	-.001*** (.000)	-.000*** (.000)	.001 (.000)***	.002*** (.000)	.003*** (.000)	.002*** (.000)	.001*** (.000)	.003*** (.000)	.003*** (.000)	.002*** (.000)	.001*** (.000)
hN	.000 (.000)	.001 (.000)	.000 (.000)	.001 (.000)**	.000 (.000)	.000 (.000)	.000 (.000)	-.001** (.000)	-.000* (.000)	.000* (.000)	.000** (.000)	.001*** (.000)
hD	.000 (.000)	-.000 (.000)	-.000 (.000)	-.000 (.000)	-.000 (.000)	.000 (.000)	-.001*** (.000)	-.001** (.000)	-.002*** (.000)	-.002*** (.000)	-.001*** (.000)	-.001** (.000)
hNa	.001*** (.000)	.001*** (.000)	.001*** (.000)	.001*** (.000)	.001*** (.000)	.000*** (.000)	.001*** (.000)	.002*** (.000)	.002*** (.000)	.001*** (.000)	.001*** (.000)	.000*** (.000)
hDa	.000** (.000)	.001** (.000)	.000** (.000)	.000** (.000)	.000*** (.000)	.000* (.000)	.001*** (.000)	.001*** (.000)	.001*** (.000)	.001** (.000)	.000*** (.000)	.000** (.000)
hCHA	-.000*** (.000)											
Socioeconomic status												
Group 1	.183 (.022)	.135*** (.034)	.215*** (.031)	.200*** (.024)	.207*** (.023)	.175*** (.026)	.153*** (.021)	.105*** (.036)	.162*** (.029)	.186*** (.022)	.174*** (.022)	.146*** (.025)
Group 2	.107 (.015)	.095*** (.024)	.096*** (.022)	.133*** (.017)	.145*** (.016)	.114*** (.019)	.096*** (.014)	.059** (.025)	.100*** (.020)	.138*** (.015)	.115*** (.015)	.067*** (.017)
Group 3	.106 (.015)	.072*** (.024)	.076*** (.022)	.128*** (.017)	.146*** (.016)	.124*** (.019)	.112*** (.014)	.056** (.025)	.106*** (.020)	.150*** (.015)	.130*** (.015)	.077*** (.017)
Group 4	.068 (.014)	.050** (.023)	.053** (.021)	.093*** (.016)	.119*** (.015)	.096*** (.017)	.041*** (.013)	-.000 (.023)	.026 (.018)	.080*** (.014)	.076*** (.014)	.053*** (.016)
Group 5	.016** (.008)	-.000 (.014)	.015 (.012)	.033*** (.009)	.036*** (.009)	.007 (.010)	-.001 (.007)	-.037*** (.013)	-.003 (.010)	.015* (.008)	.004 (.008)	-.004 (.009)
Geographic status												
Rural area	-.051*** (.005)	-.056*** (.009)	-.057*** (.008)	-.050*** (.006)	-.056*** (.006)	-.044*** (.007)	-.040*** (.004)	-.018*** (.009)	-.032*** (.007)	-.047*** (.006)	-.047*** (.005)	-.046*** (.006)
North	-.033*** (.008)	-.148*** (.016)	-.060*** (.014)	-.017 (.011)	.013 (.010)	.050*** (.012)	-.075*** (.008)	-.229*** (.015)	-.111*** (.012)	-.030*** (.009)	-.006 (.009)	.029*** (.010)
Midwest	-.071*** (.008)	-.235*** (.016)	-.130*** (.014)	-.054*** (.011)	-.004 (.010)	.036*** (.012)	-.094*** (.008)	-.231*** (.017)	-.151*** (.013)	-.072** (.010)	-.016 (.010)	.029** (.011)
Southeast	-.358*** (.006)	-.638*** (.010)	-.495*** (.009)	-.320*** (.007)	-.226*** (.007)	-.175*** (.008)	-.340*** (.005)	-.601*** (.010)	-.445*** (.008)	-.294*** (.006)	-.211*** (.006)	-.163*** (.007)
South	-.337*** (.008)	-.659*** (.013)	-.526*** (.012)	-.308*** (.009)	-.174*** (.008)	-.110*** (.010)	-.352*** (.007)	-.616*** (.013)	-.521*** (.010)	-.326*** (.008)	-.184*** (.008)	-.108*** (.009)
Small	-.184*** (.021)	-.137*** (.032)	-.213*** (.029)	-.168*** (.022)	-.177*** (.021)	-.168*** (.025)	-.188*** (.020)	-.193*** (.034)	-.209*** (.027)	-.187*** (.021)	-.176*** (.020)	-.157*** (.023)
Median	-.105*** (.012)	-.060*** (.020)	-.073*** (.018)	-.100*** (.014)	-.113*** (.013)	-.113*** (.015)	-.110*** (.012)	-.086*** (.021)	-.103*** (.016)	-.119*** (.012)	-.100*** (.012)	-.067*** (.014)
Constant	1.073*** (.025)	.741*** (.041)	.926*** (.037)	1.003*** (.028)	1.177*** (.027)	1.349*** (.031)	1.029*** (.019)	.733*** (.029)	.798*** (.023)	.991*** (.018)	1.24*** (.018)	1.44*** (.020)

Notes: Values are mean (SD). DC: dental care. NASF: Family Health Support Centre. hP: working-hour by physicians. hN: working-hour by nurses. hD: working-hour by dentists. hNa: working-hour by nurse assistants. hDa: working-hour by dentist assistants. hCHA: working-hour by community health agents.

Table 3 presents the results from OLS and QR models for average number of consultations for child care (under 2 years). On one hand, OLS estimates of PMAQ participating showed mixed results (positive in the first cycle and negative the second cycle) but the estimates are not statistically different from zero. On the other hand, QR showed positive association of PMAQ participating in the lower tail ($p < 0.01$) and the median ($p < 0.05$) of the conditional distribution of the response variable. However, the upper tail (0.75 and 0.9 quantiles) was negatively associated with of the conditional distribution of the response variable, indicating that PMAQ decreased the number of consultations for child care (under 2 years) in both cycles. As observed in Table 2, coefficients are also larger in second cycle than the first one.

