
O Impacto das UPAs 24h sobre Indicadores Hospitalares e Saúde Populacional

Sonia Bhalotra

University of Essex

Letícia Nunes

IEPS

Rudi Rocha

IEPS e FGV EAESP



⁰Bhalotra: University of Essex, UK. Nunes: Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS), São Paulo, Brasil. Rocha: Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS) e Fundação Getulio Vargas (FGV EAESP), São Paulo, Brasil. Este estudo teve como base e sintetiza os resultados do artigo “Urgent Care Centers, Hospital Performance and Population Health”, elaborado pelos mesmos autores e disponível na íntegra como Texto para Discussão n. 10 do IEPS. Os autores agradecem aos comentários de Daniel Avdic, Liang Bai, Luis Braidó, Adriana Camacho, Francisco Costa, Gabriel Facchini, Tom Hone, Mudit Kapoor, Cecilia Machado, Nick Papageorge, Marcelo Santanna, Molly Schnell, André Trindade e de participantes em seminários de pesquisa na FGV/EPGE, UFMG, no Workshop de Saúde Pública e Desenvolvimento (U. Gothenburg), no 40º Encontro da Sociedade Brasileira de Econometria, na Sessão Especial de Economia da Saúde do 41º Encontro da Sociedade Brasileira de Econometria, no Encontro de 2020 da LACEA Health Economics Network (LAHEN) e no Brookings Índia. Rudi Rocha e Sonia Bhalotra agradecem o financiamento da British Academy pelo Newton Advanced Fellowship. Sonia Bhalotra reconhece apoio adicional do ESRC por financiamento concedido ao projeto de Direitos Humanos, Big Data e Tecnologia no Human Rights Centre em Essex. As opiniões expressas neste estudo e os erros remanescentes são da inteira responsabilidade dos autores.



Sumário

1	Introdução	6
2	Contexto Institucional	8
2.1	O SUS e Serviços de Urgência e Emergência	8
2.2	UPA 24h: Configuração e Implementação	9
3	Dados	10
3.1	Indicadores ao Nível Hospitalar	11
3.2	Indicadores de Saúde da População e de Sistemas de Saúde	13
3.3	Dados Auxiliares	14
4	Modelo Empírico e Métodos	14
4.1	DiD Dinâmico: Panorama	14
4.2	Área de influência dos hospitais (<i>catchment areas</i>)	15
5	Resultados	17
5.1	Acesso a Serviços de Urgência e Emergência	17
5.2	Procedimentos Ambulatoriais e Hospitalizações	18
5.3	Mortalidade e Performance Hospitalar	18
5.4	Mortalidade ao Nível Municipal	21
5.5	Efeitos sobre Sistemas de Saúde Locais	22
6	Análise de Custos	24
7	Discussão e Comentários Finais	26

Instituto de Estudos para Políticas de Saúde

Estudo Técnico No. 2

Dezembro de 2020

Rua Itapeva 286 | 81-84
Bela Vista, São Paulo – SP
01332-000 – Brasil

www.ieps.org.br
+55 11 4550-2556
contato@ieps.org.br



Sumário Executivo

- Existem atualmente mais de 500 Unidades de Pronto Atendimento (UPAs) instaladas no Brasil. O movimento de criação de UPAs no país teve início no final dos anos 2000, como uma resposta ao reconhecimento do governo federal de que havia no SUS escassez e baixa qualidade na provisão de serviços de urgência e emergência para a população. Tal escassez e o desempenho insatisfatório de sistemas locais de saúde muitas vezes se manifesta em hospitais sobrecarregados, pois os pacientes recorrem ao pronto-atendimento hospitalar para condições mais simples e não atendidas por outros serviços de saúde, eventualmente agravadas por falta de acesso no tempo adequado.
- Mas qual tem sido o efeito das UPAs sobre o desempenho de hospitais e sobre a saúde da população? Este estudo avalia os impactos da abertura de UPAs no estado do Rio de Janeiro, um pioneiro na política, em um conjunto de indicadores excepcionalmente amplo, incluindo demanda por serviços hospitalares e indicadores de desempenho hospitalar, realocação de recursos hospitalares, realocação na demanda por serviços entre estabelecimentos de saúde e saúde da população.
- As UPAs se tornaram a unidade de urgência e emergência mais próxima para 50% da população do RJ após a expansão da política no estado. Verificamos também que as UPAs de fato cumpriram o seu objetivo de reduzir a pressão de demanda por serviços hospitalares: o número de procedimentos ambulatoriais realizados em hospitais que receberam UPAs em suas áreas de influência caiu em 18%, enquanto o número de hospitalizações por condições sensíveis à atenção primária foi reduzido em 31%. Houve também uma redução substancial de 21% no número de óbitos em hospitais. Em particular, observamos uma queda na proporção de óbitos em internações por condições não sensíveis à atenção primária, o que sugere melhoria na performance hospitalar. Esses resultados são consistentes com o fato de que, na medida em que a demanda por serviços ambulatoriais e de urgência e emergência foi reduzida com a abertura de UPAs, os hospitais puderam realocar recursos em direção a serviços de internação e de mais alta complexidade.
- No entanto, ao redirecionar o olhar para fora dos hospitais, esse quadro positivo é colocado em perspectiva. Usando dados administrativos ao nível do município, encontramos uma forte e persistente realocação de mortes dos hospitais para as UPAs. A redução de mortes sob a perspectiva do município é muito menor do que a redução nos hospitais e nenhum efeito líquido significativo na mortalidade municipal total foi identificado. Como exceção, em uma análise mais detalhada por causas específicas de mortalidade, as estimativas revelam um declínio de 15,2% nas mortes municipais por hipertensão e insuficiência cardíaca devido a UPAs.



- Não encontramos mudanças significativas na cobertura do programa Estratégia Saúde da Família, na presença do SAMU e na abertura ou fechamento de hospitais em decorrência da abertura das UPAs. Também não foram encontrados impactos na cobertura de seguro de saúde privado ou em leitos hospitalares privados per capita.
- Estimamos gastos com UPAs entre 5,6% e 14,2% do total dos gastos com hospitais públicos do RJ. Tal gasto com UPAs corresponde também a cerca de 30% dos recursos necessários para prover uma cobertura integral da atenção primária no estado.
- Como mencionado, verificamos inúmeros efeitos positivos das UPAs, principalmente ao nível hospitalar. No entanto, chama a atenção o fato de que grande parte da redução da demanda por serviços hospitalares decorreu de uma queda associada a condições sensíveis à atenção primária. Mais especificamente, a queda em hospitalizações decorreu inteiramente de uma queda associada a essas condições. Neste sentido, é importante refletir em que medida o mesmo resultado não poderia ser obtido através do fortalecimento da atenção primária – por exemplo, não apenas ampliando cobertura como também a partir da ampliação de horários de atendimento e de serviços de média complexidade em unidades de atenção básica já existentes.
- Chama também a atenção o fato de que não verificamos reduções significativas em taxas de mortalidade, com exceção de algumas causas específicas de óbito. Mais do que isso, a realocação de óbitos entre hospitais e UPAs permanece constante anos após a abertura de UPAs. Ou seja, apesar do RJ contar com quase 70 UPAs, um número substancial de novas portas do SUS com serviços de urgência e emergência, os indicadores de mortalidade responderam relativamente pouco à política. Este resultado sugere que pode haver espaço para aprimoramento em sistemas de referência e contra-referência entre estabelecimentos de saúde e maior integração entre UPAs e serviços hospitalares.
- As UPAs, portanto, representam novas portas de acesso ao SUS para a população e cumprem um papel importante na produção de serviço ambulatorial e de absorção da demanda por serviços hospitalares. Em 2016, por exemplo, as UPAs realizaram aproximadamente 43% de todos os procedimentos ambulatoriais do RJ, se considerarmos o total de procedimentos em UPAs e hospitais gerais do SUS com serviços de urgência e emergência somados. Uma coordenação mais eficiente do sistema de saúde pode levar a ganhos de eficiência e saúde para toda a população, em particular se articulada também a serviços de atenção primária e às outras camadas do sistema de saúde.
- Este estudo teve como base e sintetiza os resultados do artigo “*Urgent Care Centers, Hospital Performance and Population Health*”, elaborado pelos mesmos autores e disponível na íntegra como Texto para Discussão n. 10 do IEPS – que cobre todos os detalhes metodológicos e um conjunto mais amplo de resultados.



1 Introdução

Sistemas de saúde ao redor do mundo, sob pressão de custos e necessidades crescentes de financiamento, têm enfrentado o duplo desafio de expandir a cobertura de serviços e a eficiência. Hospitais, em particular, têm um papel fundamental nesse contexto, sendo estabelecimentos altamente resolutivos, mas que demandam recursos consideráveis e mesmo assim permanecem continuamente sobrecarregados. Muitas vezes, isso decorre de problemas de cobertura e coordenação em outras camadas do sistema de saúde que recaem sobre os hospitais. Pacientes recorrem ao pronto-atendimento hospitalar para condições mais simples, eventualmente agravadas por falta de acesso no tempo adequado, e devido a demandas não atendidas por outros serviços de saúde. Uma resposta a essa situação tem sido o fortalecimento de serviços não hospitalares de retaguarda. No entanto, há ainda evidências bastante limitadas sobre em que medida esses serviços podem de fato contribuir para a redução da pressão de demanda sobre os hospitais e para a melhoria da saúde da população.

Neste estudo, avaliamos os impactos da abertura de Unidades de Pronto Atendimento (UPA) no estado do Rio de Janeiro, um pioneiro na implementação da política no país. Existem atualmente mais de 500 UPAs instaladas no Brasil. O movimento de criação destes estabelecimentos no país teve início no final dos anos 2000, como uma resposta ao reconhecimento do governo federal de que havia no SUS escassez e baixa qualidade na provisão de serviços de urgência e emergência para a população. No entanto, qual é o efeito das UPAs sobre o desempenho de hospitais e sobre a saúde da população? De maneira geral, qual é o impacto das UPAs sobre o sistema de saúde?

Avaliamos o impacto das UPAs sobre um conjunto de indicadores excepcionalmente amplo, incluindo realocação da demanda entre estabelecimentos de saúde, desempenho e recursos hospitalares, assim como taxas de mortalidade da população por diferentes causas. Dada a implementação escalonada da política ao longo do tempo e no território, conseguimos utilizar técnicas econométricas quasi-experimentais para a identificação de impactos causais. A nossa análise se baseou em dois principais conjuntos de dados para o RJ. Em primeiro lugar, usamos um painel de dados trimestrais ao nível dos hospitais entre os anos de 2005 e 2016, quando a expansão acelerada do número de UPAs é finalizada no estado. Em segundo lugar, usamos um painel de dados trimestrais ao nível municipal para o mesmo período. Utilizamos essas duas bases de dados para avaliar, respectivamente, o impacto das UPAs sobre indicadores hospitalares e municipais. Para tanto, geocodificamos o endereço de todas as UPAs e de todos os hospitais gerais com serviços de urgência e emergência do SUS no Rio de Janeiro. Unindo diferentes dados administrativos do Datasus/MS e de outras fontes, criamos um conjunto de informações que nos permite investigar os impactos da política com detalhes sem precedentes. Por fim, realizamos uma análise do custeio das UPAs em perspectiva comparada ao custeio de hospitais e da atenção primária.

As análises realizadas neste estudo são relevantes ao contribuírem com novas informações e fatos estilizados sobre políticas de urgência e emergência em saúde no Brasil.¹ Após um grande

¹A experiência do RJ foi replicada pelo governo federal e estendida aos demais estados do país.



investimento na cobertura universal e gratuita da saúde primária (Rocha & Soares 2010), o Brasil mais recentemente reconheceu a relevância de expandir cuidados de urgência e emergência e sua experiência oferece informações importantes a outros países em desenvolvimento. A provisão de acesso a esses serviços não tem sido uma prioridade para os sistemas de saúde na maioria desses países (Razzak & Kellermann 2002). No entanto, uma carga significativa de doenças em países em desenvolvimento é causada por condições e traumas que necessitam de rapidez no atendimento, como infecções graves, hipóxia causada por infecções respiratórias, desidratação causada por diarreia, lesões intencionais e não intencionais, sangramento pós-parto e infarto agudo do miocárdio (Razzak & Kellermann 2002).

As nossas análises não são menos relevantes para os países mais desenvolvidos, onde condições que necessitam de um atendimento rápido, incluindo sepse, acidente vascular cerebral, asma/doença pulmonar obstrutiva crônica e infarto agudo do miocárdio são relativamente mais prevalentes (Gujral & Basu 2019). A provisão de atenção primária muitas vezes é inadequada, levando à sobrecarga dos serviços hospitalares de pronto-atendimento (Cowling et al. 2013) e internações desnecessárias (WHO 2010, Currie & Slusky 2020). Reconhecendo que nem todas as condições agudas precisam de tratamento especializado ou hospitalização (Currie & Slusky 2020), muitos países estão experimentando com a provisão de serviços de urgência e emergência fora dos hospitais. As *retail clinics* surgiram nos EUA em 2000, e desde então cresceram rapidamente, com mais de 2.000 unidades operando em 41 estados e em Washington D.C. em 2015 (NCSL 2016). Unidades de pronto-atendimento foram abertas no Reino Unido, também no ano 2000 (Torjesen 2013). Acredita-se, no entanto, que tenham sido mal integradas à infraestrutura de saúde pré-existente e tenham criado demanda adicional ao invés de cobrir a demanda não atendida. Na maioria dos países mais desenvolvidos é difícil encontrar a riqueza e abrangência de dados administrativos que o Brasil nos permite trazer para o problema.

