



idp

03.12.2021

Nº 03

REVISTA

DEBATES EM ECONOMIA APLICADA

**RISCO MORAL DA RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE:
EXISTE DEMANDA INDUZIDA POR OFERTANTES NO
BRASIL?**

MARCELO NUNES DE OLIVEIRA

RISCO MORAL DA RELAÇÃO MÉDICO- PACIENTE: EXISTE DEMANDA INDUZIDA POR OFERTANTES NO BRASIL?

MARCELO NUNES DE OLIVEIRA¹

¹ Marcelo Nunes de Oliveira é Mestre em Economia pelo Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). E-mail: celo.no@gmail.com.



IDP

DEBATES EM ECONOMIA APLICADA

www.idp.edu.br

O IDP é um centro de excelência no ensino, na pesquisa e na extensão nas áreas da Administração Pública, Direito e Economia. O Instituto tem como um de seus objetivos centrais a profusão e difusão do conhecimento de assuntos estratégicos nas áreas em que atua, constituindo-se um *think tank* independente que visa contribuir para as transformações sociais, políticas e econômicas do Brasil.

DIREÇÃO E COORDENAÇÃO

Diretor Geral

Francisco Schertel

Coordenador do Mestrado em Administração Pública

Caio Cordeiro de Resende

Coordenador do Mestrado em Economia

José Luiz Rossi

CONSELHO EDITORIAL

Coordenação

Thiago Costa Monteiro Caldeira

Supervisão e Revisão

Renan Holtermann, Matheus Gonçalves,
Mathias Tessmann, Milton Sobrinho e
Alessandro Freire

Comunicação e Marketing

Antonio Zaninetti e Daniel Jordão

Projeto gráfico e diagramação

Juliana Vasconcelos

Revista Técnica voltada à divulgação de resultados preliminares de estudos e pesquisas aplicados em desenvolvimento por professores, pesquisadores e estudantes de pós-graduação com o objetivo de estimular a produção e a discussão de conhecimentos técnicos relevantes na área de Economia.

Convidamos a comunidade acadêmica e profissional a enviar comentários e críticas aos autores, visando o aprimoramento dos trabalhos para futura publicação. Por seu propósito se concentrar na recepção de comentários e críticas, a Revista Debates em Economia Aplicada não possui ISSN e não fere o ineditismo dos trabalhos divulgados.

As publicações da Revista estão disponíveis para acesso e download gratuito no formato PDF. Acesse: www.idp.edu.br

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do IDP.

Qualquer citação aos trabalhos da Série só é permitida mediante autorização expressa do(s) autor(es).

SUMÁRIO

1. Introdução	6
2. Revisão da Literatura	8
2.1 Determinantes de demanda induzida pelos ofertantes	9
2.2 Evidências empíricas	10
3. Metodologia	13
3.1 Dados	14
3.2 Modelo econométrico	29
4. Análise e Resultados	31
4.1. Resultado das regressões e discussão	33
5. Conclusões	39
6. Referências	41

Resumo: O objetivo do presente estudo foi avaliar a presença de risco moral na relação médico-paciente, analisando a hipótese de demanda induzida por ofertantes. Foi estimado um modelo em painel para avaliar o impacto da densidade cirurgiões em 51 municípios brasileiros com mais de 500 mil habitantes na demanda de cirurgias com uso de órteses, próteses e materiais especiais – OPME, entre 2015 e 2017. As regressões efetuadas retornaram coeficientes significativos e positivos a partir de uma defasagem de 6 meses, com maior significância em 12 meses, apontando alguma evidência no sentido da existência de demanda induzida por cirurgias no país.

Palavras-chave: Risco Moral, Indução de Demanda por Ofertantes, OPME.

Abstract: The aim of the present study was to evaluate the presence of moral hazard in the doctor-patient relationship, analyzing the hypothesis of supplier induced demand. A panel model was estimated in order to assess the impact of surgeons density in 51 Brazilian municipalities with more than 500 thousand inhabitants in the demand for surgeries using orthoses, prostheses and special materials - OPME, between 2015 and 2017. The regressions performed significant and positive coefficients from a 6-month lag, with greater significance in 12 months, pointing to some evidence in the sense of the existence of demand induced surgeries in the country.

Keywords: Moral Hazard, Supplier Induced Demand, OPME.

1. INTRODUÇÃO

A escalada dos custos na saúde privada é um fenômeno global. De acordo com Mankiw (2017), os gastos com saúde nos Estados Unidos passaram de 5% do PIB em 1960 para 18% em 2015, sem indícios que essa trajetória esteja próxima de se estabilizar. No Brasil o cenário não é diferente. De acordo com Nota Técnica do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, denominada “Inflação dos Planos de Saúde – 2000 – 2018” (IPEA, 2019), a inflação dos planos de saúde no Brasil foi de 382% entre 2000 e 2018, enquanto o IPCA no mesmo período foi de 208%. Ademais, de acordo com estudo elaborado pela Associação Nacional de Hospitais Privados (Anahp), o gasto total do sistema teve um aumento de R\$ 83,6 bilhões entre 2013 e 2018, um crescimento de 12,1% ao ano, contra um IPCA médio de 4,27% no mesmo período. O mesmo estudo ainda apontou que o fator que mais contribuiu para o crescimento dos gastos totais do sistema de saúde suplementar foi a frequência de uso, que passou de 22,8 para 29,6 eventos por beneficiário ao ano (ANAHP, 2019).

Segundo Liu e Mills (2007) profissionais médicos recomendam e ofertam serviços médicos, já que pacientes não possuem conhecimento técnico necessário para efetuar um diagnóstico. Contudo, uma preocupação emerge quando a provisão do serviço está relacionada com os interesses do médico, havendo incentivo para que este ofereça mais do que o necessário para que a saúde do paciente seja restabelecida, problema que é conhecido na literatura econômica como risco moral e, segundo Stiglitz (2000) é a razão pela qual indivíduos gastam tanto com serviços de saúde: em geral, não são os pacientes os responsáveis pelas decisões que norteiam a demanda por serviços nesse setor.