Table 3. Results from OLS and QR models for average number of consultations for child care (under 2 years)

Variable	PMAQ Cycle 1						PMAQ Cycle 2					
	OLS	.10	.25	.50	.75	.90	OLS	.10	.25	.50	.75	.90
PMAQ participating	.003 (.003)	.016*** (.002)	.020*** (.003)	.010** (.004)	-.006 (.006)	-.028** (.011)	-.005 (.005)	.023*** (.003)	.029*** (.004)	.012** (.005)	-.033*** (.008)	-.062*** (.013)
Type of team												
DC	.008 (.006)	.010** (.005)	.006 (.006)	.009 (.008)	.012 (.012)	-.001 (.020)	.038*** (.008)	.018*** (.006)	.028*** (.007)	.045*** (.010)	.052*** (.015)	.041* (.025)
NASF	-.020*** (.004)	.008*** (.002)	.002 (.003)	-.012*** (.004)	-.037*** (.007)	-.058*** (.011)	.004 (.003)	.017*** (.002)	.018*** (.003)	.014*** (.004)	-.003 (.006)	-.021** (.010)
Characteristic of the team												
hP	.002*** (.000)	-.000 (.000)	.000 (.000)	.002*** (.000)	.005*** (.000)	.007*** (.000)	.001*** (.000)	.000** (.000)	.000*** (.000)	.001*** (.000)	.002*** (.000)	.002*** (.000)
hN	-.000 (.000)	-.000 (.000)	-.000 (.000)	-.000 (.000)	-.000 (.000)	-.000 (.001)	.000 (.000)	-.000*** (.000)	-.000* (.000)	.000 (.000)	.000 (.000)	.000 (.000)
hD	.000*** (.000)	.000 (.000)	.000** (.000)	.000** (.000)	.001** (.000)	.001** (.000)	-.000 (.000)	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.000** (.000)	-.000 (.000)	.001** (.000)
hNa	.000*** (.000)	.000*** (.000)	.000*** (.000)	.000*** (.000)	.000* (.000)	.000 (.000)	.000*** (.000)	.000*** (.000)	.000*** (.000)	.000*** (.000)	.000*** (.000)	.000*** (.000)
hDa	-.000*** (.000)	-.000 (.000)	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.001** (.000)	-.000*** (.000)	.000*** (.000)	.000 (.000)	-.000* (.000)	-.000*** (.000)	-.001*** (.000)
hCHA	-.000*** (.000)											
Socioeconomic status												
Group 1	.124*** (.016)	.029** (.000)	.047*** (.014)	.089*** (.019)	.191*** (.029)	.308*** (.048)	.101*** (.016)	.023* (.012)	.068*** (.014)	.094*** (.018)	.179*** (.028)	.177*** (.044)
Group 2	.108*** (.010)	.025*** (.008)	.033*** (.010)	.066*** (.014)	.161*** (.021)	.256*** (.035)	.115*** (.010)	.012 (.008)	.053*** (.010)	.086*** (.012)	.194*** (.020)	.252*** (.031)
Group 3	.100*** (.010)	.018** (.008)	.032*** (.010)	.054*** (.014)	.151*** (.021)	.233*** (.035)	.102*** (.010)	.014* (.008)	.045*** (.009)	.076*** (.012)	.172*** (.019)	.220*** (.031)
Group 4	.069*** (.009)	.023*** (.008)	.025*** (.009)	.030** (.013)	.104*** (.020)	.160*** (.032)	.054*** (.009)	.009*** (.007)	.027*** (.009)	.031*** (.011)	.100*** (.018)	.115*** (.029)
Group 5	.037*** (.005)	.021*** (.004)	.022*** (.005)	.022*** (.008)	.053*** (.012)	.080*** (.019)	.029*** (.005)	.008* (.004)	.013** (.005)	.010 (.006)	.045*** (.010)	.070*** (.016)
Geographic status												
Rural area	.046*** (.004)	.006* (.003)	.015*** (.003)	.045*** (.005)	.079*** (.008)	.096*** (.013)	.046*** (.004)	.008*** (.003)	.019*** (.003)	.046*** (.004)	.079*** (.007)	.071*** (.012)
North	.038*** (.009)	-.059*** (.005)	-.046*** (.006)	.038*** (.009)	.114*** (.013)	.142*** (.022)	.0288*** (.008)	-.063*** (.005)	-.055*** (.006)	.021*** (.007)	.117*** (.012)	.162*** (.019)
Midwest	-.069*** (.008)	-.072*** (.005)	-.092*** (.006)	-.077*** (.009)	-.045*** (.013)	-.028 (.022)	-.079*** (.008)	-.086*** (.005)	-.104*** (.006)	-.084*** (.008)	-.053*** (.013)	-.007*** (.020)
Southeast	-.094*** (.004)	-.060*** (.003)	-.073*** (.004)	-.095*** (.006)	-.126*** (.009)	-.133*** (.014)	-.093*** (.004)	-.062*** (.003)	-.073*** (.004)	-.088*** (.005)	-.108*** (.008)	-.124*** (.013)
South	-.139*** (.006)	-.084*** (.004)	-.123*** (.005)	-.145*** (.007)	-.189*** (.011)	-.188*** (.018)	-.142*** (.005)	-.093*** (.003)	-.122*** (.005)	-.140*** (.006)	-.160*** (.010)	-.173*** (.016)
Small	-.112*** (.015)	-.067*** (.011)	-.101*** (.013)	-.130*** (.018)	-.137*** (.028)	-.125*** (.045)	-.071*** (.015)	-.060*** (.011)	-.116*** (.013)	-.104*** (.016)	-.088*** (.026)	.027 (.041)
Median	-.068*** (.008)	-.047*** (.007)	-.058*** (.008)	-.061*** (.011)	-.077*** (.017)	-.083*** (.028)	-.044*** (.008)	-.029*** (.006)	-.059*** (.008)	-.052*** (.010)	-.060*** (.016)	-.023 (.025)
Constant	.478*** (.021)	.160*** (.014)	.291*** (.017)	.438*** (.023)	.545*** (.035)	.757*** (.058)	.494*** (.013)	.129*** (.009)	.240*** (.011)	.398*** (.014)	.619*** (.023)	.930*** (.036)

Notes: Values are mean (SD). DC: dental care. NASF: Family Health Support Centre. hP: working-hour by physicians. hN: working-hour by nurses. hD: working-hour by dentists. hNa: working-hour by nurse assistants. hDA: working-hour by dentist assistants. hCHA: working-hour by community health agents.

Table 4 presents the results from OLS and QR models for the number of physician consultations for children under 1 year. PMAQ participating teams were positively associated to response variable, but again much larger in the lower tail and declining to a negligible or not statistically different from zero association in the upper tail. Different from the previous models, there is no clear evidence that second cycle gives larger coefficients compared with first cycle.