O restante do estudo está estruturado da seguinte forma. Na Seção 2 descrevemos o contexto institucional e caracterizamos a evolução das UPAs e sua produção no RJ. A Seção 3 descreve os dados, enquanto a Seção 4 apresenta um panorama sobre os métodos utilizados. A Seção 5 reporta os efeitos da abertura das UPAs em indicadores hospitalares e descreve os impactos na saúde da população ao nível municipal. Discutimos custos na Seção 6, e os comentários finais fecham o estudo na Seção 7. O estudo completo, com mais detalhes metodológicos e resultados, pode ser encontrado como Texto para Discussão n. 10 do IEPS.²

²O Texto para Discussão cobre adicionalmente as seguintes análises: (i) seleção de pacientes nos hospitais por idade, gênero e renda; (ii) hora/dia da semana de internação e morte dos pacientes hospitalares; (iii) quebra de resultados por diferentes causas de internação e morte; (iv) detalhes sobre a alocação de recursos humanos e físicos nos hospitais; (v) análises de placebo e testes de robustez.



2 Contexto Institucional

2.1 O SUS e Serviços de Urgência e Emergência

A Constituição Federal de 1988 definiu a saúde como um direito de todos e um dever do Estado. Para traduzir direito em prática foi criado o Sistema Único de Saúde (SUS), que oferece atendimento preventivo e curativo universal por meio de uma gestão descentralizada. O SUS expandiu com sucesso o acesso aos serviços de saúde em todo o país, melhorou indicadores de saúde e reduziu as desigualdades (Castro et al. 2019, Bhalotra et al. 2019). O novo sistema cresceu junto com a expansão do Programa Saúde da Família (PSF), ampliado e atualmente denominado Estratégia Saúde da Família (ESF), que surgiu como o braço de atenção primária do sistema. O PSF foi desenhado de forma a realocar e expandir o cuidado em saúde, antes majoritariamente concentrado em grandes hospitais públicos nos principais centros urbanos, em direção à comunidade e de maneira capilarizada. Equipes de atenção primária foram estruturadas e se tornaram responsáveis pela prestação da atenção primária e preventiva de saúde e pelo encaminhamento para outros serviços quando necessário (Rocha & Soares 2010).

Apesar dos compromissos constitucionais e da introdução do SUS, as desigualdades no acesso à saúde persistem no Brasil. Muitas regiões enfrentam escassez de recursos físicos e humanos, e diversas camadas do sistema sofrem com falta de recursos, baixa cobertura e qualidade, e problemas de coordenação. O desempenho insatisfatório de sistemas locais de saúde muitas vezes se manifesta em hospitais sobrecarregados, pois os pacientes recorrem ao pronto-atendimento hospitalar para condições mais simples, eventualmente agravadas, e para demandas não atendidas por outros serviços de saúde ou mesmo pela assistência social (Bittencourt & Hortale 2009). Conforme reconhecido oficialmente pelo governo federal no início dos anos 2000, isso repercute no atendimento de urgência e emergência, geralmente com serviços escassos em todo o país, muitas vezes cobertos por provedores com capacidade de oferta limitada ou emergências hospitalares superlotadas (Brasil 2002).

Para diminuir a pressão geral sobre os hospitais e superar a insatisfação com a fragmentação e oferta escassa de serviços de urgência e emergência no SUS, o governo federal lançou em 2003 a Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU).³ A PNAU reforçou as tentativas regulatórias anteriores de ampliar e coordenar melhor os atendimentos de urgência e emergência em âmbito regional (ver, por exemplo, Brasil 2002), e introduziu novos componentes pré-hospitalares ao sistema. Primeiramente, em 2004, induziu a adoção do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) em todo o país, financiando e definindo as diretrizes para a criação de uma rede de serviços de ambulâncias conectada à central de atendimento, disponível no telefone 192.⁴ Em segundo lugar, no final da década, induziu a expansão de Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h). As diretrizes e condições para implantação dessas instalações foram regulamentadas em 2008 pelo

³Vide Portaria n. 1.863/2003, que instituiu a PNAU.

⁴Vide Portaria n. 1.864/2003, que introduziu o SAMU, e Machado et al. (2011) para maiores detalhes.



governo federal, um ano após a inauguração das primeiras unidades e o modelo começar a ser experimentado pelo Estado do Rio de Janeiro (RJ).

2.2 UPA 24h: Configuração e Implementação

As UPAs são unidades pré-hospitalares fixas de atenção à saúde, destinadas a ocupar uma camada intermediária de serviços nos sistemas locais de saúde, entre a atenção primária e a hospitalar. As UPAs funcionam 24 horas por dia, 7 dias por semana, e contam com uma estrutura física simples, que inclui radiografia, eletrocardiografia, laboratório para exames clínicos e leitos de observação. Devem aceitar todos os casos, mas estão equipadas para lidar com condições de baixa e média complexidade e são especialmente projetadas para fornecer: i) atendimento qualificado e resolutivo para condições clínicas agudas ou crônicas; ii) primeiros socorros em casos cirúrgicos e traumas; e iii) consultas médicas para casos de menor gravidade (Konder & O'Dwyer 2016).

A escala exata e a quantidade de recursos físicos e humanos disponíveis em cada UPA varia de acordo com a demanda prevista e sua localização. Instalações menores podem ocupar uma área de 700m², têm pelo menos 2 médicos por turno e 7 leitos, e espera-se que cubram no mínimo uma média de 150 consultas por dia. Instalações maiores podem ocupar uma área maior que 1.300m², contam com no mínimo 6 médicos e 15 leitos e devem cobrir, em média, mais de 350 consultas por dia. Esses parâmetros mudaram com o tempo, mas em geral se correlacionam com a demanda esperada.⁵ Do ponto de vista administrativo, as UPAs são instalações públicas, operadas sob responsabilidade de municípios ou estados. O seu funcionamento tem sido cada vez mais delegado às Organizações Sociais de Saúde (OSS), entidades privadas sem fins lucrativos que são contratadas e recebem fundos para operar as unidades e gerir seus recursos físicos e humanos (Rocha & Fernandes 2016). Os custos podem ser parcialmente cobertos pelo governo federal, de acordo com o tamanho e infraestrutura da instalação. O restante do financiamento é complementado por municípios e estados.⁶

Ao chegar à UPA, pacientes passam por um processo de triagem, no qual são classificados de acordo com as faixas de risco, e os casos graves devem ser atendidos prioritariamente ou encaminhados ao sistema hospitalar. Alguns pacientes podem ser mantidos em observação clínica por até 24 horas para elucidação diagnóstica ou estabilização clínica, e posteriormente encaminhados a um hospital se o caso não for resolvido (O'Dwyer et al. 2013). As UPAs também devem atuar como retaguarda para a estabilização dos pacientes do SAMU. Nesse sentido, espera-se que as UPAs absorvam parte da demanda por serviços ambulatoriais de baixa e média complexidade, e assim contribuam para conter pressões desnecessárias sobre os prontos-socorros hospitalares.

Existem poucas evidências sistemáticas sobre o perfil dos serviços prestados nas UPAs em geral, e em comparação aos hospitais em particular. Contamos com dados administrativos do estado do Rio de Janeiro para caracterizar a produção do serviço. A Tabela 1 mostra o número total e a distribuição dos procedimentos ambulatoriais realizados nas emergências hospitalares, nos anos de

⁵Mais recentemente, por exemplo, a Portaria n. 10/2017 estabeleceu oito categorias de tamanho.

⁶Na seção 6, avaliamos os custos das UPAs em comparação com despesas hospitalares e da atenção primária.



2006 e 2016⁷, que representam o ano anterior à criação da primeira UPA no RJ e o último ano do nosso período de análise, quando a expansão do número de UPAs diminuiu no estado. Também mostramos todos os procedimentos ambulatoriais realizados nas UPAs em 2016. Observamos nas colunas 4 e 5 que as UPAs realizaram relativamente mais procedimentos clínicos do que os hospitais (79,4% contra 47,4%), em particular relacionados a consultas médicas, cuidados de enfermagem e consultas de emergência. Por outro lado, os hospitais realizam relativamente mais procedimentos diagnósticos do que as UPAs (34,9% vs. 20,0%) e oferecem um conjunto mais amplo de procedimentos ambulatoriais, incluindo serviços cirúrgicos e mais especializados. Ainda assim, as UPAs cobrem um número substancial de procedimentos diagnósticos e outros serviços que normalmente também são prestados por hospitais. Em 2016, as UPAs realizaram aproximadamente 42,9% de todos os procedimentos ambulatoriais do RJ, se considerarmos o total de procedimentos em UPAs e hospitais gerais do SUS com serviços de urgência e emergência somados.

O Estado do Rio de Janeiro foi pioneiro na implantação das UPAs, com sua primeira unidade inaugurada em maio de 2007 e antes da regulamentação federal. A exata motivação por trás do protagonismo do RJ não é clara, mas sua experiência foi replicada no resto do país nos anos seguintes. Em meados dos anos 2000, a cobertura da ESF na capital era a menor entre todas as capitais do Brasil, a capacidade hospitalar era mantida sob estresse contínuo e os prontos-socorros estavam sobrecarregados (Sousa & Hamann 2009, Bittencourt & Hortale 2009). Por outro lado, o oportunismo político pode ter desencadeado a expansão dos serviços por meio das UPAs, pois essas instalações poderiam atrair visibilidade e retorno eleitoral no curto prazo (O'Dwyer 2010). Independentemente da motivação, é claro que essas novas instalações poderiam absorver simultaneamente demandas não atendidas de atenção primária e ambulatorial, diminuir a pressão sobre os hospitais e resolver necessidades mais imediatas e urgentes da população.

Até 2016, quando nosso período de análise termina, havia 459 UPAs operando no Brasil, 68 das quais no RJ. A Figura 1 mostra o rápido aumento do número de UPAs no estado, chegando a quase 50 unidades em 2010, e se estabilizando um pouco abaixo de 70 unidades a partir de 2014. A proporção de municípios com pelo menos uma UPA também aumentou rapidamente, chegando a 32% em 2016, o que corresponde a mais de cinco vezes a proporção de municípios cobertos por UPAs em todo o país (de cerca de 6%).⁸ O rápido aumento do número de UPAs e sua cobertura atual estão associados também a uma produção relevante. Conforme mostrado na Tabela 1, em 2016 as UPAs realizaram juntas aproximadamente 30 milhões de procedimentos ambulatoriais.

3 Dados

A nossa análise se baseia em dois principais conjuntos de dados para o RJ. Em primeiro lugar, usamos um painel de dados trimestrais ao nível de hospitais ao longo do período que se inicia no primeiro trimestre de 2005 e termina no quarto trimestre de 2016. Em segundo lugar, usamos um

⁷Hospitais gerais do SUS com emergência.

⁸Percentual obtido a partir de dados do CNES.