Contudo, como mensurar se, de fato, profissionais da medicina estariam se valendo dessa posição para inflar seus ganhos em detrimento do melhor interesse do paciente?

Nessa linha, um dos principais tópicos de estudo em economia da saúde tem sido a literatura relativa à demanda induzida pelos ofertantes (*supplier-induced demand – SID*), que sugere que profissionais de medicina são agentes imperfeitos e que podem induzir a demanda por serviços médicos (Peacock e Richardson, 2007; Léonard *et al.*, 2008), com o

objetivo de incrementar seus próprios ganhos financeiros, em detrimento do melhor interesse dos pacientes e contribuindo para o aumento da utilização de procedimentos muitas vezes desnecessários e, conseqüentemente, com a elevação dos custos de financiamento da saúde.

Trata-se de um tema razoavelmente explorado há algumas décadas em nível internacional, desde Roemer (1961), que detectou a existência de correlação entre a densidade de leitos hospitalares e a taxa de estadia hospitalar por pacientes, levando-o a fazer uma conhecida afirmação, de que “um leito construído é um leito utilizado”², passando por estudos que relacionam a densidade de cirurgias à demanda por cirurgias (Fuchs, 1978; Cromwell e Mitchell, 1983) e outros que avaliam a densidade da oferta de clínicos gerais e especialistas e sua relação com a demanda de procedimentos médico-hospitalares em geral (Carlsen e Grytten, 1998; Stano, 1985).

Em geral, esses estudos examinam cortes transversais (*cross-sections*) de dados com o objetivo de avaliar o efeito da oferta de médicos na demanda por procedimentos, incluindo a densidade de médicos como variável independente nos modelos (Peacock e Richardson, 2007). Embora tais análises já tenham sido efetuadas em diferentes países, com sistemas de saúde distintos, como EUA (Fuchs, 1978; Cromwell e Mitchell, 1983; Stano, 1985; Mitchell e Sass, 1994), Bélgica (Schaumans, 2007), Noruega (Carlsen e Grytten, 1998; Sorensen e Grytten, 1999), e França (Delattre e Dormont, 2003), as evidências são ambíguas, estando longe de haver consenso a respeito da existência e da exata relevância da demanda induzida por oferta (Léonard *et al.*, 2008; Carlsen e Grytten, 1998). Paralelamente, Labelle *et. al.* (1994) sugeriu que menos atenção deveria ser colocada na existência ou não da SID, e mais relevância nos seus eventuais efeitos, como melhoria da saúde dos pacientes ou no maior acesso aos serviços de saúde.

Não obstante, é relevante testar a hipótese de ocorrência de SID no Brasil, já que os resultados eventualmente apontados podem orientar a formulação de políticas públicas. Tal

² Em tradução livre de “*a built bed is a filled bed*”.

constatação é ainda mais válida considerando que, diante das peculiaridades dos sistemas de saúde de cada país, os resultados obtidos em um local não podem ser exatamente importados para outro. A assertiva é especialmente aplicável ao Brasil, considerando as peculiaridades do sistema de saúde local, onde coexistem, ao mesmo tempo, um dos maiores sistemas de saúde público do mundo, o SUS (OMS, 2018) e um sistema de saúde suplementar, composto de operadoras de planos de saúde - OPS e prestadores de serviços privados.

Assim, considerando-se ser um tema ainda pouquíssimo explorado no Brasil (Castro *et. al.*, 2005), o presente estudo pretende testar a ocorrência de SID no mercado de saúde suplementar brasileiro e está subdividido da seguinte forma: além desta introdução, no segundo capítulo será apresentada uma breve revisão da literatura sobre o tema. No terceiro capítulo será apresentada a metodologia e a base de dados a ser utilizada no modelo econométrico definido. O quarto capítulo será destinado à análise e discussão dos resultados obtidos e, no quinto, serão apresentadas as conclusões deste trabalho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Determinantes de demanda induzida pelos ofertantes

O mercado de saúde é reconhecido pela literatura econômica como uma área sujeita a falhas de mercado relacionadas à assimetria informacional entre ofertantes (ou prestadores) de serviços, consumidores e operadoras/seguradoras de planos de saúde, assimetria essa decorrente de uma maior ignorância da parte do consumidor em relação a quem lhe presta o serviço (DONALDSON *et. al.*, 1993).

Quando um consumidor recorre a um médico, em grande medida, esse consumidor está adquirindo o conhecimento daquele profissional. Na posição de paciente, sua falta de conhecimento técnico impossibilita a avaliação do conselho médico que é fornecido. Ademais, avaliar a qualidade do profissional em si não é uma tarefa acessível à maioria dos pacientes. De maneira análoga, Operadoras de Planos de Saúde – OPS também devem confiar

na capacidade de os profissionais médicos determinarem quais procedimentos são necessários e úteis. Assim, informação imperfeita entre esses distintos agentes pode gerar problemas no mercado de correntes do risco moral por parte dos prestadores, (*provider moral hazard*), que se caracteriza pela propensão à indicação de procedimentos, em número ou em qualidade, superior àquela necessária para o atendimento das necessidades do paciente (Stiglitz, 2000; Donaldson *et. al.*, 1993). Essa diferença entre o nível de consumo atribuível a um consumidor com total informação – ausente a assimetria – e o que é de fato consumido pode ser denominada de demanda induzida (Liu e Mills, 2007).