Table 4. Results from OLS and QR models for the number of physician consultations for children under 1 year

Variable	PMAQ Cycle						PMAQ Cycle 2					
	OLS	.10	.25	.50	.75	.90	OLS	.10	.25	.50	.75	.90
PMAQ participating	.011*** (.002)	.009*** (.001)	.013*** (.002)	.012*** (.002)	.014*** (.004)	-.003 (.008)	.009** (.003)	.012*** (.002)	.012*** (.002)	.015*** (.003)	.003 (.006)	-.022* (.012)
Type of team												
With dental care	.000 (.005)	.003 (.002)	.002 (.003)	.002 (.004)	.007 (.008)	-.016 (.015)	.000 (.007)	.011*** (.003)	.006 (.004)	.002 (.006)	-.000 (.011)	-.018 (.021)
With NASF	-.008*** (.002)	.003* (.001)	.003 (.002)	-.001 (.002)	-.013*** (.004)	-.027*** (.008)	-.000 (.003)	.002* (.001)	.002 (.002)	-.000 (.002)	-.007* (.004)	-.010 (.009)
Characteristic of the team												
hP	.004*** (.002)	.000*** (.000)	.001*** (.000)	.004*** (.000)	.006*** (.000)	.009*** (.000)	.001*** (.000)	.000*** (.000)	.001*** (.000)	.002*** (.000)	.002*** (.000)	.001 (.000)
hN	.000** (.000)	-.000 (.000)	.000 (.000)	.000* (.000)	.001*** (.000)	.002*** (.000)	.000*** (.000)	-.000*** (.000)	.000* (.000)	.000*** (.000)	.001*** (.000)	.002*** (.000)
hD	.000*** (.000)	.000 (.000)	-.000 (.000)	.000** (.000)	.000*** (.000)	.000 (.000)	-.000 (.000)	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.000 (.000)	.000 (.000)	.001** (.000)
hNa	.000*** (.000)	.001*** (.000)	.001*** (.000)									
hDa	-.000** (.000)	.000 (.000)	.000 (.000)	-.000** (.000)	-.000*** (.000)	-.000 (.000)	.000 (.000)	.000*** (.000)	.000*** (.000)	.000 (.000)	-.000* (.000)	-.000* (.000)
hCHA	-.000*** (.000)	-.000 (.000)***	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.000 (.000)***	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)	-.000*** (.000)
Socioeconomic status												
Group 1	-.009 (.014)	.027*** (.006)	.039*** (.009)	-.002 (.011)	-.020 (.019)	-.118*** (.036)	-.041*** (.015)	.026*** (.007)	.023*** (.008)	-.000 (.012)	-.070*** (.020)	-.147*** (.039)
Group 2	-.038*** (.009)	.011** (.004)	.015** (.006)	-.021*** (.008)	-.051*** (.014)	-.141*** (.025)	-.053*** (.009)	.012** (.005)	.000 (.006)	-.039*** (.008)	-.077*** (.014)	-.134*** (.027)
Group 3	-.059*** (.009)	.002 (.004)	.000 (.006)	-.043*** (.008)	-.074*** (.014)	-.184*** (.025)	-.071*** (.009)	.0043 (.005)	-.011* (.006)	-.058*** (.008)	-.099*** (.014)	-.160*** (.027)
Group 4	-.073*** (.009)	-.007 (.004)	-.015** (.006)	-.059*** (.007)	-.088*** (.013)	-.181*** (.024)	-.093*** (.009)	-.009** (.004)	-.029*** (.005)	-.079*** (.007)	-.118*** (.013)	-.182*** (.025)
Group 5	-.052*** (.005)	-.000 (.002)	-.008** (.003)	-.037*** (.004)	-.068*** (.007)	-.141*** (.014)	-.073*** (.005)	-.007*** (.002)	-.029*** (.003)	-.055*** (.004)	-.087*** (.007)	-.178*** (.014)
Geographic status												
Rural area	.023*** (.003)	.014*** (.001)	.021*** (.002)	.026*** (.003)	.036*** (.005)	.037*** (.009)	.020*** (.003)	.015*** (.001)	.021*** (.002)	.025*** (.003)	.029*** (.005)	.020* (.010)
North	.053*** (.005)	.000 (.003)	.013*** (.004)	.041*** (.005)	.075*** (.009)	.129*** (.016)	.071*** (.004)	-.001 (.003)	.021*** (.003)	.056*** (.005)	.101*** (.008)	.149*** (.016)
Midwest	.134*** (.005)	.044*** (.003)	.079*** (.004)	.117 (.005)	.172*** (.009)	.221*** (.016)	.142*** (.005)	.031*** (.003)	.070*** (.004)	.129*** (.005)	.199*** (.009)	.256*** (.018)
Southeast	.069*** (.003)	-.011*** (.002)	.009*** (.002)	.053*** (.003)	.110*** (.006)	.165*** (.011)	.095*** (.003)	-.010*** (.002)	.011*** (.002)	.060*** (.003)	.136*** (.005)	.261*** (.011)
South	.097*** (.005)	-.004** (.002)	.025*** (.003)	.073*** (.004)	.155*** (.007)	.233*** (.013)	.112*** (.005)	-.004 (.002)	.024*** (.003)	.089*** (.004)	.190*** (.007)	.312*** (.014)
Small	.045*** (.014)	.014** (.006)	.008 (.008)	.041*** (.010)	.065*** (.018)	.136*** (.033)	.045*** (.014)	.004 (.006)	.008 (.008)	.032*** (.011)	.087*** (.018)	.090*** (.036)
Median	.011*** (.008)	.011*** (.004)	.000 (.005)	.009 (.006)	.010 (.011)	.047** (.021)	.003 (.008)	.003 (.004)	-.000 (.005)	.013** (.006)	.012 (.011)	-.019 (.022)
Constant	.136*** (.021)	.010 (.008)	.018* (.010)	.048*** (.013)	.068*** (.023)	.229*** (.043)	.223*** (.011)	.016*** (.005)	.032*** (.007)	.108*** (.009)	.238*** (.016)	.518*** (.031)

Notes: Values are mean (SD). DC: dental care. NASF: Family Health Support Centre. hP: working-hour by physicians. hN: working-hour by nurses. hD: working-hour by dentists. hNa: working-hour by nurse assistants. hDA: working-hour by dentist assistants. hCHA: working-hour by community health agents.

Discussion

To the best of our knowledge, our study is the first to estimate the association of PMAQ on the entire conditional distribution of the provision of maternal and child at primary health care in Brazil, controlling for several covariates in terms of socioeconomic, geographic and team characteristics. Our findings indicate that PMAQ contributed to increase the provision of maternal and child care, particularly in teams at the lower tail of the conditional distribution of the response variables. This means that teams with lower number of prenatal or child consultations benefited the most by participating in PMAQ. Our results seem to be consistent with previous studies dealing with pay for performance strategies at primary health care. Das et al. (2016)³⁰ reported positive but modest effects on process indicators related to maternal care in low- and middle-countries. Moreover, systematic reviews have showed that P4P strategies enhance improvements in areas where the baseline performance was low^{31,32}. However, Engineer et al. (2016)³³ found no statistically significant results on provision of maternal and child care due to pay for performance strategies in Afghanistan.

PMAQ was implemented to improve access and quality for several health conditions besides the provision of maternal and child care, such as cancer screening, management of diabetes and hypertension, disease prevention and health promotion. On this basis, it is expected that when teams achieve more consultations than recommended by the MoH they should decrease their provision of care. This seems to be the case of negative or not statistically different from zero coefficients at upper tail for child care.