Tabela 1: Estatísticas sobre Produção e Procedimentos Ambulatoriais: Hospitais vs. UPAs

	Número de Procedimentos			% do Total em Cada Grupo/Subgrupo		UPA % do Total 2016
	Hospital 2006 (1)	Hospital 2016 (2)	UPA 2016 (3)	Hospital 2006 (4)	UPA 2016 (5)	(5)/[(2)+(3)] (6)
1. Ações de Promoção e Prevenção em Saúde	121.376	94.937	18.769	0,36	0,06	16,51
2. Procedimentos Diagnósticos	11.821.358	18.015.941	5.900.762	34,87	20,01	24,67
2.1. Coleta de Material	518.919	679.232	751.381	1,53	2,55	52,52
2.2. Diagnóstico em Laboratório Clínico	7.585.947	13.120.114	3.138.328	22,38	10,64	19,30
2.3. Anatomia Patológica e Citopatologia	126.705	58.819	0	0,37	0,00	0,00
2.4. Radiologia	2.750.007	2.245.108	720.970	8,11	2,44	24,31
2.5. Ultrassonografia, Tomografia & Ressonância Magnética	267.332	554.546	695	0,79	0,00	0,13
2.6. Medicina Nuclear in Vivo	604	2.699	0	0,00	0,00	0,00
2.7. Endoscopia	40.653	36.561	0	0,12	0,00	0,00
2.8. Outros Diagnósticos Médicos	531.191	1.318.863	1.289.389	1,57	4,37	49,43
3. Procedimentos Clínicos	16.058.324	20.081.730	23.415.687	47,37	79,39	53,83
3.1. Consultas, atendimentos & acompanhamentos	15.622.958	18.974.339	23.384.373	46,08	79,28	55,21
3.2. Fisioterapia	0	458.673	1.103	0,00	0,00	0,24
3.3. Tratamentos Clínicos (Outras Especialidades)	196.413	326.509	1.364	0,58	0,00	0,42
3.4. Oncologia	37.296	167.298	0	0,11	0,00	0,00
3.5. Nefrologia	56.426	48.703	0	0,17	0,00	0,00
3.6. Hemoterapia	86.302	85.776	0	0,25	0,00	0,00
3.7. Tratamentos Odontológicos	51.435	14.760	28.841	0,15	0,10	66,15
3.8. Tratamentos de lesões, Envenenamentos e Outras Causas Externas	0	0	0	0,00	0,00	-
3.9. Terapias Especializadas	7.494	5.672	6	0,02	0,00	0,11
3.10. Parto e Nascimento	0	0	0	0,00	0,00	-
4. Procedimentos Cirúrgicos	1.302.472	1.021.392	145.089	3,84	0,49	12,44
4.1. Pequenas Cirurgias e Cirurgias de Pele	1.043.113	964.305	122.703	3,08	0,42	11,29
4.2. Outras Cirurgias	259.359	57.087	22.387	0,77	0,08	28,17
5. Transplantes de Órgãos, Tecidos e Células	2.487	1.776	0	0,01	0,00	0,00
6. Medicamentos	0	0	0	0,00	0,00	-
7. Órteses, Próteses e Materiais Especiais	2.351	25.558	0	0,01	0,00	0,00
8. Ações Complementares de Atenção à Saúde	597	603	14.932	0,00	0,05	96,12
9. Não Definidas	4.594.188	0	0	13,55	0,00	-
Total de Procedimentos Ambulatoriais	33.903.153	39.241.936	29.495.239	100,00	100,00	42,91

Nota: Esta tabela mostra o número total e a distribuição percentual dos procedimentos ambulatoriais realizados nas UPAs e hospitais gerais do SUS com pronto-socorro no Estado do Rio de Janeiro. O total de procedimentos foi computado em 2006 e 2016 para hospitais e em 2016 para UPAs. Os dados vêm do SIA-SUS e são divididos nos oito grandes grupos de procedimentos (promoção da saúde, clínica, diagnóstico, cirurgia, transplante, medicamentos, OPME e ações ambulatoriais complementares de saúde), além de uma categoria não definida. A última coluna mostra a parcela do total de procedimentos nesses estabelecimentos realizados pelas UPAs em 2016.

painel de dados trimestrais ao nível municipal para o mesmo período. Utilizamos essas duas bases de dados para avaliar, respectivamente, o impacto das UPAs sobre indicadores hospitalares e municipais.

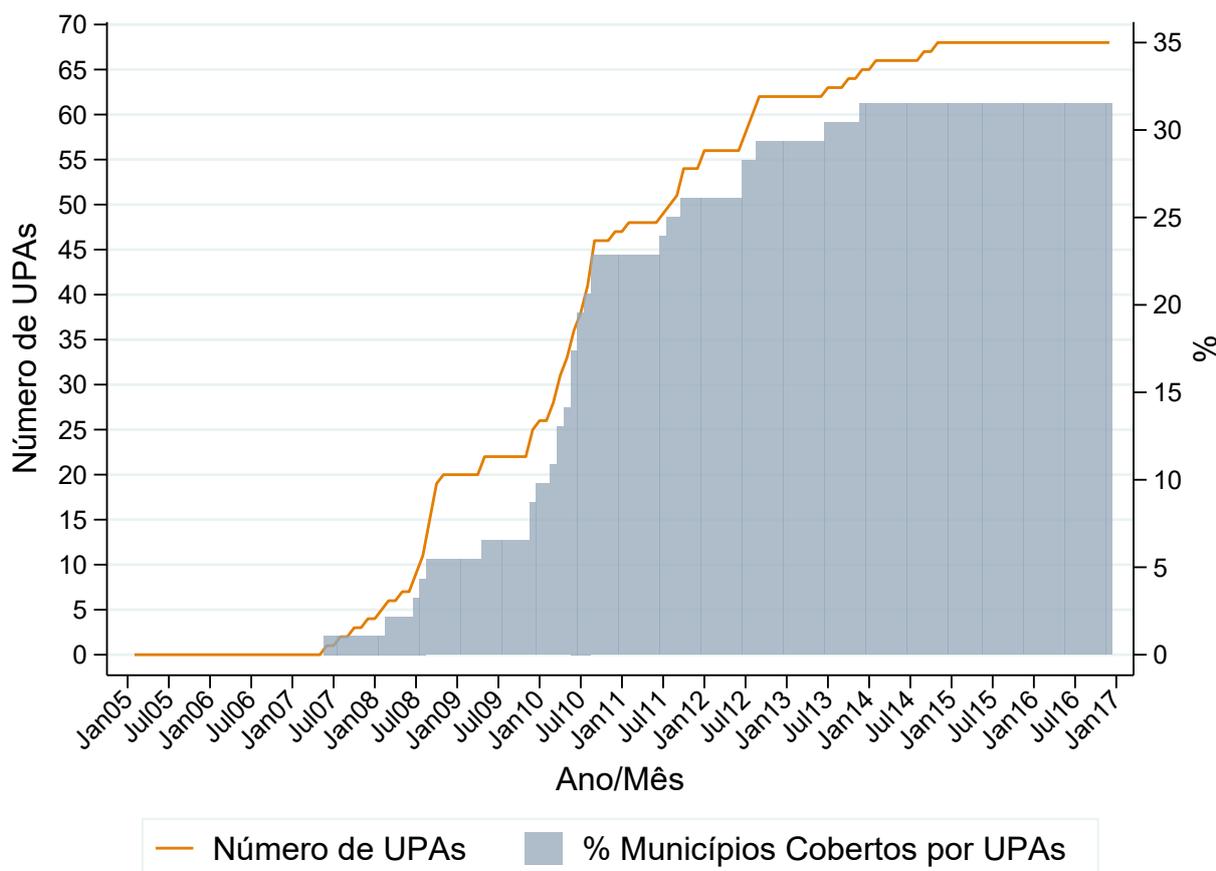
3.1 Indicadores ao Nível Hospitalar

Nesta seção, descrevemos como geramos dados longitudinais e geocodificados de hospitais e UPAs e como vinculamos quatro conjuntos de dados administrativos disponíveis publicamente no Ministério da Saúde (MS/Datasus) para montar a nossa base de dados hospitalares.

Através do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), base de dados administrativa mensal que contém informações sobre todos os estabelecimentos de saúde no Brasil, foi possível geocodificar estabelecimentos com serviços de urgência e emergência, identificar o momento de abertura das UPAs e criar indicadores hospitalares. Para maior precisão, checamos a localização exata e o status operacional de cada estabelecimento de saúde com o apoio de ligações telefônicas para gestores, pesquisas online e inspecionando se houve interrupção da produção de serviços em outros conjuntos de dados administrativos (SIA e SIH). Também refinamos a



Figura 1: Número de UPAs e Cobertura Municipal: RJ (2005-2016)



Nota: Número de UPAs e percentual de municípios cobertos por uma UPA no Estado do Rio de Janeiro entre 2005 e 2016. O estado possui 92 municípios.

geocodificação no Google Maps e no Portal Brasileiro de Dados Abertos. A nossa amostra principal é composta pelos 115 hospitais gerais com atendimento de urgência e emergência 24h disponíveis no SUS e em funcionamento no RJ no período de 2005 a 2016.⁹ Também identificamos todas as 68 UPAs inauguradas no RJ no mesmo período.¹⁰ Os dados do CNES, além de incluírem a localização dos estabelecimentos, também fornecem informações sobre os tipos de serviços prestados e os recursos humanos e físicos disponíveis – incluindo, em especial, informações sobre o número total de profissionais de saúde, número médio de horas trabalhadas em serviços ambulatoriais e de internação, número de leitos por tipo e equipamentos, dentre outros.

Em seguida, construímos indicadores de produção e desempenho hospitalar com base em três fontes adicionais de dados. Primeiro, utilizamos dados administrativos de internações hospitalares do Sistema de Informação Hospitalar (Datusus/SIH). Este inclui todas as internações hospitalares cobertas pelo SUS, tanto em estabelecimentos públicos quanto em hospitais privados credenciados, e fornece informações sobre a idade dos pacientes, sexo, a causa da internação (CID-10), o

⁹25 hospitais foram inaugurados e/ou fechados no mesmo período. Esses estabelecimentos não foram incluídos em nossa análise principal, mas a abertura ou fechamento de hospitais é controlada em análises de robustez.

¹⁰Uma das UPAs inauguradas era exclusivamente pediátrica e foi excluída de nossa análise.



desfecho final (ex: alta ou óbito), o município e CEP de residência do paciente, a data da internação e código da unidade de saúde em que ocorreu a internação. Utilizando a classificação da Portaria 221/2008 do Ministério da Saúde, categorizamos cada internação como sendo ou não de uma condição sensível à atenção primária.¹¹ Essa classificação seguiu metodologia proposta e adaptada ao contexto brasileiro por Alfradique et al. (2009).

Em segundo lugar, utilizamos dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/Datasus), que contém informações administrativas de todos os serviços ambulatoriais custeados pelo SUS, para examinar os procedimentos ambulatoriais realizados nas unidades de saúde, inclusive nas emergências hospitalares. Os dados cobrem procedimentos relacionados a serviços de diagnóstico, observação, consulta, tratamento, intervenção e reabilitação. O SIA fornece microdados ao nível do procedimento, mas devido à dificuldade em harmonizá-los ao longo do tempo, analisamos o número total de procedimentos e uma subdivisão em procedimentos de baixa, média e alta complexidade. Para examinar mortalidade hospitalar condicional à internação, utilizamos os dados do SIH/Datasus. Complementamos esses dados com microdados de estatísticas vitais do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/Datasus). O SIM contém informações de todos os óbitos registrados no Brasil, incluindo idade, sexo, município de residência, causa do óbito (CID-10) e local do óbito.¹² Os microdados do CNES, SIH, SIA e SIM nos permitiram agregar informações e computar indicadores de recursos e produção, bem como resultados de saúde, para cada hospital e trimestre.

3.2 Indicadores de Saúde da População e de Sistemas de Saúde

Usamos novamente os microdados do CNES e os registros de estatísticas vitais (SIM) para construir um painel de dados municipais por trimestre. A nossa amostra cobre todos os 92 municípios do RJ ao longo do período que se inicia no primeiro trimestre de 2005 e termina no quarto trimestre de 2016. O SIM permite identificar se a morte ocorreu em casa, na rua ou em unidades de saúde. Usamos essas informações, juntamente com a CID-10 de causa de morte, para calcular as taxas de mortalidade por causa e localização. O SIA nos dá a unidade de saúde exata em que procedimentos ambulatoriais foram realizados e permite o cálculo das taxas de produção ambulatorial por local. O CNES nos permite identificar ao nível municipal o momento exato de abertura das UPAs, bem como mapear as unidades de saúde e a infraestrutura de sistemas de saúde locais (municipais). Usamos essas informações para calcular o número de leitos de internação hospitalar no setor privado. Calculamos a cobertura do Estratégia Saúde da Família a partir de dados da Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS) do Ministério da Saúde, e a presença do SAMU a partir de dados disponíveis no Portal Brasileiro de Dados Abertos. Também coletamos da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) a parcela da população coberta por plano de saúde ao longo do tempo.

¹¹Link: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html

¹²Na análise que utiliza os dados do SIM ao nível hospitalar, a nossa amostra se inicia em 2006 ao invés de 2005. Como os códigos dos estabelecimentos nos registros do SIM mudaram em 2006, não podemos combiná-los para identificar o hospital específico da internação antes de 2006.



3.3 Dados Auxiliares

Como variáveis de controle nas análises em nível hospitalar e municipal, usamos (i) o valor das transferências per capita realizada pelo Programa Bolsa Família, disponíveis no Ministério da Cidadania (antigo Ministério do Desenvolvimento Social, MDS); (ii) variáveis binárias indicando o partido político do prefeito em exercício e se o prefeito e o governador do estado estavam alinhados no mesmo partido em cada período. Essas variáveis são definidas a partir de dados do Tribunal Superior Eleitoral (TSE); (iii) o PIB anual per capita do município, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

4 Modelo Empírico e Métodos

Utilizamos modelos econométricos para avaliar o impacto das UPAs sobre indicadores hospitalares e municipais. Em essência, os modelos são similares nos dois casos, e seguem de perto um modelo econométrico de diferenças-em-diferenças (DiD). Nesse tipo de modelo, comparamos a evolução nos indicadores de locais que receberam o tratamento (um hospital ou município que recebeu uma UPA) em relação a locais que não receberam ou que receberiam apenas mais adiante no tempo. Para tanto, aproveitamos o fato de que a implementação das UPAs ao longo do tempo foi sequencial e se espalhou no território. Mais especificamente, usamos uma variação do modelo de DiD que segue o estimador dinâmico proposto por de Chaisemartin & D'Haultffuille (2020). Este estimador fornece estimativas não viesadas mesmo sob heterogeneidade do efeito do tratamento entre unidades e ao longo do tempo. Os detalhes técnicos seguem no Texto para Discussão n. 10 do IEPS. Sintetizamos abaixo alguns elementos mais intuitivos do modelo e as hipóteses necessárias para a identificação causal.