De acordo com Mankiw (2017), “na maioria dos mercados os consumidores sabem o que precisam e, após finalizarem uma transação, são capazes de julgar se estão satisfeitos ou não com o que adquiriram”, o que não ocorre no setor de saúde. Cromwell e Mitchell (1983) afirmam que, de acordo com a teoria da indução, duas características presentes em mercados competitivos não estão presentes no mercado de serviços médicos, quais sejam: a independência da demanda e da oferta e a soberania do consumidor.

Trata-se de uma hipótese que contraria o arcabouço da teoria ortodoxa, baseado na assunção de que preço e produção podem ser explicados pela interação entre demanda e oferta independentes. A hipótese de indução, alternativa ao modelo ortodoxo, pressupõe que médicos possuem a capacidade de gerar demanda pelos seus próprios serviços, ou, em outras palavras, são capazes de deslocar a posição da curva de demanda dos consumidores (Peacock e Richardson, 2007).

Esse tipo de comportamento é mais provável de ocorrer em países cujo sistema de remuneração dos profissionais seja baseado na quantidade de serviços que eles oferecem, em um esquema de tarifa por serviço (*fee for service - FFS*) e onde as despesas dos pacientes sejam pagas, majoritariamente ou em sua totalidade, por planos de saúde (Delattre e Dormont, 2003). Ambas as características estão presentes no sistema de saúde suplementar Brasileiro. Se os profissionais são remunerados em um sistema FFS, a maior competição entre profissionais médicos reduz a proporção de pacientes por médico (P/M), aumentando os

incentivos para que a assimetria informacional seja explorada na forma de indução de serviços médico-hospitalares, uma maneira de compensar a redução proporcional de pacientes e manter a remuneração em determinado patamar (Sorensen e Grytten, 1999). Assim, em um sistema de remuneração FFS cujos valores sejam fixados pelas OPS, e não livremente pelos médicos, um aumento da competição, em vez de incentivar redução de preços para atrair maior número de consumidores pode levar à indução de um maior número de serviços, de maneira a elevar a remuneração obtida por paciente.

2.2 Evidências empíricas

A abordagem mais utilizada para testar a hipótese de demanda induzida tem sido examinar o efeito da razão entre médicos/população (densidade) sobre o consumo de serviços médico-hospitalares (Sorensen e Grytten, 1999). A intuição é bastante simples: o aumento da densidade de médicos em uma determinada região reduz a quantidade de pacientes por profissional médico, gerando incentivos para que a perda de remuneração decorrente da maior competição seja compensada via indução de demanda por procedimentos.

Como mencionado, a literatura relacionada à hipótese de demanda induzida por ofertantes está longe de oferecer um consenso a respeito da sua ocorrência ou não. Fuchs (1978), em um estudo pioneiro, encontrou fortes evidências de que um aumento na densidade de cirurgiões resultaria em maior demanda por seus serviços. Esse efeito estaria inversamente correlacionado com o nível de educação média da região e o efeito de indução seria mais forte para procedimentos menos urgentes e menos necessários.

Cromwell e Mitchell (1983), em sintonia com os achados de Fuchs, verificaram que um aumento de 10% na densidade de cirurgiões resultaria em um aumento de 0,9% na quantidade de cirurgias gerais per capita e em 1,3% nas cirurgias eletivas, corroborando a hipótese de que a indução seria mais forte para procedimentos menos urgentes. Também analisando dados dos Estados Unidos, Redisch et. al. (1981) verificaram que o número de

consultas por médico está negativamente correlacionado com a densidade de profissionais. Os resultados apontaram no sentido de que os médicos norte-americanos compensam a queda no número de pacientes por meio da prestação de maior número de serviços.

Schaumans (2007), analisando dados de todos os clínicos gerais registrados na Bélgica, encontrou evidências que também suportam a hipótese de indução por mais consultas em áreas com maior densidade de profissionais. Resultados semelhantes foram observados por Delattre e Dormont (2003) na França, que afirmam que um aumento da razão médico/população leva a uma redução da demanda, sendo compensada por meio de um incremento da intensidade de serviços prestados em cada consulta. Essa indução é mais intensa em relação aos médicos especialistas, tendo sido observada uma elasticidade β da intensidade de serviços em relação a densidade médico/população de 0,24 para os especialistas contra 0,107 para clínicos gerais.

Por outro lado, há estudos que apontam para resultados distintos. Sorensen e Grytten (1999), Grytten et.al. (2001) e Carlsen e Grytten (1998), analisando a hipótese de indução na Noruega, não encontraram evidências que suportem a tese. Tanto França quanto Noruega e Bélgica possuem sistemas de saúde semelhantes, com remuneração dos profissionais via tarifa por serviço (*fee for service* – FFS), com estabelecimento de honorários fixos por entidades regulatórias de cada país.

Sorensen e Grytten (1999) atribuem essas divergências de resultados a dois pontos principais. Primeiramente, a densidade de médicos nos EUA (2,4/1000) é muito superior à da Noruega (0,7/1000). No estudo de Redisch et al. (1981) a densidade era duas vezes aquela do estudo norueguês. Ou seja, a densidade de médicos na Noruega é relativamente baixa, o que não criaria incentivos à indução. Assim, Sorensen e Grytten (1999) concluem que, se os médicos da Noruega enfrentassem uma densidade (concorrência) tão alta como nos EUA, seria possível identificar indícios de demanda induzida por seus serviços. Em segundo lugar, os médicos norte-americanos que trabalham em áreas com maior densidade podem elevar seus honorários, o que não é possível no sistema de tarifas fixas da Noruega. Assim, o sistema

de tarifas fixas seria um bom mecanismo de alocação eficiente de médicos no país, mitigando o risco de elevadas densidades e, por conseguinte, a prática de indução. Note que esse argumento embute a premissa de que a densidade é efeito, e não causa, de um sistema de preços livres e da maior demanda. Entretanto, esta conclusão deve ser vista com cautela, já que um sistema de tarifas fixas pode favorecer a indução, já que a única forma de elevação das receitas seria por meio do aumento da quantidade de serviços, como verificado nos estudos de Schaumans (2007) e Delattre e Dormont (2003) na Bélgica e França, respectivamente.