The Brazilian Ministry of Health (MoH) recommends 7 prenatal contacts during the pregnancy³⁴ and the World Health Organization (WHO) recommends 8 contacts³⁵. In the first cycle, PMAQ participating teams at 0.10 and 0.25 quantiles did not achieve these parameters recommended by MoH or WHO, while the teams at 0.75 and 0.90 quantiles performed 1.6 and 1.8 times higher than the recommendations, respectively. In the second cycle, PMAQ participating teams have increased the number of prenatal consultations in the entire distribution, and just teams at 0.10 quantile did not achieve the recommendations. In both cycles, PMAQ participating teams at 0.10 quantile achieved around half of the recommended parameters. The results were worst for the other process outcomes investigated. For example, only teams at the upper tail (0.75 and 0.90 quantiles) have achieved the MoH's recommendation of 9 consultations for children under 2 years³⁶ and the parameter of 3.5 physician consultations for child under 1 year³⁷; at 0.10 quantile, PMAQ participating teams achieved 20% of the recommendation for children under 2 years, and 10% of

the physician consultations for child under 1 year. Other studies also reported similar results, showing that among 67% and 73% of pregnant women received 6 to 7 prenatal consultations in Brazil^{38,39,40}. Study carried out in the South and Northeast of Brazil showed that only 25% of the children under 2 years received 9 or more consultations⁴¹.

França et al. (2016)⁴² found a reduction on socioeconomic inequalities related to maternal care, which can be associated with the initial expansion of Family Health Strategy in more vulnerable areas in Brazil. Our results showed that PMAQ participating teams from the poorest municipalities (groups 1, 2, 3) have increased the number of prenatal consultations ($p < 0.05$) compared to the richest municipalities (group 6). We also found evidence on the number of consultations for children under 2 years, where poorest municipalities (groups 1 and 2) had positive coefficient ($p < 0.01$) on the response variable in the first (all quantiles investigated) and second (0.25, 0.5, 0.75 and 0.90 quantiles) cycles. David et al. (2015)⁴³ and Santos et al. (2018)⁴⁴ also reported better performance at primary healthcare in the poorest municipalities. Worse performance at primary healthcare in the richest municipalities may be associated with higher private health insurance coverage, supply of inpatient and outpatient facilities (secondary, tertiary and quaternary care), and lower primary healthcare coverage^{45,46,47}.

The working force of community health agents was associated with a decreased number of maternal and child care consultations ($p < 0.01$) in both cycles, while the working force of nurse assistant was positively associated with the outcomes, for which most of the coefficients were statistically significant at $p < 0.01$. Although the community health agents represent the link between the health facility and the catchment population, some challenges remain such as the lack of limits in their attributions, poor conditions, obstacles in the relationship with the community and teams, weak professional training, and bureaucracy⁴⁸.

Findings from a qualitative study carried out in the south of Brazil showed that PMAQ contributed to better organization and registration of information, to plan health actions, and to mobilize health team and management to meet targets established in the program⁴⁹. This could explain the cases where PMAQ teams have improved performance without increasing hours of their doctors, nurses etc.

NASF seems to play a role in the provision of maternal and child care at least in the lower tail of the conditional distribution of outcome variables (0.10 and 0.25 quantiles). This positive association is larger for prenatal consultations and in the second cycle, when NASF achieved a 50% coverage in

PMAQ participating teams. We did not identify any study that analysed the link between PMAQ and NASF. However, some authors have argued that the work done by NASF professionals must be better integrated within the Family Health Strategy, as well as it is necessary to deepen the understanding of results that can actually be attributed to the NASF⁵⁰.

We addressed several problems that we have identified in the previous studies. First, we used a quantile regression model to estimate the association of covariates on the conditional distribution of the outcome variables, since the previous studies were essentially descriptive analyses. Second, we considered a broad set of covariates in order to control several factors such as socioeconomic, geographical and team characteristics. Third, we analysed all teams at national level. That said, several limitations of our study should be acknowledged. First, we used administrative data from the Ministry of Health, which presented some inconsistencies related to identification of teams, particularly in the first cycle when the INE was implemented. Second, SIAB is a database based on aggregate information, which do not allow us to get user-level data. Third, we sought to control for other covariates such as education and income per capita at team level, as well as other programmes launched during the PMAQ implementation such as *Rede Cegonha* (Stork Network, in English) which is a national strategy to improve pregnancy and newborn health care, but these data were not available.

Final considerations

PMAQ has contributed to increase the provision of care to pregnant women and children under 2 years at primary healthcare level. Teams with lower number of prenatal or child consultations benefited the most by participating in PMAQ, since they presented larger positive coefficients in the quantile regression models. However, it was not enough to overcome the very low number of consultations at 0.10 and 0.25 quantiles taking into consideration the Ministry of Health guidelines.

As P4P are conceived to be an open approach adapted to specific needs, our findings can help the Ministry of Health to foster worse performers (teams at 0.10 and 0.25 quantiles) to catch up. On this context, PMAQ can be a driver for improving equity on the provision of maternal and child care besides access and quality.

Our findings require further investigation on quality of care, since we focused on quantity of consultations for maternal and child care. Moreover, the PMAQ scope is larger than what we have investigated in this study (maternal and child care). PMAQ has several other targets. On this basis, it is important to carry out further analyses on the relationship of PMAQ with diabetes and

hypertension management, immunization coverage, health education programmes and working conditions.

References

1. Josephson E, Gergen J, Coe M, Esqui S, Madhavan S, Bauhoff S. How do performance-based financing programmes measure quality of care? A descriptive analysis of 68 quality checklists from 28 low- and middle-income countries. *Health Policy and Planning*. 2017; 32 (8): 1120-1126.
2. Oxman AD, Fretheim A. An overview of research on the effects of results-based financing. Report from Norwegian Knowledge Centre for the Health Services (NOKC) N 16-2008. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2008.
3. Paul E, Albert L, Bisala BN, Bodson O, Bonnet E, Bossyns P et al. Performance-based financing in low- income and middle-income countries: isn't it time for a rethink? *BMJ Glob Health*. 2018; 3: e000664.
4. Damberg CL, Sorbero ME, Lovejoy SL, Martsolf GR, Raaen L, Mandel D. Measuring Success in Health Care Value-Based Purchasing Programs: Findings from an Environmental Scan, Literature Review, and Expert Panel Discussions. *Rand Health Q*. 2014 Dec 30; 4(3): 9.
5. OCDE. Health care systems: Getting more value for money. OECD Economics Department Policy Notes. 2010; 2: 1-12.
6. Scott A, Sivey P, Ait Ouakrim D, Willenberg L, Naccarella L, Furler J, Young D. The effect of financial incentives on the quality of health care provided by primary care physicians. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 9: CD008451. doi: 10.1002/14651858.CD008451.pub2.
7. Yuan B, He L, Meng Q, Jia L. Payment methods for outpatient care facilities. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Mar 3; 3: CD011153. doi: 10.1002 / 14651858.CD011153.pub2.
8. Health Ministry (Brazil). Health closer to you – Access and quality national program for access and quality improvement in primary care (PMAQ): instructional manual. Brasília: Health Ministry; 2012. 60p. [cited 2018 Set 7]. Available from: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/manual_instrutivo_pmaq_ingles.pdf.
9. Macinko J, Harris MJ, Rocha MG. Brazil's National Program for Improving Primary Care Access and Quality (PMAQ) Fulfilling the Potential of the World's Largest Payment for Performance System in Primary Care. *J Ambulatory Care Manage* Vol. 40, No. 2 Supp, pp. S4–S11.
10. Ministry of Health (Brazil). Ministerial order n° 1658 of September 12, 2016. It homologates the contractualisation / re-contractualization of the municipalities to the third cycle of the National Program for Access and Quality Improvement in Primary Care (PMAQ) [Internet]. Official Gazette of the Federative Republic of Brazil. 2016 set. 13 [cited 2018 Jun. 5]. Available from: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=13/09/2016&pagina=41>.