4.1 DiD Dinâmico: Panorama

Para cada período (trimestre t) em que um grupo de hospitais ou um município recebe uma UPA próxima, calculamos um DiD tradicional que compara a evolução de um dado indicador entre os períodos $t - 1$ e t , para a coorte de hospitais (municípios) que receberam as UPAs e aqueles que não receberam. Esta comparação nos permite estimar os efeitos causais da política para a coorte de unidades tratadas sob a hipótese usual de tendências paralelas: na ausência das UPAs, a evolução no resultado médio de ambos os grupos seguiria a mesma tendência. Agregamos então as estimativas de DiD para cada período t em um único parâmetro usando como peso o tamanho de cada coorte cujo tratamento ocorreu naquele período. Com este estimador, conseguimos obter os efeitos causais da política para todas as unidades que receberam uma UPA, a partir do momento em que esta foi introduzida. Para estimar os efeitos de longo prazo, o processo é o mesmo, mas comparamos a evolução do resultado entre $t - 1$ e $t + k$ para algum $k > 0$. O período de análise vai de dois anos anteriores ao tratamento até quatro anos depois, em uma base trimestral. Vamos relatar nas tabelas de resultado as médias das estimativas dinâmicas calculadas ao longo



dos trimestres após o tratamento, bem como gráficos contendo estudos de evento cobrindo todo o período.

Uma generalização desse método permite a inclusão de controles. Adicionamos efeitos fixos de hospital (ou municípios) para controlar por fatores não observáveis que variam entre os estabelecimentos/locais, mas que são fixos ao longo do tempo – como é o caso, por exemplo, de clima, geografia e infraestrutura de saúde inicial. Os efeitos fixos de tempo (trimestrais) ajustam para determinantes que são comuns a hospitais ou municípios, mas que variam ao longo do tempo, incluindo a sazonalidade nas condições epidemiológicas ou os ciclos políticos. Levamos em consideração outros potenciais fatores de confusão, incluindo controles que variam por unidade-tempo: adicionamos o PIB per capita municipal, a cobertura do Bolsa Família, uma variável binária que indica quais municípios sofreram com as chuvas fortes e deslizamentos na região serrana do Rio em 2011, *dummies* para os partidos políticos incumbentes em cada município, e uma *dummy* que indica o alinhamento entre os partidos municipais e estaduais em cada período. A última *dummy* controla os efeitos potencialmente confundidores decorrentes de outras políticas que poderiam ser facilitadas/induzidas pelo alinhamento político.

Também incluímos tendências temporais não paramétricas e específicas por município na análise ao nível hospitalar (efeitos fixos para cada combinação de município-trimestre) e tendências temporais específicas por região de saúde na análise ao nível municipal (efeitos fixos para cada combinação de região de saúde-trimestre).¹³ Estas são potencialmente relevantes, uma vez que muitas políticas de saúde no Brasil são definidas ao nível municipal ou das regiões de saúde. Os erros-padrão são agrupados ao nível do hospital ou do município, considerando a possibilidade de erros heterocedásticos e auto-correlacionados, e são calculados usando um procedimento de *bootstrap* com 100 replicações.¹⁴

4.2 Área de influência dos hospitais (*catchment areas*)

Na análise ao nível hospitalar, o tratamento é definido por uma variável binária que indica se o hospital recebeu ou não uma UPA em sua área de influência, definida como a região geográfica a partir da qual o estabelecimento recebe seus pacientes. Uma especificação adequada da área de influência do hospital deve capturar uma parte substancial dos pacientes do estabelecimento e excluir áreas cuja contribuição adiciona variação aleatória (Wheeler & Wang 2015, Gilmour 2010). Uma característica dominante na escolha do paciente por um hospital é a distância para a unidade mais próxima, especialmente em situações de urgência e emergência, embora a qualidade percebida do atendimento e o tempo de espera também sejam importantes (Capps et al. 2003, Gowrisankaran et al. 2015, Ho 2006, Raval et al. 2017).

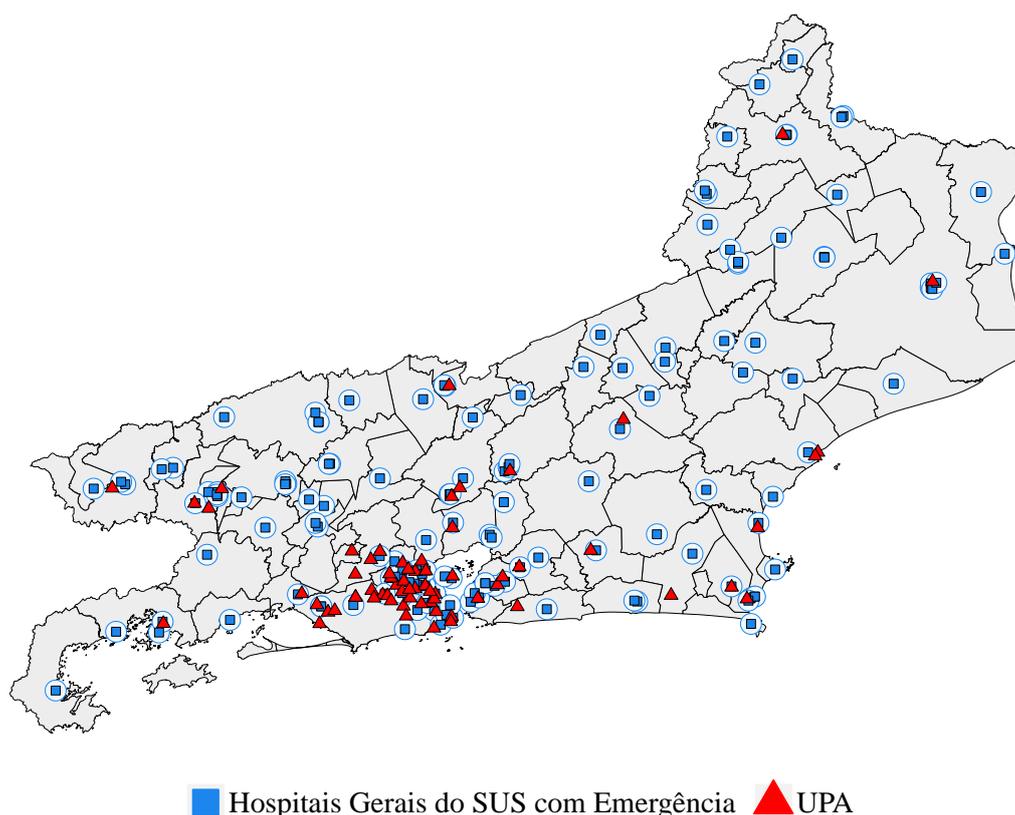
Neste estudo, definimos a área de influência do hospital como sendo um círculo cujo centro

¹³A saúde no RJ está organizada em nove regiões de saúde.

¹⁴Na análise hospitalar, mais especificamente, os *clusters* são de hospitais próximos uns dos outros. Hospitais próximos são definidos como aqueles cuja distância é menor que um quilômetro, que é o 25º percentil da distribuição das distâncias entre hospitais.

é a localização exata do estabelecimento definido pela sua latitude e longitude. Em nossa especificação base, usamos um raio de 4,5 quilômetros para definir o círculo, pois este limite reflete a distância mediana percorrida pelos pacientes até o pronto-socorro mais próximo antes da introdução da primeira UPA no RJ.¹⁵ Usamos a localização geocodificada de todos os hospitais com serviços de urgência e emergência e a localização geocodificada de todas as UPAs de 2005 a 2016 para calcular a mediana da distância até a unidade mais próxima de cada setor censitário, ponderada pelo tamanho da população. Para medir as rotas (em quilômetros) usamos o HERE Maps.¹⁶ A Figura 2 mostra a área de influência de 4,5 km de cada hospital de nossa amostra, juntamente com a localização das UPAs, que podem estar dentro daquelas áreas ou não. A proporção de hospitais que receberam uma UPA em suas respectivas áreas de influência chegou a 45% em 2016. Importante notar a grande concentração de UPAs no município do Rio de Janeiro. Destacamos que todas as nossas análises são robustas à exclusão de hospitais localizados no município do Rio de Janeiro (na análise de hospitais) ou do próprio município do Rio (na análise com indicadores municipais).

Figura 2: Estado do Rio de Janeiro - Municípios, UPAs e Hospitais Gerais do SUS



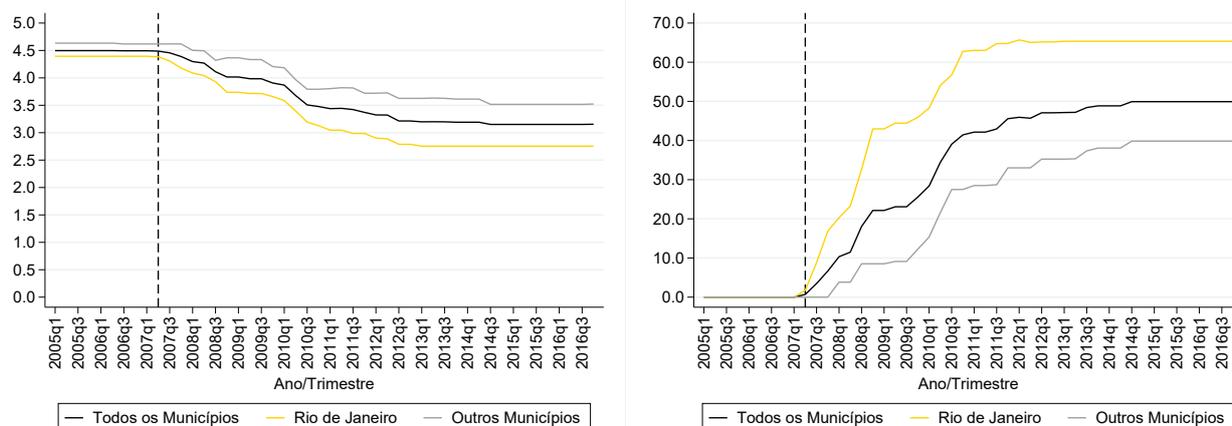
Nota: Mapa do Rio de Janeiro no qual quadrados azuis representam hospitais gerais do SUS com emergência e triângulos vermelhos representam UPAs. A área de influência dos hospitais são os círculos de 4,5 quilômetros em azul. O raio de 4,5 km foi estabelecido com base na mediana da distância percorrida pela população até o pronto-socorro mais próximo antes da implementação das UPAs.

¹⁵Examinamos a robustez de nossos resultados variando essa distância.

¹⁶Link: <https://www.here.com/>. Hospitais que abriram e fecharam foram levados em consideração.



Figura 3: Distância para Estabelecimentos com Serviços 24h de Urgência Emergência e % da População Próxima a uma UPA



(a) Mediana da distância para o PS mais próximo (b) % População que está mais próxima de uma UPA

Nota: Este gráfico mostra primeiro, em (a), como a mediana da distância percorrida até a emergência mais próxima evoluiu de 2005 a 2016 no estado do RJ. A figura (b) revela o percentual da população que vive mais próxima de uma UPA ao longo do tempo. A linha tracejada preta representa o trimestre em que foi inaugurada a primeira UPA no estado (2007-T1). Usamos o HERE Maps para calcular a distância de cada setor censitário à emergência mais próxima (ponderada pela população) de carro à meia-noite.

5 Resultados

5.1 Acesso a Serviços de Urgência e Emergência

A abertura das UPAs melhorou substancialmente o acesso ao atendimento de urgência e emergência no RJ. Usando a localização geocodificada de todas as UPAs e hospitais gerais com serviços de urgência e emergência no estado, medimos a distância percorrida do centróide de cada setor censitário para o serviço mais próximo, ponderadas pela respectiva população residente no setor. Em seguida, a mediana dessas distâncias foi calculada ao nível municipal. A distância foi medida em quilômetros e por unidade de tempo, e estimada com referência a um deslocamento de carro à meia-noite, quando o tráfego é reduzido.

A Figura 3a mostra uma melhora substancial no acesso a serviços de urgência e emergências logo após a implementação da primeira UPA no estado, com uma queda na mediana da distância percorrida de quase 30%. A Figura 3b mostra que, em média, as UPAs se tornaram a unidade de urgência e emergência mais próxima para 50% da população depois que a expansão da política é concluída no estado. Apresentamos essas estimativas separadamente para a cidade do Rio de Janeiro, que experimentou a abertura de 30 UPAs durante o período de análise e é a maior cidade do estado. Alinhado com isso, vemos impactos maiores das UPAs no acesso aos serviços de emergência na capital.