Bélgica e França possuem sistemas de saúde com remuneração fixa, assim como a Noruega, de modo que os diferentes resultados não poderiam ser atribuídos a essa característica. Delattre e Dormont (2003) argumentam que os resultados opostos podem ser decorrentes de diferenças metodológicas e das características de cada país: o estudo de Sorensen e Grytten (1999) se baseou em um recorte temporal referente a um mês do ano de 1995. O estudo Francês foi conduzido por meio de um painel de dados, que permite o controle por diferenças não observadas relacionadas aos médicos e à própria demanda. Ademais, assim como alegado por Sorensen e Grytten (1999), a densidade de médicos na França e na Bélgica é bastante superior à da Noruega, o que poderia explicar os diferentes resultados em cada país.

Stano (1985) também encontrou evidências de indução, com uma elasticidade de 0,27, indicando que um aumento de 1% na oferta de médicos incrementa a utilização de atendimentos em 0,27%. No modelo, o autor utilizou como variável dependente o nível de utilização per capita (Q/POP) e, como variáveis explicativas, além da razão médicos/população (MD/POP), outras que refletem fatores de oferta e demanda, tais como: renda, nível de escolaridade, % da população urbana, % da população formada por minorias, % população abaixo de 5 anos e acima de 65 anos e índice de mortalidade. Além disso, o autor utilizou *dummies* anuais dos anos de 1976 a 1980, excluído o ano inicial da série, 1975 ($t - 1$),

já que um dos efeitos de tempo deve ser retirado para evitar perfeita colinearidade (Resende e Figueirêdo, 2010).

Contudo, o autor pondera que, ao analisar os dados sob o ponto de vista dos ofertantes, não houve aumento de utilização de serviços, indicando que o aumento do número de procedimentos teria sido resultado não de indução por parte dos médicos, mas, sim, do fato de que os pacientes seriam tratados por um número maior de médicos. Em outras palavras, o aumento da densidade de profissionais em uma região induziria os pacientes a procurar atendimentos repetidos para uma mesma situação, como uma segunda opinião para determinado problema.

O resultado identificado por Stano (1985) pode ser decorrente do efeito disponibilidade, ou seja, com o aumento da oferta de médicos, o acesso ao atendimento é facilitado, dando vazão a uma eventual demanda reprimida. Alguns autores mencionam o possível erro de interpretação em considerar como evidência de indução um mero aumento da demanda por procedimentos médicos em decorrência de uma maior disponibilidade, situação passível de ocorrência em locais com oferta escassa de médicos (Stano, 1985; Escarce, 1991). Sorensen e Grytten (1999) afirmam que a hipótese de indução só pode ser atestada em uma situação de ausência de escassez de oferta, de modo a afastar a possibilidade de que o aumento da demanda decorra de uma maior disponibilidade. Para tanto, sugerem o uso de itens de tratamento médico na variável dependente, já que esse tipo de procedimento está menos sujeito ao racionamento ou escassez, considerando a natureza essencial (baixa elasticidade pela demanda) desse tipo de serviço.

3. METODOLOGIA

Algumas das críticas apontadas em relação aos trabalhos que examinaram a hipótese de indução se relacionam a questões metodológicas dos estudos empreendidos. Grytten et al. (2001) apontam que alguns estudos interpretaram a resposta de médicos a uma redução de honorários por meio do aumento do volume de serviços como um efeito de indução

quando representariam, em verdade, um resultado natural de aumento da demanda decorrente de redução de preços, resultado plenamente coerente com a teoria ortodoxa. Escarce (1991) e Stano (1985) afirmaram, na mesma linha, que análises baseada em dados agregados podem levar a resultados equivocados, identificando um efeito de indução quando um efeito de disponibilidade deveria ter sido identificado, ou seja, um aumento da disponibilidade de médicos em determinada região levaria, naturalmente, a um maior nível de utilização, por dar vazão a uma demanda reprimida. Ainda, é recorrente a crítica relativa a modelos econométricos que não consideram a variável densidade de médicos como endógena, em razão de sua relação com a variável dependente (procedimentos/beneficiários), já que locais com maior índice de utilização (procedimentos) podem atrair mais profissionais, sendo essa a causa – e não consequência – dos índices de densidade de médicos verificados (Sorensen e Grytten, 1999; Schaumans, 2007; Stano, 1985).

Esta seção, portanto, apresentará as fontes dos dados a serem utilizados no teste a ser efetuado e o modelo econométrico adotado, assim como as justificativas que motivaram a sua escolha.

3.1 Dados

O sistema de saúde brasileiro pode ser classificado como misto, onde coexistem os sistemas público e privado de assistência à saúde da população. Nos termos da Constituição Federal, o sistema privado é denominado de complementar, embora ofereça serviços não apenas incrementais, mas paralelos ao do SUS, diferenciados apenas em termos de hotelaria e no que tange ao acesso, de maior facilidade de atendimento (Santos et. al., 2008). Como objeto de interesse para o presente trabalho, será examinado apenas o setor privado de assistência à saúde no país, composto por operadoras de planos de saúde – OPS e demais prestadores de serviços privados, como hospitais, laboratórios e clínicas.

Essa opção decorre por mera questão metodológica: no segmento privado prevalece a remuneração por serviço prestado (FFS), sistema que favorece a prática de indução de

demanda, conforme discutido pela literatura. Enquanto que, no sistema público é mais comum a remuneração por salário fixo dos profissionais de saúde contratados, formato que mitiga os incentivos à indução.