11. Ministry of Health (Brazil). Ministerial order n° 2777 of September 4, 2018. It defines municipalities and monthly values of the National Program for Access and Quality Improvement in Primary Care (PMAQ) [Internet]. Official Gazette of the Federative Republic of Brazil. 2018 set. 4 [cited 2018 nov. 5]. Available from: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=05/09/2018&jornal=515&pagina=56>.
12. Ministry of Health (Brazil). Support room for strategic management of SUS [Internet]. Brasília: Datasus; [updated 2018 Oct. 12, cited in 2018 Oct. 12]. Available from: <http://sage.saude.gov.br/#>.
13. Ministry of Health (Brazil). PMAQ payment report [Internet]. Brasília: Datasus; [updated in 2018 Aug. 30, cited in 2018 Oct. 12]. Available in: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relPagamentoPmaq.xhtml>.
14. Victora CG, Aquino EM, do Carmo Leal M, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet*. 28 de maio de 2011; 377(9780): 1863-76.
15. Lansky Sônia, Friche Amélia Augusta de Lima, Silva Antônio Augusto Moura da, Campos Deise, Bittencourt Sonia Duarte de Azevedo, Carvalho Márcia Lazaro de et al. Birth in Brazil survey: neonatal mortality, pregnancy and childbirth quality of care. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 30 Sup:S1-S15, 2014.
16. Rasella D, Basu S, Hone T, Paes-Sousa R, Ocké-Reis CO, Millett C. Child morbidity and mortality associated with alternative policy responses to the economic crisis in Brazil: A nationwide microsimulation study. *PLoS Med*. 2018 May 22; 15(5): e1002570.
17. Barros AJD, Ewerling F. Early childhood development: a new challenge for the SDG era. *Lancet Global Health*. 2016 dez; 4 (12): e873-e874. doi: 10.1016 / S2214-109X (16) 30298-4.
18. Saddi FC, Peckham S. Brazilian Payment for Performance (PMAQ) Seen From a Global Health and Public Policy Perspective What Does It Mean for Research and Policy? *J Ambul Care Manage*. 2018; 41(1): 25-33.
19. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko, J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *The Lancet*. 2011; 377(9779): 1778–1797. doi:10.1016/s0140-6736(11)60054-8.
20. Ministry of Health (Brazil). Historical report of coverage of primary care [Internet]. Brasília: Datasus; [updated in 2018 Jul. 5, cited in 2018 Oct. 20]. Available in: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relHistoricoCobertura.xhtml>.
21. Silva EN, Powell-Jackson T Does expanding primary healthcare improve hospital efficiency? Evidence from a panel analysis of avoidable hospitalisations in 5506 municipalities in Brazil, 2000–2014 *BMJ Global Health* 2017; 2: e000242.
22. Santos RABG, Uchoa-Figueiredo LR, Lima LC. Matrix support and actions on primary care: experience of professionals at ESF and Nasf. *Saúde debate* [online]. 2017; 41(114): 694-706.

23. National Registry of Health Facilities [Internet]. Brasília; 2018. [cited in 2018 Nov 5]. Available from: <http://cnes.datasus.gov.br/>.
24. Brazilian Institute of Geography and Statistics. [Internet]. Brasília; 2018. [cited in 2018 Nov 5]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/>.
25. Ministry of Health (Brazil). Methodological Note on the Certification of the PMAQ Teams. [Internet]. Department of Primary Care. 2015. [cited 2018 Ago. 22]. Available from: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/nota_metodologica_2_ciclo_pmaq.pdf.
26. Koenker, R.; Bassett, G. Regression quantile. *Econometrica*. 1978; 46: 33-50.
27. Koenker R, Hallock K. Quantile regression [Electronic version]. *Journal of Economic Perspectives*. 2001; 15(4): 143-156. [cited in 2018 Nov 5]. Available from: <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/hrpubs/19/>.
28. Silva EN, Porto Junior SS. Sistema financeiro e crescimento econômico: uma aplicação de regressão quantílica. *Econ. Apl.* [online]. 2006; 10(3): 425-442.
29. Brian S. Cade; Barry R. Noon. A Gentle Introduction to Quantile Regression for Ecologists. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2003; 1(8): 412-420.
30. Das A, Gopalan SS, Chandramohan D. Effect of a pay for performance to improve quality of maternal and child care in low- and middle-income countries: a systematic review. *BMC Public Health*. 2016; 16: 321.
31. Van Herck P, Smedt D, Annemans L, Remmen R, Rosenthal MB, Sermeus W. Systematic review: Effects, design choices, and context of pay-for-performance in health care. *BMC Health Services Research*. 2010; 10: 247.
32. Mendelson A et al. The Effects of Pay-for-Performance Programs on Health, Health Care Use, and Processes of Care. *Ann Intern Med*. 2017 Mar 7;166(5):341-353.
33. Engineer CY, Dale E, Agarwal A, Agarwal A, Alonge O, Edward A, et al. Effectiveness of a pay-for-performance intervention to improve maternal and child health services in Afghanistan: a cluster-randomized trial. *Int J Epidemiol*. 2016 Apr;45(2):451-9.
34. Ministry of Health (Brazil). Ministerial order n° 1459 of Jun 24, 2011. It establishes, within the scope of the Unified Health System - SUS - the “Rede Cegonha” [Internet]. Official Gazette of the Federative Republic of Brazil. 2011 Jun. 25 [cited 2018 Jun. 5]. Available from: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1459_24_06_2011_comp.html#art7
35. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: WHO Press. 2016. 172p.
36. Ministry of Health (Brazil). Child health: growth and development (Primary care manual n° 33). Brasília: Ministry of Health. 2012. 274p.
37. Ministério da Saúde (Brasil). Nota metodológica de certificação do PMAQ: equipes de atenção básica [Internet]. Department of Primary Care. 2015. [cited 2018 Ago. 22]. Available from: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/nota_metodologica_2_ciclo_pmaq.pdf.