5.2 Procedimentos Ambulatoriais e Hospitalizações

Examinamos agora os efeitos das UPAs em procedimentos ambulatoriais e internações nos hospitais para testar se, de acordo com o objetivo da política, a abertura de uma UPA na área de influência de um hospital reduz a demanda por serviços hospitalares. A Figura 4 exibe os resultados do estimador de DiD proposto por de Chaisemartin & D'Haultffuille (2020) para diferentes métricas hospitalares. As barras horizontais mostram intervalos de confiança de 90% em torno dos coeficientes. Como podemos ver no Painel A, a abertura de uma UPA está associada a uma redução de 17,8% no número de procedimentos ambulatoriais realizados em hospitais cujas respectivas áreas de influência receberam uma unidade. Já o Painel B mostra um declínio grande e estatisticamente significativo de aproximadamente 31,1% nas internações por condições sensíveis à atenção primária. O coeficiente relativo a causas não sensíveis à atenção primária, por outro lado, é próximo de zero.

Os gráficos com os coeficientes ao longo do tempo são exibidos na Figura 5. Em todos os casos, as pré-tendências para os hospitais tratados *versus* os hospitais não tratados não são significativamente diferentes nos oito trimestres anteriores à abertura de UPAs, condizente com a hipótese de tendências paralelas. No caso de procedimentos ambulatoriais e internações sensíveis à atenção primária, as quedas estimadas persistem por 16 trimestres após a inauguração de uma UPA. Já para as hospitalizações não sensíveis à atenção primária, não encontramos qualquer mudança de tendência após a abertura de UPAs. Esses resultados se mostram estáveis para diferentes especificações, como destacado nos gráficos.

5.3 Mortalidade e Performance Hospitalar

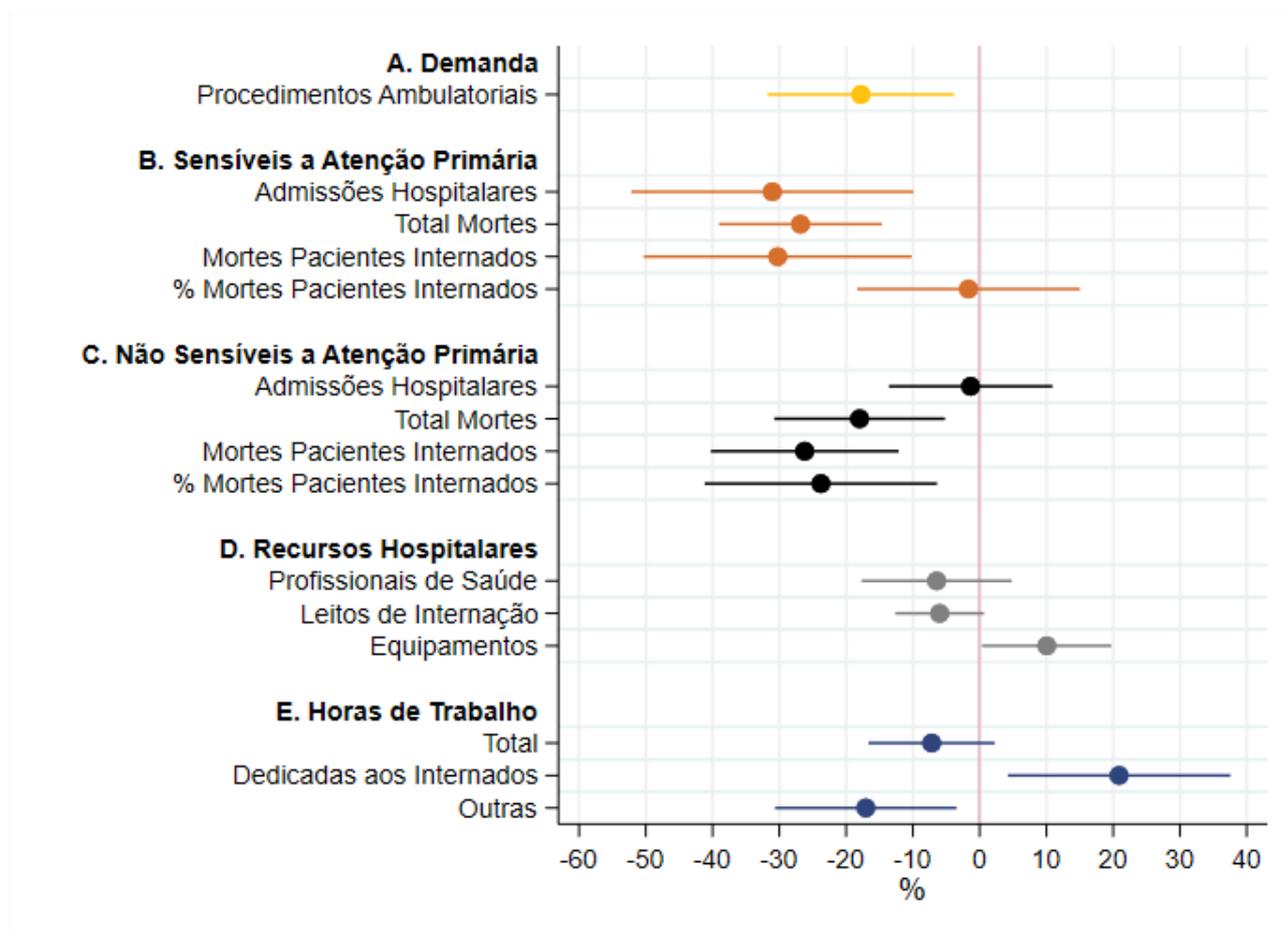
Consistente com uma queda na procura por hospitais, encontramos também uma diminuição significativa de óbitos ocorridos em hospitais. Nos Painéis B e C da Figura 4, vemos que esta redução ocorre tanto no número de mortes por causas sensíveis (27%) como por causas não sensíveis à atenção primária (18%). A Figura 6 mostra uma quebra estrutural na tendência coincidente com a abertura de UPAs que persiste pelos quatro anos seguintes. Em média, isso representa uma redução de aproximadamente 21% no total de mortes ocorridas em hospitais.

O número total de mortes de pacientes internados diminui em 30% e 26% para casos sensíveis e não sensíveis à atenção primária, respectivamente. Contudo, quando condicionamos as mortes à internação, analisando a proporção das internações que terminaram em óbito, encontramos uma redução próxima de zero para causas sensíveis e acima de 20% para as não sensíveis à atenção básica. Essa diferença está atrelada ao fato de que houve queda nas admissões para causas sensíveis à atenção primária, mas não para as não sensíveis. Este resultado sugere melhoria de performance hospitalar no tratamento de internações por condições não sensíveis à atenção primária.

Investigamos também possíveis mecanismos para explicar essa melhora de performance hospitalar usando dados sobre recursos hospitalares. No Painel E da Figura 4 vemos um aumento es-



Figura 4: Efeito das UPAs sobre Indicadores Hospitalares



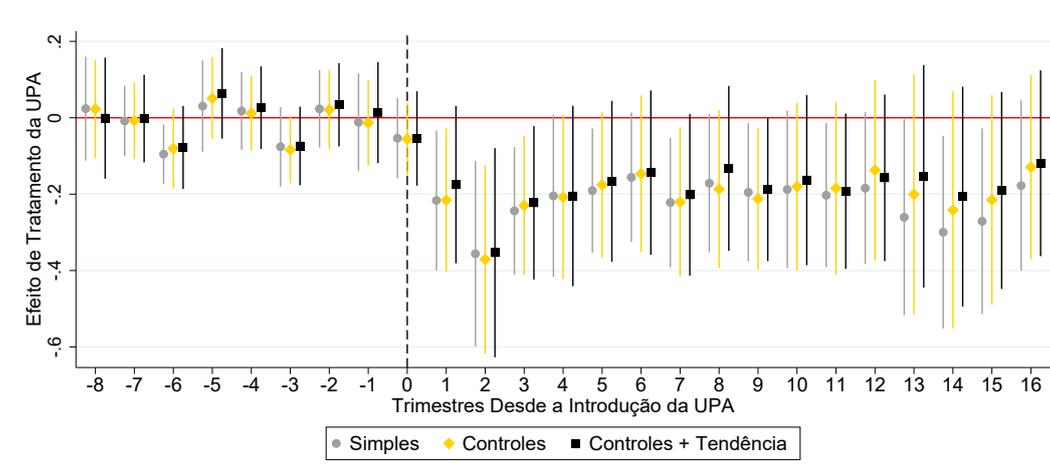
Nota: Coeficientes do modelo de diferenças em diferenças do efeitos das UPAs sobre os seguintes resultados hospitalares: demanda por procedimentos ambulatoriais, admissões e mortalidade por causas sensíveis e não sensíveis a atenção primária, e recursos físicos e humanos. Efeitos estão em percentual (%). Barras horizontais mostram intervalos de confiança (ICs) de 90% em torno dos coeficientes.

taticamente significativo na média de horas trabalhadas por profissionais de saúde em serviços de internação, juntamente com uma diminuição nas horas trabalhadas em outras atividades, incluindo as administrativas. Essa realocação é consistente com o número de casos menor chegando aos serviços ambulatoriais de urgência e emergência, liberando recursos humanos e administrativos por paciente e permitindo que a equipe de profissionais dedique mais tempo ao atendimento a pacientes internados.

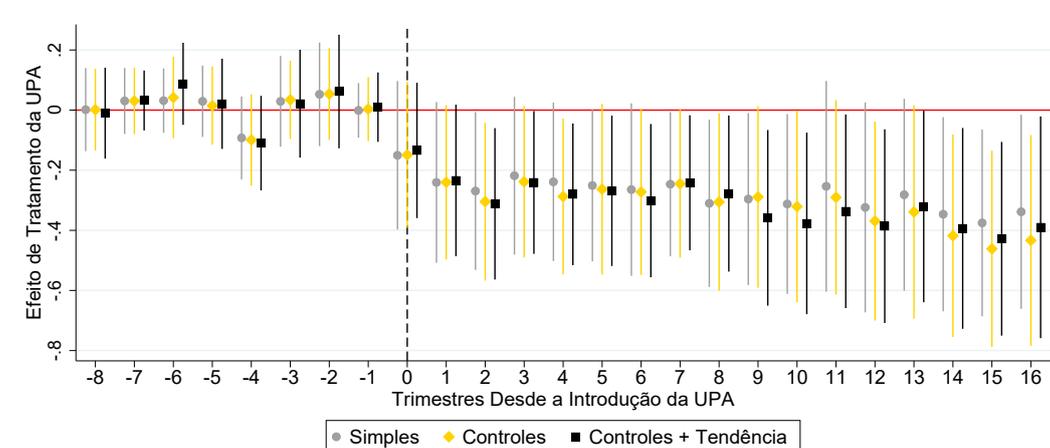
Quanto à infraestrutura, vemos no Painel D da Figura 4 um aumento significativo de 10% no número de equipamentos hospitalares. Mais equipamentos, em conjunto com a menor demanda por hospitais detectada, implica em uma maior razão de equipamentos por paciente nesses estabelecimentos. Por fim, apesar de não observarmos uma queda no total de leitos significativa, quando abrimos por tipo de leito encontramos uma redução significativa no número de leitos clínicos e outros (de 10% e 18%, respectivamente), mas nenhum efeito em cirúrgicos e de terapia intensiva. Em conjunto, os resultados desta seção sugerem que os hospitais realocaram relativamente mais recursos em direção a serviços de internação e de mais alta complexidade, podendo



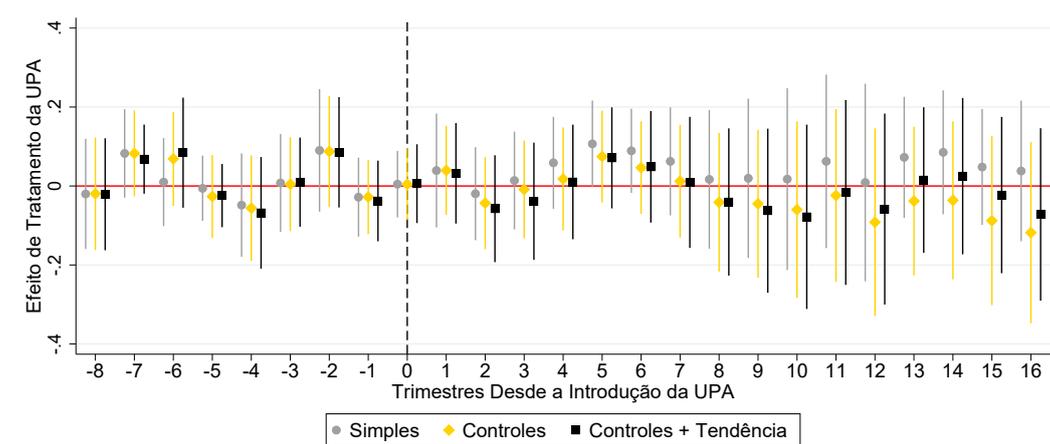
Figura 5: Efeito das UPAs sobre Demanda por Serviços Hospitalares