O sistema de saúde complementar brasileiro contemplava, em janeiro de 2020, aproximadamente quarenta e sete milhões de beneficiários, segundo dados da Agência Nacional de Saúde Suplementar - ANS, o que representa pouco mais de 22% da população nacional. Ainda de acordo com a ANS, esse mercado contemplava 727 Operadoras de Planos de Saúde (OPS) em dezembro de 2019.

A remuneração paga pelas OPS aos prestadores de serviços privados no país segue o formato FFS, de maneira hegemônica (ANS)³. Em geral, cada OPS possui sua própria tabela de remuneração de honorários, de modo que os valores não variam dentro de cada tabela, mas podem variar entre operadoras. Assim, um mesmo profissional médico pode receber remunerações distintas pelo mesmo procedimento, quando prestado para operadoras distintas. O ponto relevante, contudo, é que, muito embora possa haver diferenças nos valores pagos por cada OPS, o profissional não tem o poder de, individualmente, elevar sua remuneração por procedimento em caso de redução de demanda, pois os valores são fixados pelas operadoras, se assemelhando ao formato de tarifas fixas praticado em países europeus mencionados pela literatura. Assim, o meio pelo qual um médico pode elevar suas receitas é via a prestação de serviços adicionais, estando presente, portanto, o incentivo à indução de demanda.

A amostra contempla os 51 municípios brasileiros com população superior a 500 mil habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2019. O período examinado (*t*) compreende os meses de janeiro de 2015 (início da série de dados disponível na ANS) a dezembro de 2017.

Serão utilizados dados da PNAD Contínua, além de fontes diversas, conforme o Quadro 1 abaixo. Todas as variáveis utilizadas foram incluídas no modelo tendo em vista a

³ Disponível no documento “Guia para Implementação de Modelos de Remuneração Baseados em Valor”.

literatura empírica já apresentada. Contudo, adaptações foram necessárias em razão da disponibilidade dos dados e da periodicidade. Por exemplo, a quantidade de procedimentos por município é divulgada pela ANS em base mensal. Todavia, os dados originários da PNAD Contínua possuem periodicidade trimestral, o que demandará um ajuste desses dados para um período mensal. De maneira semelhante, os dados obtidos junto ao Conselho Federal de Medicina - CFM a respeito da quantidade de médicos/especialidade/município, que constituirá nossa variável explicativa de interesse, é divulgado apenas anualmente. Portanto, também será necessário um ajuste dos dados anuais para uma base mensal. Segue abaixo o Quadro 1, contendo o conjunto de variáveis utilizadas, uma breve descrição a respeito de cada uma e o referencial teórico correspondente.

Código	Variável	Fonte dos dados	Descrição	Sinal esperado	Referencial
"Cirurgias" - Variável dependente	Razão Cirurgias/beneficiários	ANS	Razão entre a quantidade de cirurgias mensais referentes a 260 códigos TUSS (apêndice 1) para cada município n e a quantidade de beneficiários de planos de saúde no município n no mesmo período.	Variável dependente	Cromwell e Mitchell (1983); Stano (1985); Schaumans (2007), Sorensen e Grytten (1999); Delattre e Dormont (2003)
"%_cirurgiões"	Densidade municipal de cirurgiões	CRMs e IBGE	Razão entre quantidade de cirurgiões (gerais e especializados) e a população de cada município/mê	+	Cromwell e Mitchell (1983); Stano (1985); Schaumans (2007),

			s. Será necessária interpolação, pois os dados referentes à demografia médica são anuais e a população municipal possui periodicidade trimestral.		Delattre e Dormont (2003)
"PIB"	PIB per capita municipal	IBGE	PIB municipal dividido pela população municipal no mesmo ano. Periodicidade anual, necessária interpolação.	+	Cromwell e Mitchell (1983); Stano (1985); Bejean (2017)
"%saneamento"	Saneamento (proxy para nível de saúde da população)	Ministério do Desenvolvimento Regional	Percentual da população do município com atendimento de coleta de esgoto, com periodicidade anual. Será necessária interpolação para período mensal.	+	Stano (1985)
"%mortes_violentas"	% mortes violentas	IBGE	Percentual de mortes violentas em relação ao total de mortes no município, de periodicidade mensal.	-	Stano (1985)
"%pop_urbana"	% população urbana	Ministério do Desenvolvimento Regional	Percentual da população do município vivendo em área urbana.	+	Stano (1985)

“%idosos”	% idosos – alternativa para percentual > 60 anos, para o modelo expandido	Fiocruz	Percentual da população idosa (com mais de 60 anos) com periodicidade anual.	+	Stano (1985); Sorensen e Grytten (1999); Bejean (2017)
“%pacientes_importados”	% de pacientes importados de outros locais	ANS	Razão entre os procedimentos realizados no município em relação aos procedimentos realizados em pacientes que residem no município. Pretende avaliar o nível de importação de pacientes (exportação de serviços).	+	Variável sem referencia l teórico exato, embora Stano (1985) utilize uma variável de população ajustada se valendo da importação de pacientes.
“d_jan... d_nov”	<i>Dummies</i> mensais		<i>Dummies</i> de tempo para cada mês do ano, exceto dezembro ($t-1$) em que cada variável X_n será um vetor de 1's para o respectivo mês.		
“d2016 e d2017”	<i>Dummies</i> anuais		<i>Dummies</i> de tempo para cada ano da amostra (2015 a 2017), exceto 2015 ($t-1$) em que cada variável X_n será um vetor de 1's		

			para o respectivo ano.		
--	--	--	------------------------	--	--

Quadro 1 – Descrição das variáveis

Fonte: elaboração própria.

Todas as variáveis explicativas, exceto as *dummies*, serão expressas em logaritmo (*log*), de modo que os coeficientes resultantes representam as elasticidades (Stano, 1985).