38. Domingues RMSM, Viellas EF, Dias MAB, Torres JA, Theme-Filha MM, Gama SGN, et al. Adequação da assistência pré-natal segundo as características maternas no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2015; 37(3):140–7.
39. Tomasi E, Fernandes PAA, Fischer T, Siqueira FCV, Silveira DS, Thumé E et al. Quality of prenatal services in primary healthcare in Brazil: indicators and social inequalities *Cad. Saúde Pública*. 2017; 33(3): e00195815.
40. Leal MC, Szwarcwald CL, Almeida PVB, Aquino EML, Barreto ML, Barros F et al . Reproductive, maternal, neonatal and child health in the 30 years since the creation of the Unified Health System (SUS). *Ciênc. saúde coletiva*. 2018; 23(6): 1915-1928.
41. Piccini R X, Facchini L A, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, Siqueira FV et al . Effectiveness of antenatal and well-babycare in primary health services from Brazilian South and Northeast regions. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant*. 2007; 7(1): 75-82.
42. França GVA, Restrepo-Méndez MC, Maia MFS, Victora CG, Barros AJD. Coverage and equity in reproductive and maternal health interventions in Brazil: impressive progress following the implementation of the Unified Health System. *Int J Equity Health*. 2016; 15: 149.
43. David GC, Shimizu H, Silva EN. Primary Health Care in Brazilian municipalities: efficiency and disparities. *Saúde debate*. 2015; 39: 232-245.
44. Santos AS, Duro SMS, Cade NV, Facchini LA, Tomasi E. Quality of infant care in primary health services in Southern and Northeastern Brazil. *Rev Saude Publica*. 2018; 52: 11.
45. Lima LD, Scatena JHG, Albuquerque MV, Oliveira RAD, Martinelli NL, Pereira, AMM. Governance arrangements for specialized assistance in health regions in Brazil. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant*. 2017; 17: S107-S119.
- 46 Malta DC, Stopa SR, Pereira CA, Szwarcwald CL, Oliveira M, Reis AC. Cobertura de Planos de Saúde na população brasileira, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde. 2013. *Ciênc. saúde coletiva*. 2017; 22(1): 179-190.
47. Ribeiro JM, Moreira MR, Ouverney AM, Pinto LF, Silva CMFP. Federalismo e políticas de saúde no Brasil: características institucionais e desigualdades regionais. *Ciênc. Saúde coletiva*. 2018; 23(6): 1777-1789.
48. Alonso CMC, Béguin PD, Duarte FJCM. Work of community health agents in the Family Health Strategy: meta-synthesis. *Rev. Saúde Pública*. 2018; 52: 14.
49. Bertusso FR, Rizzotto MLF. PMAQ na visão de trabalhadores que participaram do programa em Região de Saúde do Paraná. *Saúde em Debate*. 2018; 42 (117): 408-419.
50. Souza TT, Calvo MCM. Expected results of the Family Health Support Centers: literature review. *Saúde e Sociedade*. 2016; 26(4): 976-987.

Table A1. Description of variables used in the analysis

Variable	Definition	Data availability	Measure	Source
Outcomes – process indicator				
Average number of prenatal consultations	Number of prenatal consultations divided by number of pregnant registered at primary healthcare team	Data reported monthly by primary healthcare team	Average of the period analysed	Information System for Primary Healthcare (SIAB, Portuguese acronym)
Average number of consultations for child care (0 to 2 years)	Number of physician or nurse consultations for children under 2 years divided by the number of children under 2 years registered at primary healthcare team	Data reported monthly by primary healthcare team	Average of the period analysed	Information System for Primary Healthcare (SIAB, Portuguese acronym)
Average number of physician consultations for children under 1 year	Number of physician consultations for children under 1 year divided by the number of children registered at primary healthcare team	Data reported monthly by primary healthcare team	Average of the period analysed	Information System for Primary Healthcare (SIAB, Portuguese acronym)
Characteristics of primary healthcare team				
Dummy for primary healthcare team with dental care	Besides regular health professionals (physician, nurse, nurse assistant and community health agent), primary healthcare team with dental care include dentist and dentist assistant	Data reported monthly by primary healthcare team	Dummy = 1 if more than 50% of period the team reported having dental care Dummy = 0, if otherwise	National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES/SUS)
Dummy for primary healthcare team with Family Health Support Centre (NASF, acronym in Portuguese)	Besides regular health professionals (physician, nurse, nurse assistant and community health agent), primary healthcare team with NASF can include nutritionist, physical educator, physiotherapist, phycologist or others	Data reported monthly by primary healthcare team	Dummy = 1 if more than 50% of period the team reported having NASF Dummy = 0, if otherwise	National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES/SUS)

Total number of nurse working hours per month	Sum of working hours from all nurses registered in the primary healthcare team	Data reported monthly by primary healthcare team	Median of the period analysed	National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES/SUS)
Total number of physician working hours per month	Sum of working hours from all physicians registered in the primary healthcare team	Data reported monthly by primary healthcare team	Median of the period analysed	National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES/SUS)
Total number of dentist working hours per month	Sum of working hours from all dentists registered in the primary healthcare team	Data reported monthly by primary healthcare team	Median of the period analysed	National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES/SUS)
Total number of nurse assistant working hours per month	Sum of working hours from all nurse assistants registered in the primary healthcare team	Data reported monthly by primary healthcare team	Median of the period analysed	National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES/SUS)
Total number of dentist assistant working hours per month	Sum of working hours from all dentist assistants registered in the primary healthcare team	Data reported monthly by primary healthcare team	Median of the period analysed	National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES/SUS)
Total number of community health agent working hours per month	Sum of working hours from all community health agents registered in the primary healthcare team	Data reported monthly by primary healthcare team	Median of the period analysed	National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES/SUS)
Socioeconomic status				
Socioeconomic status of the municipality where the primary healthcare team is in	Socioeconomic status is an index composed by GDP per capita, percentage of population with private health insurance, percentage of population with conditional cash	Calculated by the Ministry of Health at the beginning of the PMAQ	Socioeconomic status was divided into six groups. Group 1 = poorest municipalities (reference dummy) and	Department of Primary Healthcare of the Ministry of Health

	transfer, percentage of population under extreme poverty, population density		Group 6 = the richest municipalities	
Geographic characteristics				
Dummy for rural area	When the primary healthcare team is in a rural area	Data reported monthly by primary healthcare team	Dummy = 1 if the primary healthcare team is in a rural area Dummy = 0, if otherwise	National Register of Health Establishments from DATASUS (CNES/SUS)
Brazilian geographic region	Brazil is divided in five geographic regions (North, Northeast, Midwest, Southeast and South)	This variable do not change with time.	We set a dummy for each region. Southeast is defined as the reference case	Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE)
Population size of municipality	Population of municipalities were stratified by three strata: small (under 10000 inhabitants), medium (from 10001 to 100000); and large (above 100000)	Data reported annually by municipality	We set a dummy for each population size strata. Large population is defined as the reference case	Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após quase duas décadas de propagação do pagamento por desempenho na atenção primária, os efeitos positivos, quando observados, ocorrem sobre indicadores de processo, por curto período e são modestos. Ainda assim, muitas dessas iniciativas são mantidas para lidar com a difícil missão de melhorar a qualidade da atenção à saúde. Essa trajetória, em que se pese a heterogeneidade das experiências, é capaz de sinalizar recomendações para o desenvolvimento bem-sucedido do programa.