(a) Procedimentos Ambulatoriais



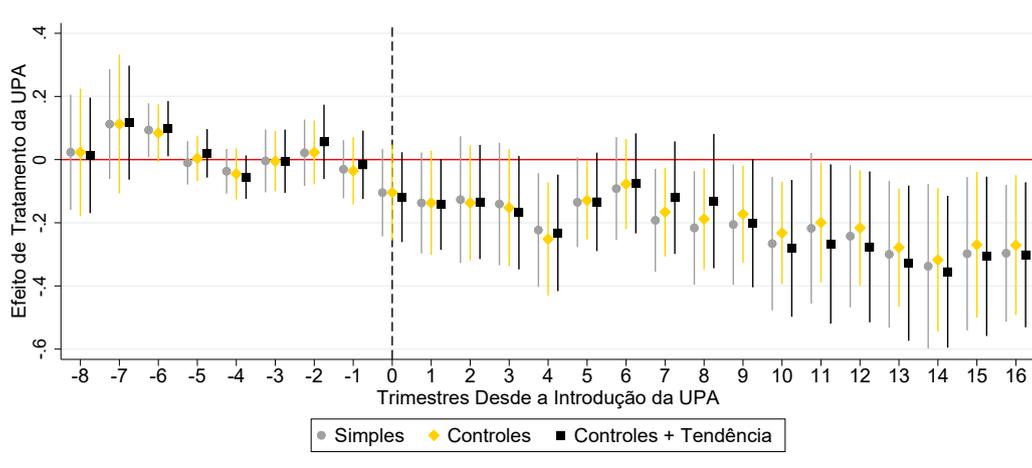
(b) Admissões Hospitalares por Causas Sensíveis à Atenção Primária



(c) Admissões Hospitalares por Causas Não Sensíveis à Atenção Primária

Nota: Esse gráfico mostra o efeito das UPAs ao longo do tempo sobre os seguintes resultados hospitalares: (a) total de procedimentos ambulatoriais realizados; (b) admissões hospitalares por causas sensíveis à atenção primária; e (c) admissões hospitalares por causas não sensíveis à atenção primária. Os coeficientes são interpretados como variação percentual (aproximada). O tratamento é definido como a presença de uma UPA dentro da área de influência de um hospital (raio de 4,5 km). Barras verticais mostram intervalos de confiança (ICs) de 90% em torno dos coeficientes. Os resultados relacionados a três diferentes especificações é mostrado: o primeiro possui apenas efeitos fixos de hospital e tempo, depois controles são incluídos e por fim tendências de tempo não paramétricas são adicionadas. Os desvios padrões estão *clustered* ao nível de hospitais próximos uns dos outros.

Figura 6: Efeito das UPAs sobre Óbitos Ocorridos em Hospitais



Nota: Esse gráfico mostra o efeito das UPAs ao longo do tempo sobre a mortalidade hospitalar total. Os coeficientes são interpretados como variação percentual (aproximada). O tratamento é definido como a presença de uma UPA dentro da área de influência de um hospital (raio de 4,5 km). Barras verticais mostram intervalos de confiança (ICs) de 90% em torno dos coeficientes. Os resultados relacionados a três diferentes especificações é mostrado: no primeiro possui apenas efeitos fixos de hospital e tempo, depois controles são incluídos e por fim tendências de tempo não paramétricas são adicionadas. Os desvios padrões estão *clustered* ao nível de hospitais próximos uns dos outros.

então se concentrar nestes na medida em que a demanda por serviços ambulatoriais e de urgência e emergência foi reduzida com a abertura de UPAs em suas respectivas áreas de influência.

5.4 Mortalidade ao Nível Municipal

A análise ao nível hospitalar revelou que foram realizados menos procedimentos ambulatoriais e menos internações após a introdução de UPAs próximas ao hospital. Encontramos que essa redução na demanda levou a melhores resultados para os pacientes nos hospitais, principalmente associados a internações por condições não sensíveis à atenção primária. Existe, contudo, um potencial contraponto importante a estes resultados: para obtermos um balanço completo dos benefícios decorrentes das UPAs, precisamos avaliar os resultados dos pacientes que buscaram as UPAs ao invés dos hospitais para tratamento.

O primeiro passo que damos nessa direção é analisar a taxa de mortalidade (por 100.000 habitantes) ao nível do município. A Figura 7a mostra efeito das UPAs sobre a mortalidade total no município. Não verificamos diferenças nas tendências de mortalidade antes e depois da abertura da UPA entre municípios que receberam e não receberam as unidades. O impacto médio sobre a mortalidade para os quatro anos após a implementação de uma UPA foi de -4,9 mortes por 100.000 habitantes. O efeito não é pequeno, representando um declínio de 2,6% na mortalidade total, mas não é estatisticamente significativo.

Para investigar diretamente a questão da realocação, aproveitamos o fato de que o registro de estatísticas vitais no Brasil fornece óbitos por localização. Nas Figuras 7a e 7b avaliamos os impactos das UPAs nas mortes por 100.000 habitantes no município, mas por local de ocorrência. Encontramos evidências claras de realocação. O número de óbitos que ocorrem nos hospitais em geral cai em 19,4 por 100.000 quando o município recebe uma UPA. Porém, o número de óbitos



nas UPAs aumenta em 12,5. A realocação de mortes entre hospitais e UPAs é persistente e estatisticamente significativa ao longo dos anos seguintes.

A Figura 8 nos mostra os efeitos sobre as taxas de mortalidade para diferentes causas. Em sua quase totalidade, os coeficientes estimados não são significantes. A única exceção é a categoria de outras doenças cardiovasculares sensíveis à atenção primária, composta principalmente por hipertensão e insuficiência cardíaca, onde encontramos uma redução de 2,2 mortes por 100.000 habitantes. Isso equivale a uma redução de 15,2% nas mortes por essas condições.

5.5 Efeitos sobre Sistemas de Saúde Locais

Por fim, a introdução das UPAs pode ter afetado o funcionamento e a organização dos sistemas locais de saúde em outras margens relevantes. A Tabela 2 apresenta as estimativas de nossa especificação mais completa ao nível do município. Nela, examinamos se a abertura das UPAs está associada a mudanças em políticas de saúde concorrentes, assim como ao comportamento do setor privado. A abertura de uma UPA não acarretou mudanças estatisticamente significantes na cobertura da ESF, principal política de atenção primária no país, nem na existência de SAMU no município. Também não encontramos evidências de que a abertura de uma UPA esteja significativamente associada à probabilidade de abertura ou fechamento de hospitais gerais públicos com serviços de urgência e emergência. Por fim, não observamos mudanças na parcela da população coberta por seguros privados nem no número de leitos privados per capita.

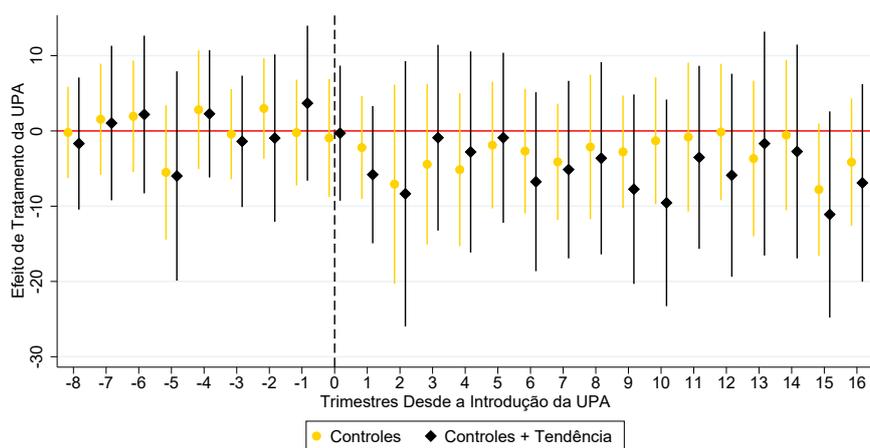
Tabela 2: Impactos das UPAs sobre Indicadores de Infraestrutura e Serviços em Sistemas Municipais de Saúde: Estimativas a Partir de Modelos de Regressão

	SUS			Sistema Privado	
	% Cobertura ESF (1)	SAMU (2)	Novos Hospitais (Líquido) (3)	% Cobertura Seguro Saúde (4)	Leitos Privados por 100.000 (5)
UPA	-1,254 (2,755)	-0,010 (0,022)	-0,074 (0,085)	0,455 (0,655)	5,469 (11,202)
EF Município & Tempo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendência	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Média na Referência	74,42	0,27	0,02	14,34	53,48

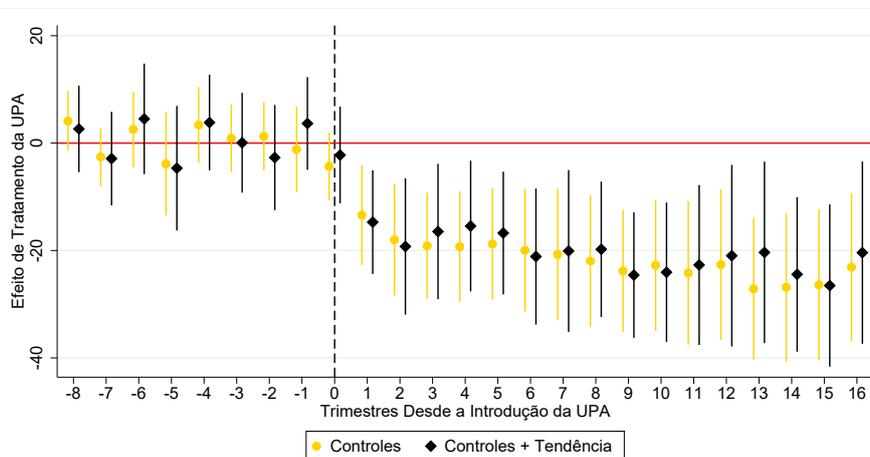
Nota: Esta tabela mostra a média simples dos estimadores de diferenças-diferenças propostos por de Chaisemartin e D'Haultffuille (2020) ao longo de quatro anos após a introdução de uma UPA em um município. As variáveis dependentes relacionadas ao SUS são: (1) cobertura da Estratégia Saúde da Família; (2) presença do programa ambulatorial do SAMU; (3) número líquido de novos hospitais gerais do SUS com emergência (aberto-fechado). As variáveis dependentes relacionadas ao setor privado são: (4) cobertura do seguro de saúde privado; (5) número de leitos de internação privados por 100.000 habitantes. A amostra é composta por 92 municípios. Erros padrão foram agrupados ao nível da cidade em todas as especificações. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1. A média na referência refere-se ao período de dois anos anterior à introdução de uma UPA no município e possui a mesma métrica da variável correspondente.



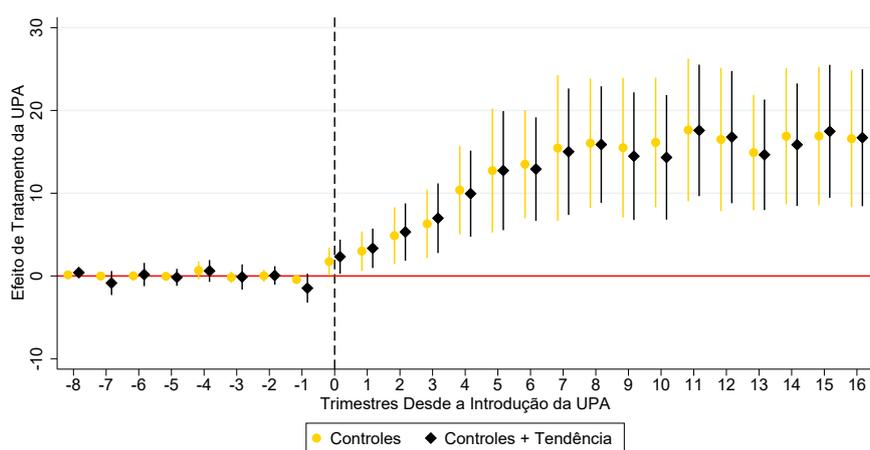
Figura 7: Efeito das UPAs sobre Mortalidade Municipal por 100.000 Habitantes