Para a variável dependente “cirurgias” (também expressa em logaritmo), foram selecionados 260 (duzentos e sessenta) tipos de procedimentos cirúrgicos com utilização de órteses, próteses ou materiais especiais (OPME) constantes da tabela de Terminologia Unificada da Saúde Suplementar – TUSS, da ANS, que agrega e padroniza os códigos e nomenclaturas dos procedimentos médicos para as trocas eletrônicas de dados entre prestadores de serviços no setor, conforme abaixo:

Código de Procedimentos Rol ANS x Gabarito de OPME	
30208025	Osteoplastia para prognatismo, micrognatismo ou laterognatismo
30208106	Reconstrução parcial da mandíbula com enxerto ósseo
30209021	Osteoplastias de mandíbula
30209030	Osteoplastias do arco zigomático
30209048	Osteoplastias da órbita
30215013	Cranioplastia
30215048	Reconstrução craniana ou craniofacial
30403120	Timpanoplastia com reconstrução da cadeia ossicular
30501199	Exérese de tumor nasal por via endoscópica
30501288	Polipectomia - unilateral (nariz)
30501458	Turbinectomia ou turbinoplastia - unilateral
30501482	Epistaxe - cauterização da artéria esfenopalatina com microscopia - unilateral por videoendoscopia
30501539	Septoplastia por videoendoscopia
30502020	Antrostomia maxilar intranasal
30502080	Etmoidectomia intranasal
30502209	Sinusectomia maxilar - via endonasal
30502241	Sinusectomia transmaxilar (Ermiro de Lima)
30502250	Sinusotomia esfenoidal

30502268	Sinusotomia frontal intranasal
30502306	Artéria maxilar interna - ligadura transmaxilar por videoendoscopia
30502314	Etmoidectomia intranasal por videoendoscopia
30502349	Sinusotomia esfenoidal por videoendoscopia
30502357	Sinusotomia frontal intranasal por videoendoscopia
30602076	Exérese de lesão da mama por marcação estereotáxica ou roll
30602181	Punção ou biópsia percutânea de agulha fina - por nódulo (máximo de 3 nódulos por mama)
30602262	Reconstrução da mama com prótese e/ou expansor
30602319	Retirada da válvula após colocação de expansor permanente
30713048	Enxertos em outras pseudartroses
30713137	Punção articular diagnóstica ou terapêutica (infiltração) - orientada ou não por método de imagem
30713153	Artroscopia para diagnóstico com ou sem biópsia sinovial
30715016	Artrodese da coluna com instrumentação por segmento
30715024	Artrodese de coluna via anterior ou pósterolateral - tratamento cirúrgico
30715032	Biópsia da coluna
30715091	Descompressão medular e/ou cauda equina
30715113	Espondilolistese - tratamento cirúrgico
30715164	Fraturas ou fratura-luxação de coluna - tratamento cirúrgico
30715172	Hemivértebra - ressecção via anterior ou posterior - tratamento cirúrgico
30715180	Hérnia de disco tóraco-lombar - tratamento cirúrgico
30715199	Laminectomia ou laminotomia
30715229	Osteotomia de coluna vertebral - tratamento cirúrgico
30715288	Substituição de corpo vertebral
30715369	Tratamento microcirúrgico do canal vertebral estreito por segmento
30717027	Artroplastia escápulo umeral com implante - tratamento cirúrgico
30717035	Artrotomia glenoumeral - tratamento cirúrgico
30717140	Ressecção parcial ou total de clavícula - tratamento cirúrgico
30718082	Osteomielite de úmero - tratamento cirúrgico
30718090	Pseudartroses, osteotomias, alongamentos/encurtamentos - tratamento cirúrgico
30721067	Artroplastia do punho (com implante) - tratamento cirúrgico
30723086	Osteotomias / artrodeses - tratamento cirúrgico
30724058	Artroplastia (qualquer técnica ou versão de quadril) - tratamento cirúrgico
30724074	Artroplastia de ressecção do quadril (Girdlestone) - tratamento cirúrgico
30724104	Artrotomia coxo-femoral - tratamento cirúrgico
30724252	Punção-biópsia coxo-femoral-artrocentese
30725020	Alongamento de fêmur - tratamento cirúrgico
30725151	Pseudartroses e/ou osteotomias - tratamento cirúrgico