É importante para o PMAQ que se busque o aprimoramento gradual de questões como: mecanismos de *feedback* e monitoramento em tempo oportuno, apoio técnico para participar do programa, qualificação do processo de seleção dos indicadores e redução no distanciamento entre frequência da avaliação e dos pagamentos.

O PMAQ completou 7 anos, e hoje, sabe-se a respeito do que o programa revela sobre a atenção básica brasileira, porém, pouco se conhece sobre os efeitos de sua implementação no cotidiano das equipes.

O estudo mostrou que a participação no PMAQ apresenta associação positiva com o número médio de consultas, especialmente nos quantis mais baixos. Rigorosamente, este achado não demonstra a melhoria do acesso, como se propõe o programa, mas aumenta a possibilidade de que este objetivo seja atingido. Além disso, em geral, os coeficientes do 2º ciclo foram melhores, quando a participação foi próxima a cobertura universal. Melhores resultados do P4P no desempenho inicial mais baixo e em iniciativas de abrangência universal haviam sido identificados na literatura científica.

Em síntese, o PMAQ não foi suficiente, mas foi útil para aumentar a prestação de cuidados materno e infantil. Esta pesquisa ressalta a importância de se garantir medidas que visem equidade e a incorporação de recomendações para o desenho do programa, a fim de se alcançar resultados ainda mais positivos para a atenção básica.

6. REFERÊNCIAS DA DISSERTAÇÃO

1. Oxman AD, Fretheim A. Can paying for results help to achieve the Millennium Development Goals? Overview of the effectiveness of results-based financing. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2009; 2(2): 70-83.
2. Witter S, Fretheim A, Kessy FL, Lindah AK. Paying for performance to improve the delivery of health interventions in low- and middle-income countries (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2012; (2): CD007899.
3. Barreto JOM. Pagamento por desempenho em sistemas e serviços de saúde: uma revisão das melhores evidências disponíveis. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2015; 20(5): 1497-1514.
4. Das A, Gopalan SS, Chandramohan D. Effect of a pay for performance to improve quality of maternal and child care in low- and middle-income countries: a systematic review. *BMC Public Health*. 2016; 16: 321.
5. Eldridge C, Palmer N. Performance-based payment: some reflections on the discourse, evidence and unanswered questions. *Health Policy and Planning*. 2009; 24(3): 160-6.
6. Van Herck P, Smedt D, Annemans L, Remmen R, Rosenthal MB, Sermeus W. Systematic review: Effects, design choices, and context of pay-for-performance in health care. *BMC Health Services Research*. 2010; 10: 247.
7. OCDE. Health care systems: Getting more value for money. *OECD Economics Department Policy Notes*. 2010; 2: 1-12.
8. Paul E, Albert L, Bisala BN, Bodson O, Bonnet E, Bossyns P et al. Performance-based financing in low- income and middle-income countries: isn't it time for a rethink? *BMJ Glob Health*. 2018; 3: e000664.
9. Roland M, Dudley RA. How financial and reputational incentives can be used to improve medical care. *Health Serv Res*. 2015; 50 Suppl 2: 2090-115.
10. Jeong H. Designing an Effective Pay-for-performance System in the Korean National Health Insurance. *J Prev Med Public Health*. 2012; 45(3): 127–136.
11. Mendelson A et al. The Effects of Pay-for-Performance Programs on Health, Health Care Use, and Processes of Care. *Ann Intern Med*. 2017 Mar 7;166(5):341-353.
12. Magrath P, Nichter M. Paying for performance and the social relations of health care provision: an anthropological perspective. *Soc Sci Med*. 2012; 75(10): 1778-85.
13. Damberg CL, Sorbero ME, Lovejoy SL, Martsolf GR, Raaen L, Mandel D. Measuring Success in Health Care Value-Based Purchasing Programs: Findings from an Environmental Scan, Literature Review, and Expert Panel Discussions. *Rand Health Q*. 2014 Dec 30;4(3):9
14. Lester H, Matharu T, Mohammed MA, Lester D, Foskett-Tharby R. Implementation

of pay for performance in primary care: a qualitative study 8 years after introduction. *Br J Gen Pract.* 2013 Jun; 63(611): e408-15.

15. Suthar et al. Performance-based financing for improving HIV/AIDS service delivery: a systematic review. *BMC Health Services Research.* 2017;17:6.

16. Yuan B, He L, Meng Q, Jia L. Payment methods for outpatient care facilities. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; (3): CD011153.

17. Town R, Kane R, Johnson P, Butler M. Economic incentives and physicians' delivery of preventive care: a systematic review. *Am J Prev Med.* 2005; 28(2): 234-40.

18. Gillam SJ, Siriwardena NA, Steel N. Pay-for-Performance in the United Kingdom: Impact of the Quality and Outcomes Framework - A Systematic Review. *Annals of Family Medicine.* 2012; 10(5): 461-8.

19. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA.* 1988; 260(12): 1743-8.

20. Langdown C, Peckham S. The use of financial incentives to help improve health outcomes: is the quality and outcomes framework fit for purpose? A systematic review. *Journal of Public Health.* 2013;36(2):251-258.

21. Harrison MJ, Dusheiko M, Sutton M, Gravelle H, Doran T, Roland M. Effect of a national primary care pay for performance scheme on emergency hospital admissions for ambulatory care sensitive conditions: controlled longitudinal study. *BMJ* 2014; 349: g6423.

22. Scott A, Sivey P, Ait Ouakrim D, Willenberg L, Naccarella L, Furler J et al. The effect of financial incentives on the quality of health care provided by primary care physicians. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (9): CD008451.

23. Eijkenaar F, Emmert M, Scheppach M, Schöffski O. Effects of pay for performance in the healthcare: a systematic review of systematic reviews. *Health Policy.* 2013; 110(2-3): 115-30.

24. Gondi S, Soled D, Jha A. The problem with pay-for-performance schemes. *BMJ Qual Saf.* 2018; 0: 1–3.

25. Pinto HA. Múltiplos olhares sobre e a partir do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e Qualidade [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; 2014.

26. Pinto HA, Sousa, AN, Ferla AA. O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica: várias faces de uma política inovadora. *Saúde Debate.* 2014; 38: 358–372.

27. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 1658, de 12 de setembro de 2016. Homologa a contratualização/recontratualização dos municípios ao terceiro ciclo do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ) [Internet]. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil.* 2016 set. 13 [acesso em 2018 jun. 5]. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=13/09/2016&pagina=41>.

28. Ministério da Saúde (Brasil). Sala de apoio à gestão estratégica [Internet]. Brasília: Datasus;

[atualizado em 2018 out. 12, citado em 2018 out. 12]. Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/#>.