(a) Total



(b) Óbitos em Hospitais

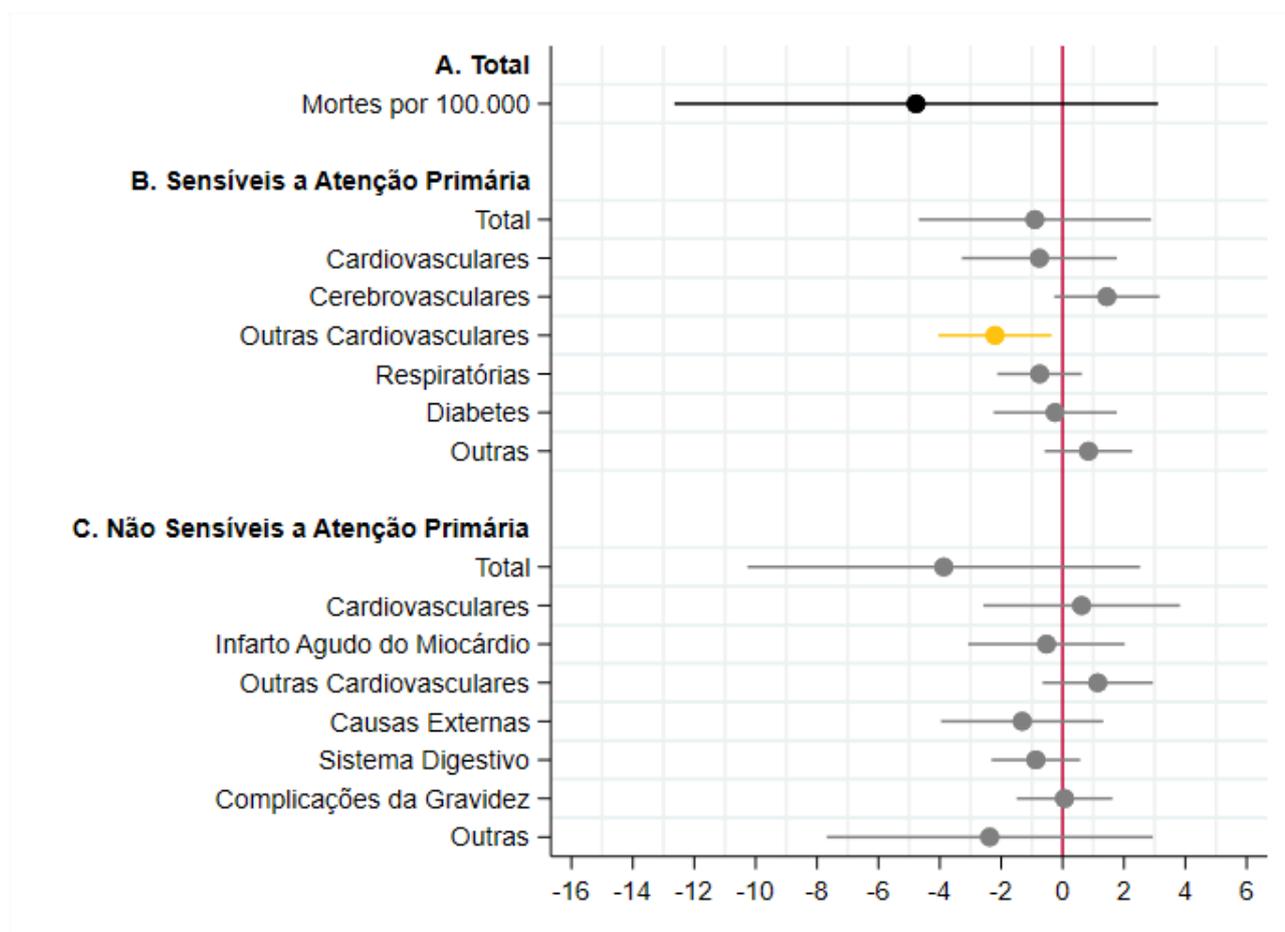


(c) Óbitos em UPAs

Nota: Esse gráfico mostra o efeito das UPAs ao longo do tempo nas mortes por 100.000 habitantes ao nível do município para as seguintes categorias: (a) total; (b) ocorridas em hospitais; (c) ocorridas nas UPAs. O tratamento é definido como a presença de uma UPA na cidade. Barras verticais mostram intervalos de confiança (ICs) de 90% em torno dos coeficientes. Os resultados relacionados a duas diferentes especificações é mostrado: o primeiro possui apenas efeitos fixos de hospital e tempo e controles, e o segundo adiciona tendências de tempo não paramétricas. Os desvios padrões estão *clustered* ao nível do município.



Figura 8: Efeito das UPAs sobre Diferentes Causas de Mortalidade Municipal por 100.000 Habitantes



Nota: Coeficientes do modelo de diferenças-em-diferenças do efeitos das UPAs sobre mortalidade por 100.000 habitantes por diferentes causas ao nível do município. Barras horizontais mostram intervalos de confiança (ICs) de 90% em torno dos coeficientes. O coeficiente em amarelo é o único estatisticamente significativo.

6 Análise de Custos

Até o momento, examinamos resultados relacionados à performance hospitalar e à saúde da população, com um foco em mortalidade. Nesta seção, discutiremos os custos associados. Idealmente, gostaríamos de comparar os custos e benefícios da abertura e custeio das UPAs em comparação aos serviços de urgência e emergência hospitalares ou serviços de atenção primária. Se tivéssemos dados sobre custos de internação, também poderíamos quantificar em que medida variou o custeio referente à redução nas admissões hospitalares por doenças sensíveis à atenção primária. Contudo, não conseguimos obter medidas detalhadas de gastos já que os custos fixos de estabelecimentos de saúde são altos e de difícil mensuração. Recorremos então a uma abordagem mais agregada, em que estimamos o custo das UPAs em comparação ao custeio de hospitais como um todo e também em comparação aos gastos com atenção primária em um contexto no qual toda a população do RJ estaria coberta pela ESF.

Medimos os custos hospitalares por meio da metodologia do *System of Health Accounts* (SHA), recentemente adotada no Brasil e desenvolvida pela Organização para a Cooperação e Desenvol-



vimento Econômico (OCDE) para permitir comparações internacionais de gastos com saúde (Ministério da Saúde 2018). Esta abordagem fornece gastos públicos em cada esfera de governo, por tipo de atendimento e provedor. Informações de 2014, que são os dados mais recentes disponíveis com o detalhamento que precisamos, indicam que o total das despesas hospitalares (no âmbito do SUS) foi de R\$ 78,1 bilhões. Nesse mesmo ano, o Brasil tinha um total de 349.512 leitos custeados pelo SUS, o que implica um gasto de aproximadamente R\$ 223.5 mil por leito.¹⁷ Para estimar quanto o RJ gastou com seu sistema hospitalar, multiplicamos essa relação pelos 28.982 leitos do SUS disponíveis no estado e obtivemos o valor de R\$ 6,5 bilhões. Isso pressupõe um gasto por leito constante no país, o que é uma hipótese forte e muito provavelmente subestima o gasto por leito no RJ. Portanto, consideramos esse número um limite inferior para gastos hospitalares no estado.

Conversas informais com gestores de hospitais sugerem que esse valor pode ser cinco vezes maior e chegar a cerca de R\$ 1 milhão por leito ao ano. Assim, elaboramos uma segunda estimativa com base no Boletim de Transparência Fiscal de 2014 da Secretaria da Fazenda do Estado do Rio de Janeiro, que informa o valor repassado às Organizações Sociais de Saúde (OSS), que administram alguns hospitais e UPAs estaduais.¹⁸ De acordo com o boletim, R\$ 1,15 bilhão foi destinado à gestão de 14 hospitais por OSS. Esses estabelecimentos contavam com 2.018 leitos em 2014, levando a um gasto médio por leito de R\$ 572.3 mil. Multiplicando essa relação pelos 28.982 leitos do SUS no estado, obtemos um gasto total de cerca de R\$ 16,6 bilhões. Claramente há uma incerteza considerável nessas estimativas, mas elas fornecem uma referência.

Para calcular o custo médio de uma UPA, usamos o mesmo Boletim de Transparência Fiscal de 2014 para o estado do RJ. Observamos que R\$ 338,99 milhões foram repassados às OSS para a administração de 25 UPAs. Isso resulta em um custo médio anual por UPA de R\$ 13,56 milhões. Partindo do pressuposto de que esse custo médio é o mesmo para as 68 UPAs em operação até o final de 2014, isso equivale a um dispêndio total de aproximadamente R\$ 922 milhões.

Por fim, estimamos o gasto total que seria necessário para cobrir toda a população do estado do RJ com acesso aos serviços básicos de saúde através do ESF. Utilizamos os custos por equipe estimados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (Vieira 2013), que foi de R\$ 40.755 por mês em 2010. Em valores de 2014, isso equivale a R\$ 625.189 por ano. Em seguida, de acordo com a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) de 2017, a população atendida por uma equipe do ESF deve estar entre 2.000 e 3.500 pessoas. Utilizando o limite superior e considerando que o RJ tinha 16,46 milhões de habitantes em 2014, o estado necessitaria de aproximadamente 4.703 equipes de ESF para atender toda a sua população. Portanto, o gasto total necessário para a cobertura de atenção primária no estado seria de aproximadamente R\$ 2,94 bilhões. Considerando que a cobertura da ESF estava em torno de 48% em 2014, para atingir toda a população seria necessário R\$ 1,53 bilhão a mais.

As estimativas acima estão resumidas na Figura 9 e indicam que o gasto com UPAs em 2014 fica

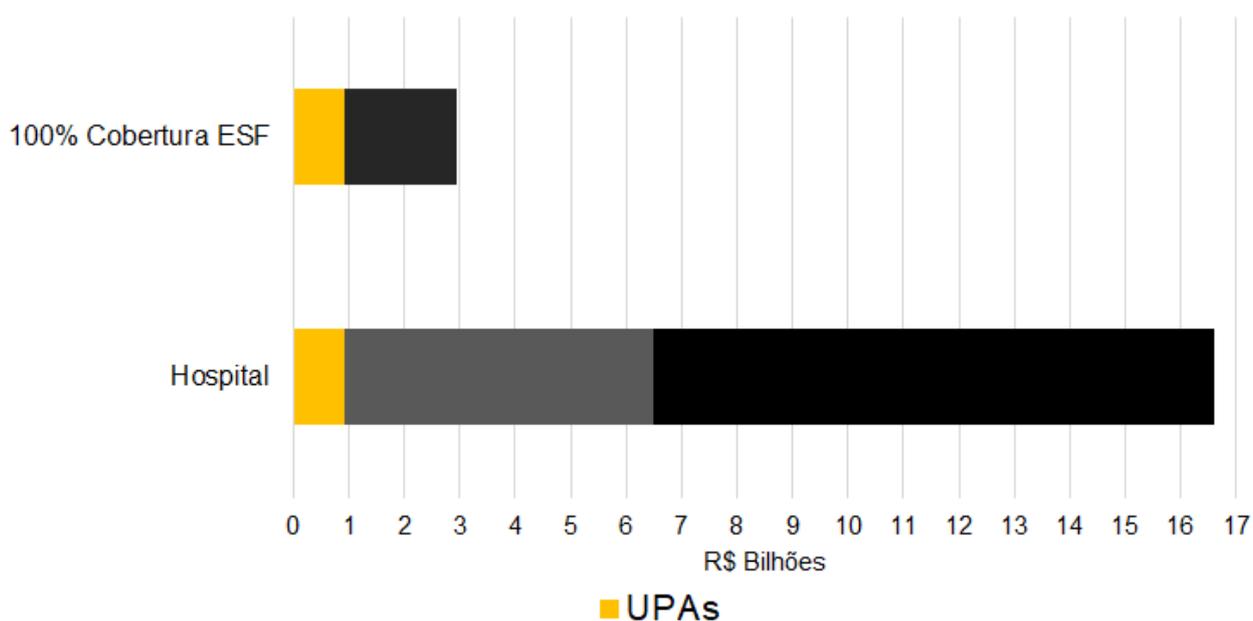
¹⁷Dados sobre leitos obtidos no CNES em dezembro/2014.

¹⁸Link:http://www.transparencia.rj.gov.br/transparencia/faces/sitios-transparencia-navigation/menu_sitios_analiseContas/BoletimTransparencia?_adf.ctrl-state=niazyas4g_1&_afLoop=136399=null=139066_&afrode.



entre 5,6% e 14,2% do gasto total com hospitais, e corresponde a 60% do investimento adicional que seria necessário para se obter uma cobertura integral da atenção primária no estado. Ambas as estimativas sugerem que a criação de uma UPA incorre em um custo significativo. Embora tenhamos encontrado benefícios significativos com a redução das internações hospitalares e certas classes de mortes cardiovasculares, é sempre importante refletir se resultados semelhantes não poderiam ser obtidos por meio de uma alocação de recursos mais eficiente – por exemplo, através de uma ampliação da rede hospitalar existente ou aumento da cobertura do ESF, não apenas incorporando novos territórios como também a partir da ampliação de horários de atendimento e de serviços em unidades de atenção básica já existentes.

Figura 9: Custos das UPAs vs. Hospitais vs. Estratégia Saúde da Família



Nota: Estimativas dos custos das UPAs em relação aos hospitais e a uma cobertura de 100% da Estratégia Saúde da Família, em 2014.

7 Discussão e Comentários Finais

Utilizando dados e técnicas econométricas quase-experimentais, avaliamos a experiência recente de ampliação de serviços de urgência e emergência no RJ através das UPAs. Encontramos que a abertura de UPAs está associada a uma queda significativa na realização de procedimentos ambulatoriais em hospitais. Também encontramos uma redução nas admissões hospitalares por causas sensíveis à atenção primária e um declínio em mortes ocorridas em hospitais. Em particular, verificamos uma queda na proporção de óbitos em internações por condições não sensíveis à atenção primária, o que sugere melhoria na performance hospitalar. Esses resultados são consistentes com o fato de que, dado que a demanda por serviços ambulatoriais e de urgência e emergência foi reduzida com a abertura de UPAs, os hospitais puderam realocar mais recursos em direção a serviços



de internação e de mais alta complexidade.