30726034	Artroplastia total de joelho com implantes - tratamento cirúrgico
30726042	Artrotomia - tratamento cirurgico
30726107	Fratura e/ou luxação de patela - tratamento cirúrgico
30726140	Lesoes agudas e/ou luxacoes de meniscos (1 ou ambos) - tratamento cirurgico
30726166	Lesões intrínsecas de joelho (lesões condrais, osteocondrite dissecante, plica patológica, corpos livres, artrofitose) - tratamento cirúrgico
30726182	Lesoes ligamentares agudas - tratamento cirurgico
30726204	Liberação lateral e facectomias - tratamento cirúrgico
30726220	Osteotomias ao nível do joelho - tratamento cirurgico
30726239	Realinhamentos do aparelho extensor - tratamento cirurgico
30726247	Reconstrucoes ligamentares do pivot central - tratamento cirurgico
30726255	Revisões de artroplastia total - tratamento cirúrgico
30726280	Toalete cirúrgica - correção de joelho flexo - tratamento cirúrgico
30727138	Fraturas de tibia associada ou não a fíbula (inclui descolamento epifisário) - tratamento cirúrgico
30727162	Osteotomias e/ou pseudartroses - tratamento cirúrgico
Tibia	1 placa de osteotomia com parafuso de bloqueio
30728150	Lesões ligamentares crônicas ao nível do tornozelo - tratamento cirúrgico
30729041	Artrodese de tarso e/ou medio pe - tratamento cirurgico
30729050	Artrodese metatarso - falângica ou interfalângica - tratamento cirúrgico
30729181	Hallux valgus (um pé) - tratamento cirúrgico
30729190	Osteotomia ou pseudartrose do tarso e médio pé - tratamento cirúrgico
30729203	Osteotomia ou pseudartrose dos metatarsos/falanges - tratamento cirúrgico
30731038	Bursectomia - tratamento cirúrgico
30733014	Sinovectomia total - procedimento videoartroscópico de joelho
30733022	Sinovectomia parcial ou subtotal - procedimento videoartroscópico de joelho
30733049	Osteocondroplastia - estabilização, ressecção e/ou plastia # - procedimento videoartroscópico de joelho
30733057	Meniscectomia - um menisco - procedimento videoartroscópico de joelho
30733065	Reparo ou sutura de um menisco - procedimento videoartroscópico de joelho
30733073	Reconstrução, retencionamento ou reforço do ligamento cruzado anterior ou posterior # - procedimento videoartroscópico de joelho
30733103	Instabilidade femoro-patelar, release lateral da patela, retencionamento, reforço ou reconstrução do ligamento patelo-femoral medial # - procedimento videoartroscópico de joelho
30734010	Sinovectomia total - procedimento videoartroscópico de tornozelo
30734029	Sinovectomia parcial ou subtotal - procedimento videoartroscópico de tornozelo

30734045	Osteocondroplastia - estabilização, ressecção e ou plastia (enxertia) # - procedimento videoartroscópico de tornozelo
30735017	Sinovectomia total - procedimento videoartroscópico de ombro
30735033	Acromioplastia - procedimento videoartroscópico de ombro
30735041	Lesão labral - procedimento videoartroscópico de ombro
30735050	Luxação gleno-umeral - procedimento videoartroscópico de ombro
30735068	Ruptura do manguito rotador - procedimento videoartroscópico de ombro
30735084	Ressecção lateral da clavícula - procedimento videoartroscópico de ombro
30735092	Tenotomia da porção longa do bíceps - procedimento videoartroscópico de ombro
30737079	Túnel do carpo - descompressão - procedimento videoartroscópico de punho e túnel do carpo
30803217	Lobectomia pulmonar por videotoracoscopia
30901057	Correção cirúrgica da comunicação interatrial
30902029	Cirurgia multivalvar
30902053	Troca valvar
30903033	Revascularização do miocárdio + cirurgia valvar
30904021	Implante de desfibrilador interno, placas e eletrodos (CDI)
30904064	Implante de estimulador cardíaco artificial multissítio
30904080	Instalação de marca-passo epimiocárdio temporário
30904099	Implante de marca-passo temporário à beira do leito
30904129	Troca de gerador
30904145	Implante de marca-passo bicameral (gerador + eletrodo atrial e ventricular)
30906032	Aneurisma de aorta-torácica
30906067	Aneurisma de carótida, subclávia, íliaca
30906083	Aneurismas torácicos ou tóraco-abdominais
30906130	Artéria mesentérica inferior - qualquer técnica
30906199	Endarterectomia carotídea - cada segmento arterial tratado
30906202	Endarterectomia ilíaco-femoral
30906245	Ponte aorto-femoral - unilateral
30907098	Interrupção cirúrgica veia cava inferior
30907101	Tratamento cirúrgico de varizes com lipodermatoesclerose ou úlcera (um membro)
30911044	Cateterismo cardíaco D e/ou E com ou sem cinecoronariografia / cineangiografia com avaliação de reatividade vascular pulmonar ou teste de sobrecarga hemodinâmica
30911052	Cateterismo cardíaco D e/ou E com estudo cineangiográfico e de revascularização cirúrgica do miocárdio
30911079	Cateterismo cardíaco E e/ou D com cineangiocoronariografia e ventriculografia
30911109	Cateterização cardíaca E por via transeptal
30911117	Estudo eletrofisiológico - mapeamento eletro-eletrônico tridimensional - do sistema de condução com ou sem ação farmacológica

30911133	Estudo hemodinâmico de cardiopatias congênitas e/ou valvopatias com ou sem cinecoronariografia ou oximetria
30911141	Estudo ultrassonográfico intravascular
30911150	Mapeamento de feixes anômalos e focos ectópicos por eletrofisiologia intracavitária, com provas
30912016	Ablação de circuito arritmogênico por cateter de radiofrequência
30912032	Angioplastia transluminal percutânea de múltiplos vasos, com implante de stent
30912040	Angioplastia transluminal percutânea por balão (1 vaso)
30912105	Implante de stent coronário com ou sem angioplastia por balão concomitante (1 vaso)
30912121	Oclusão percutânea de "shunts" intracardíacos
30912148	Oclusão percutânea do canal arterial
30912156	Punção saco pericárdico com introdução de cateter multipolar no espaço pericárdico
30912164	Punção transeptal com introdução de cateter multipolar nas camaras esquerdas e/ou veias pulmonares
30912237	Tratamento percutâneo do aneurisma/dissecção da aorta
30914140	Linfadenectomia pélvica laparoscópica
30914159	Linfadenectomia retroperitoneal laparoscópica
31001319	Reintervenção sobre a transição esôfago gástrica por videolaparoscopia
31001360	Refluxo gastroesofágico - tratamento cirúrgico (Hérnia de hiato) por videolaparoscopia
31002064	Gastrectomia parcial com linfadenectomia
31002137	Gastroenteroanastomose
31002218	Gastroplastia para obesidade mórbida - qualquer técnica
31002307	Gastrectomia parcial com linfadenectomia por videolaparoscopia
31002358	Gastroenteroanastomose por videolaparoscopia
31002390	Gastroplastia para obesidade mórbida por videolaparoscopia
31003010	Amputação abdômino-perineal do reto (completa)
31003133	Cirurgia de abaixamento (qualquer técnica)
31003176	Colectomia parcial sem colostomia
31003281	Enterectomia segmentar
31003290	Entero-anastomose (qualquer segmento)
31003583	Apendicectomia por videolaparoscopia
31003621	Colectomia parcial sem colostomia por videolaparoscopia
31003729	Fixação do reto por via abdominal por videolaparoscopia
31003796	Retossigmoidectomia abdominal por videolaparoscopia
31005101	Colecistectomia com colangiografia
31005110	Colecistectomia com fístula biliodigestiva
31005128	Colecistectomia sem colangiografia
31005152	Colédoco ou hepático-jejunostomia (qualquer técnica)