29. Ministério da Saúde (Brasil). Relatório de pagamento do PMAQ [Internet]. Brasília: Datasus; [atualizado em 2018 ago. 30, citado em 2018 out. 12]. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/ acessoPublico/relatorios/relPagamentoPmaq.xhtml>.

30. Health Ministry (Brazil). Health closer to you – Access and quality national program for access and quality improvement in primary care (PMAQ): instructional manual. Brasília: Health Ministry; 2012. 60p.

31. Macinko J, Harris MJ, Rocha MG. Brazil's National Program for Improving Primary Care Access and Quality (PMAQ): Fulfilling the Potential of the World's Largest Payment for Performance System in Primary Care. *J Ambul Care Manage*. 2017; 40 Suppl 2, The Brazilian National Program for Improving Primary Care Access and Quality (PMAQ): S4-S11.

32. Saddi FC, Peckham S. Brazilian Payment for Performance (PMAQ) Seen From a Global Health and Public Policy Perspective What Does It Mean for Research and Policy? *J Ambul Care Manage*. 2018; 41(1): 25-33.

33. Fonseca Sobrinho D, Machado ATGM, Lima AMDL, Jorge AO, Reis CMR, Abreu DMX. et al. Compreendendo o apoio matricial e o resultado da certificação de qualidade nas áreas de atenção à criança, mulher, diabetes/hipertensão e saúde mental. *Saúde Debate*. 2014; (38): 83-93.

34. Machado AT, Santos AF, Abreu DM, Jorge AO, Reis CM, Lima AM, et al. Health care, quality certification and institutional support: a focus on primary health care in Brazil. *Salud Publica Mex*. 2016; 58(3): 358-65.

35. Barcelos MRB, Lima RCD, Tomasi E, BP Nunes, Duro SMS, Facchini LA. Quality of cervical cancer screening in Brazil: external assessment of the PMAQ. *Rev Saude Publica*. 2017; 51: 67.

36. Tomasi E, Fernandes PA, Fischer T, Siqueira FC, Silveira DS, Thumé E, Duro SM, Saes MO, Nunes BP, Fassa AG, Facchini LA. Quality of prenatal services in primary healthcare in Brazil: indicators and social inequalities. *Cad Saude Publica*. 2017; 33 (3): e00195815

37. Fausto MC, Bousquat A, Lima JG, Giovanella L, Almeida PF, Mendonça MH, Seidl H, Silva AT. Evaluation of Brazilian Primary Health Care From the Perspective of the Users: Accessible, Continuous, and Acceptable? *J Ambul Care Manage*. 2017 Apr/Jun;40 Suppl 2 Supplement, The Brazilian National Program for Improving Primary Care Access and Quality (PMAQ): S60-S70.

38. Tomasi E, Cesar MADC, Neves RG, Schmidt PRC, Thumé E, Silveira DS, et al. Diabetes Care in Brazil: Program to Improve Primary Care Access and Quality - PMAQ. *J Ambul Care Manage*. 2017; 40 Suppl 2, The Brazilian National Program for Improving Primary Care Access and Quality (PMAQ):S12-S23.

39. Pelissari DM, Bartholomay P, Jacobs MG, Arakaki-Sanchez D, Anjos DSOD, Costa MLDS, Cavalcanti PCDS, Diaz-Quijano FA. Offer of primary care services and detection of tuberculosis incidence in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2018, 52:53.

40. Neves RG, SMS Duro, Muñoz J, Castro TRP, Facchini LA, Tomasi E. 1 Structure of primary healthcare units for treating persons with diabetes: Cycles I and II of the Brazilian National

Program to Improve Access and Quality. *Cad Saude Publica*. 2018 29 de março; 34 (4): e00072317.

41. Barros PP. Informação imperfeita. In: _____. *Economia da saúde: conceitos e comportamentos*. Coimbra: Almedina; 2006. p. 95-113.

42. Mankiw NG. Fronteiras da microeconomia. In: _____. *Introdução à Economia*. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning; 2011. p. 467-486.

43. Pindyck RS, Rubinfeld DL. Mercados com informações assimétricas. In: _____. *Microeconomia*. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall; 2006. p. 529-553.

44. Varian HR. Information. In: _____. *Microeconomic Analysis*. 3ª ed. New York: W. W. Norton & Company; 1992. p. 440-472.

45. Folland S, Goodman AC, Stano M. Informação assimétrica e relação de agência. In: _____. *Economia da saúde*. 5ª ed. São Paulo: Artmed Editora; 2007. p. 263-280.

46. Franco DM. Uma resenha sobre a análise econômica dos contratos [dissertação]. João Pessoa: Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba; 2006.

47. Caminha U, Lima JC. Contrato incompleto: uma perspectiva entre direito e economia para contratos de longo termo. *Revista Direito GV [Internet]*. 2014 [cited 2018 Mar 10]; 10(1):155-200. Available from: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/revdireitogv/article/view/43562/42280>

48. Shea BJ et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ* 2017;358: j4008.

49. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko, J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *The Lancet*. 2011; 377(9779): 1778–1797. doi:10.1016/s0140-6736(11)60054-8.

50. Ministry of Health (Brazil). Historical report of coverage of primary care [Internet]. Brasília: Datasus; [updated in 2018 Jul. 5, cited in 2018 Oct. 20]. Available in: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relHistoricoCobertura.xhtml>.

51. Silva EN, Powell-Jackson T Does expanding primary healthcare improve hospital efficiency? Evidence from a panel analysis of avoidable hospitalisations in 5506 municipalities in Brazil, 2000–2014 *BMJ Global Health* 2017; 2: e000242.

52. Santos RABG, Uchoa-Figueiredo LR, Lima LC. Matrix support and actions on primary care: experience of professionals at ESF and Nasf. *Saúde debate [online]*. 2017; 41(114): 694-706.

53. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde [Internet]. Brasília; 2018. [cited in 2018 Nov 5]. Available from: <http://cnes.datasus.gov.br/>.

54. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Brasília; 2018. [cited in 2018 Nov 5]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/>.

55. Ministério da Saúde (Brasil). Nota metodológica de certificação do PMAQ: equipes de atenção básica [Internet]. Department of Primary Care. 2015. [cited 2018 Ago. 22]. Available from: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/nota_metodologica_2_ciclo_pmaq.pdf.
56. Koenker, R.; Bassett, G. Regression quantile. *Econometrica*. 1978; 46: 33-50.
57. Koenker R, Hallock K. Quantile regression [Electronic version]. *Journal of Economic Perspectives*. 2001; 15(4): 143-156. [cited in 2018 Nov 5]. Available from: <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/hrpubs/19/>.
58. Silva EN, Porto Junior SS. Sistema financeiro e crescimento econômico: uma aplicação de regressão quantílica. *Econ. Apl.* [online]. 2006; 10(3): 425-442.
59. Brian S. Cade; Barry R. Noon. A Gentle Introduction to Quantile Regression for Ecologists. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2003; 1(8): 412-420.