No geral, portanto, as UPAs conseguiram reduzir a pressão de demanda em serviços de urgência e emergência hospitalares e o número de internações. Importante destacar que não encontramos nenhuma evidência de seleção de pacientes, ou seja, de que o perfil de pacientes hospitalares tenha sido alterado devido às UPAs. Neste sentido, a melhoria na performance hospitalar parece ser de fato decorrente de melhorias na alocação de recursos hospitalares.

No entanto, ao redirecionarmos o olhar para fora dos hospitais, esse quadro positivo é colocado em perspectiva. Usando dados administrativos ao nível do município, identificamos evidências de realocação de mortes dos hospitais para as UPAs. A redução de mortes sob a perspectiva do município é muito menor do que a redução nos hospitais. Dito isso, há uma diminuição estatisticamente significativa na mortalidade por 100.000 habitantes por insuficiência cardíaca e hipertensão. As UPAs estão equipadas para lidar com uma variedade de casos de doenças circulatórias menos complexas, mas não com os casos mais complexos.¹⁹

Nossos resultados são relevantes para os formuladores de políticas no Brasil e também para os debates contemporâneos sobre a consolidação de sistemas de saúde ao redor do mundo. Nos Estados Unidos e em outros países com mercados de saúde menos regulamentados, a consolidação foi impulsionada pela concorrência, levando à fusão ou fechamento de hospitais (Cuellar & Gertler 2003). Em países com serviços de saúde principalmente públicos, como na Suécia, isso foi impulsionado pelo rápido aumento dos custos médicos e déficits do orçamento público, juntamente com o progresso tecnológico geral e incorporação de novos tratamentos (Avdic 2016). A consolidação tomou a forma de fechamentos de hospitais em áreas rurais e mais isoladas e um crescimento correspondente no tamanho dos hospitais urbanos.

Inúmeros estudos em saúde pública e economia investigaram se a consolidação de recursos pode melhorar a qualidade dos cuidados de saúde e aumentar a eficiência de sistemas de saúde (Luft et al. 1987, Hamilton & Ho 1998). Os resultados desses estudos mostram que, para o caso particular de condições que precisam de atendimento de urgência e emergência, os efeitos adversos do aumento da distância até estabelecimentos de saúde tenderão a dominar quaisquer ganhos de eficiência. Embora possam melhorar a eficiência por meio de efeitos de escala, aprendizado e especialização, tais políticas tendem a aumentar a distância até os serviços hospitalares, o que pode impactar negativamente a saúde da população. Isso cria um espaço político para iniciativas semelhantes às UPAs.

A nossa análise realça a importância de se investigar não apenas o desempenho do hospital, mas também os resultados de saúde ao nível local e eventuais realocações de serviços e desfe-

¹⁹A discussão acadêmica e política sobre a capacidade de atendimentos de urgência e emergência costuma avaliar mortes por infarto agudo do miocárdio ou, de forma mais geral, por doenças cardiovasculares como métrica, pois são mais sensíveis ao tempo para o atendimento e muitas vezes requerem pessoal ou equipamento especializado (Gujral & Basu 2019, Buchmueller et al. 2006, McClellan et al. 1994, Cutler 2007, Herr 2009). A importância das políticas que fornecem cuidados de urgência e emergência deve ser devidamente enfatizada, dado que as doenças circulatórias são a principal causa global de morte, causando 17,3 milhões de óbitos por ano, com previsão de aumento para 23 milhões por ano até 2030 (OMS, 2011), e tendem a ser o motivo mais comum de hospitalização nos países mais desenvolvidos (Avdic 2016).



chos. Com a ressalva de que as estimativas são sugestivas, fornecemos uma análise dos custos das UPAs em relação aos hospitais e à expansão da atenção primária, destacando a relevância de se considerar a maneira mais eficiente em busca de ganhos de saúde para a população.

Existem atualmente centenas de UPAs instaladas no Brasil. O movimento de criação de UPAs no país teve início no final dos anos 2000, sendo o estado o Rio de Janeiro um pioneiro. Neste estudo avaliamos o impacto destas unidades no RJ sobre uma série de indicadores. Como mencionado, verificamos efeitos positivos em muitos deles, principalmente ao nível hospitalar. No entanto, chama a atenção o fato de que a queda em hospitalizações decorreu inteiramente de uma queda associada a condições sensíveis à atenção primária. Neste sentido, é importante refletir em que medida o mesmo resultado não poderia ser obtido através do fortalecimento da atenção primária – como mencionado, por exemplo, não apenas incorporando novos territórios e ampliando cobertura como também a partir da ampliação de horários de atendimento e de serviços de média complexidade em unidades de atenção básica já existentes. O cuidado preventivo e o vínculo entre equipes de atenção primária e pacientes podem ter efeitos perenes sobre a saúde populacional, contribuindo para a redução da necessidade de respostas curativas em caráter de urgência e emergência.

Chama também a atenção o fato de que não verificamos reduções significativas em taxas de mortalidade, com exceção de algumas causas específicas de óbito. Mais do que isso, a realocação de óbitos entre hospitais e UPAs permanece constante anos após a abertura de UPAs. Ou seja, apesar do RJ contar com quase 70 UPAs, um número substancial de novas portas do SUS com serviços de urgência e emergência, os indicadores de mortalidade responderam relativamente pouco à política. Este resultado sugere que pode haver espaço para aprimoramento em sistemas de referência e contra-referência entre estabelecimentos de saúde. As UPAs representam novas portas de acesso ao SUS para a população e cumprem um papel importante na produção de serviço ambulatorial e de absorção da demanda por serviços hospitalares. Uma coordenação mais eficiente do sistema de saúde pode levar a ganhos de eficiência e saúde para toda a população, em particular se articulada também a serviços de atenção primária e outras camadas do sistema de saúde.

Referências

- Alfradique, M. E., Bonolo, P. F., Dourado, I., Lima-Costa, M. F. & Macinko, J, M. C. O. V. S. L. S. C. T. M. (2009), 'Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária: A Construção da Lista Brasileira como Ferramenta para Medir o Desempenho do Sistema de Saúde (Projeto ICSAP-Brasil)', *Cadernos de Saúde Pública* **25**(6), 1337–1349.
- Avdic, D. (2016), 'Improving efficiency or impairing access? Health care consolidation and quality of care : Evidence from emergency hospital closures in', *Journal of Health Economics* **48**, 44–60.
URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhealeco.2016.02.002>



- Bhalotra, S., Soares, R. & Rocha, R. (2019), Does Universalization of Healthwork? Evidence from Health Systems Restructuring and Expansion in Brazil.
- Bittencourt, R. J. & Hortale, V. A. (2009), 'Intervenções para Solucionar a Superlotação nos Serviços de Emergência Hospitalar: Uma Revisão Sistemática', *Cadernos de Saúde Pública* **25**(7), 1439–1454.
- Brasil (2002), 'Portaria N.2048/GM de 5 de Novembro de 2002'.
- Buchmueller, T. C., Jacobson, M. & Wold, C. (2006), 'How far to the hospital?. The effect of hospital closures on access to care', *Journal of Health Economics* **25**(4), 740–761.
- Capps, C., Dranove, D. & Satterthwaite, M. (2003), 'Competition and market power in option demand markets', *RAND Journal of Economics* **34**(4), 737–763.
- Castro, M., Massuda, A., Menezes-Filho, N., Andrade, M., De Souza Noronha, K., Rocha, R., Macinko, J., Hone, T., Tasca, R., Giovanella, L. et al. (2019), 'Brazilian unified health system-the first 30 years and prospects for the future: modelling study'.
- Cowling, T. E., Cecil, E. V., Soljak, M. A., Lee, J. T., Millett, C., Majeed, A., Wachter, R. M. & Harris, M. J. (2013), 'Access to Primary Care and Visits to Emergency Departments in England: A Cross-Sectional, Population-Based Study', *PLoS ONE* **8**(6), 6–11.
- Cuellar, A. E. & Gertler, P. J. (2003), 'Trends in Hospital Consolidation: The Formation of Local Systems', *Health Affairs* **22**(6), 77–87.
- Currie, J. & Slusky, D. (2020), 'Does the Marginal Hospitalization Save Lives? The Case of Respiratory Admissions for the Elderly', *NBER Working Paper Series* (26618).
- Cutler, D. M. (2007), 'The lifetime costs and benefits of medical technology', *Journal of Health Economics* **26**(6), 1081–1100.
- de Chaisemartin, C. & D'Haultffuille, X. (2020), 'Double Fixed Effects Estimators With Heterogeneous Treatment Effects', *SSRN Electronic Journal* **110**(17), 2964–2996.
URL: <https://www.ssrn.com/abstract=3148607>
- Gilmour, J. (2010), 'Identification of Hospital Catchment Areas Using Clustering : An Example from the NHS', (Folland 1983), 497–513.
- Gowrisankaran, G., Nevo, A. & Town, R. (2015), 'Mergers When Prices Are Negotiated: Evidence from the Hospital Industry', *American Economic Review* **105**(1), 172–203.
- Gujral, K. & Basu, A. (2019), 'Impact of Rural and Urban Hospital Closures on Inpatient Mortality', *NBER Working Paper Series* **26182**, 1–39.
URL: <http://www.nber.org/papers/w26182>



- Hamilton, B. H. & Ho, V. (1998), 'Does practice make perfect?: Examining the relationship between hospital surgical volume and outcomes for hip fracture patients in quebec', *Medical Care* pp. 892–903.
- Herr, A. (2009), 'On Hospital Competition: Quality, Efficiency, and Ownership'
URL: <https://opus4.kobv.de/opus4-fau/frontdoor/index/index/docId/908%5Cnhttp://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn:nbn:de:bvb:29-opus-13869>
- Ho, K. (2006), 'The Welfare Effects of Restricted Hospital Choice in the US Medical Care Market', *Journal of Applied Econometric* **1079**(November), 1039–1079.
- Konder, M. & O'Dwyer, G. (2016), 'The integration of the Emergency Care Units (UPA) with healthcare services in the city of Rio de Janeiro, Brazil.', *Interface* **20**(59), 879–892.
- Luft, H. S., Hunt, S. S. & Maerki, S. C. (1987), 'The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns?', *Health Services Research* **22**(2), 157.
- Machado, C., Ferreira, F. & O'Dwyer, G. (2011), 'Mobile Emergency Care Service: Analysis of Brazilian Policy', *Revista de Saúde Pública* **45**(3).
- McClellan, M., Mcneil, B. J. & Newhouse, J. P. (1994), 'Does More Intensive Treatment of Acute Myocardial Infarction in the Elderly Reduce Mortality?: Analysis Using Instrumental Variables', *JAMA: The Journal of the American Medical Association* **272**(11), 859–866.
- Ministério da Saúde (2018), 'Brazilian Public Health System (SUS) Accounts from an international accounting (SHA) perspective. Brazil: 2010-2014', *Ministério da Saúde and Fiocruz* .
- NCSL (2016), Retail Health Clinics: State Legislation and Laws, Technical report, National Conference of State Legislatures.
- O'Dwyer, G. (2010), 'A Gestão da Atenção às Urgências e o Protagonismo Federal', *Ciência & Saúde Coletiva* **15**, 2395–2404.
- O'Dwyer, G., Konder, M., Machado, C., Alves, C. & Alves, R. (2013), 'The current scenario of emergency care policies in Brazil', *BMC health services research* .
- Raval, D., Rosenbaum, T. & Wilson, N. E. (2017), Using Disaster Induced Closures to Evaluate Discrete Choice Models of Hospital Demand .
- Razzak, J. A. & Kellermann, A. L. (2002), 'Emergency Medical Care in Developing Countries: Is It Worthwhile?', *Bulletin of the World Health Organization* **80**(01).
- Rocha, R. & Fernandes, L. (2016), 'The Impact of Emergency Care Units on Mortality: Evidence from Rio de Janeiro', *Pesquisa e Planejamento Econômico* **46**(3).



-
- Rocha, R. & Soares, R. R. (2010), 'Evaluating the Impact of Community-Based Health Interventions: Evidence from Brazil's Family Health Program', *Health Economics* **19**, 126–158.
- Sousa, M. F. d. & Hamann, E. M. (2009), 'Programa Saúde da Família no Brasil: Uma Agenda Incompleta?', *Ciência & Saúde Coletiva* **14**, 1325–1335.
- Torjesen, I. (2013), 'Monitor investigates reasons behind closure of "popular" Darzi walk-in centres.', *BMJ (Clinical research ed.)* **346**(May), 2010–2011.
- Vieira, S. (2013), 'Estimativas de custos dos recursos humanos em atenção básica: Equipes de Saúde da Família (ESF) e Equipes de Saúde Bucal (ESB)', *IPEA Technical Note* (16), 1–51.
- Wheeler, D. & Wang, A. (2015), 'Catchment Area Analysis Using Generalized Additive Models', *Austin Biometrics and Biostatistics* **2**(3).
- WHO (2010), 'Health Systems Financing and the Path to Universal Coverage'.