31005519	Colecistostomia por videolaparoscopia
31005543	Coledocotomia ou coledocostomia com colecistectomia por videolaparoscopia
31005659	Ressecção de cisto hepático com hepatectomia por videolaparoscopia
31005675	Biópsia hepática por videolaparoscopia
31006078	Pancreato-duodenectomia com linfadenectomia
31006086	Pancreato-enterostomia
31009093	Herniorrafia epigástrica
31009115	Herniorrafia inguinal - unilateral
31009166	Herniorrafia umbilical
31009344	Herniorrafia recidivante por videolaparoscopia
31009352	Laparotomia exploradora, ou para biópsia, ou para drenagem de abscesso, ou para liberação de bridas em vigência de oclusão por videolaparoscopia
31101070	Biópsia renal cirúrgica unilateral
31101224	Nefrolitotomia percutânea unilateral
31101240	Nefrolitotripsia extracorpórea - 1ª sessão
31101275	Nefrolitotripsia percutânea unilateral (MEC., E.H., ou US)
31101313	Nefrostomia percutânea unilateral
31101402	Punção biópsia renal percutânea
31101488	Adrenalectomia laparoscópica unilateral
31101526	Pieloplastia laparoscópica unilateral
31101550	Nefrectomia radical laparoscópica unilateral
31102026	Biópsia endoscópica de ureter unilateral
31102034	Cateterismo ureteral unilateral
31102069	Colocação nefroscópica de duplo J unilateral
31102077	Colocação ureteroscópica de duplo J unilateral
31102131	Meatotomia endoscópica unilateral
31102220	Retirada endoscópica de cálculo de ureter unilateral
31102328	Ureterolitotripsia extracorpórea - reaplicações (até 3 meses)
31102360	Ureterorrenolitotripsia flexível a laser unilateral
31102565	Ureterorrenolitotripsia rígida unilateral a laser
31103030	Biópsia endoscópica de bexiga (inclui cistoscopia)
31103057	Cálculo vesical - extração endoscópica
31103138	Cistolitotripsia percutânea (U.S., E.H., E.C.)
31103235	Corpo estranho - extração endoscópica
31103332	Incontinência urinária - "sling" vaginal ou abdominal
31103332	Incontinência urinária com colpoplastia anterior - tratamento cirúrgico (com ou sem uso de prótese)
31103359	Incontinência urinária - tratamento cirúrgico supra-púbico

31103375	Incontinência urinária com colpoplastia anterior - tratamento cirúrgico (com ou sem uso de prótese)
31201130	Ressecção endoscópica da próstata
31201148	Prostatovesiculectomia radical laparoscópica
31303170	Histeroscopia cirúrgica com biópsia e/ou curetagem uterina, lise de sinéquias, retirada de corpo estranho
31303188	Histeroscopia com ressectoscópio para miomectomia, polipectomia, metroplastia, endometrectomia e ressecção de sinéquias
31303234	Histerectomia total laparoscópica com anexectomia uni ou bilateral
31304010	Esterilização tubária
31304052	Laqueadura tubária laparoscópica
31304087	Salpingectomia uni ou bilateral laparoscópica
31305032	Ooforectomia laparoscópica uni ou bilateral ou ooforoplastia uni ou bilateral
31307183	Endometriose peritoneal - tratamento cirúrgico via laparoscópica
31307205	Liberção laparoscópica de aderências pélvicas com ou sem ressecção de cistos peritoneais ou salpingólise
31307248	Omentectomia laparoscópica
31401015	Biópsia estereotáxica de encéfalo
31401058	Derivação ventricular externa
31401082	Implante de cateter intracraniano
31401104	Implante de eletrodos cerebral ou medular
31401147	Localização estereotáxica de lesões intracranianas com remoção
31401155	Microcirurgia para tumores intracranianos
31401171	Microcirurgia vascular intracraniana
31401228	Revisão de sistema de neuroestimulação
31401236	Sistema de derivação ventricular interna com válvulas ou revisões
31401260	Tratamento cirúrgico da fístula liquórica
31401309	Tratamento cirúrgico do hematoma intracraniano
31403034	Denervação percutânea de faceta articular - por segmento
31403042	Enxerto de nervo
31403140	Implante de gerador para neuroestimulação
31403158	Lesão de nervos associada à lesão óssea - tratamento cirúrgico
31403166	Lesão estereotáxica de estruturas profundas para tratamento da dor ou movimento anormal
31403220	Microneurólise múltiplas
31403239	Microneurólise única
31403336	Rizotomia percutânea por segmento - qualquer método
31403352	Transposição de nervo
31403360	Tratamento microcirúrgico das neuropatias compressivas (tumoral, inflamatório, etc)

31404022	Neurotomia seletiva do trigêmio
31405010	Bloqueio do sistema nervoso autônomo
31602126	Bloqueio facetário para-espinhoso
31602142	Bloqueio neurolítico do plexo celíaco, simpático lombar ou torácico
31602150	Bloqueio neurolítico peridural ou subaracnóideo
40201066	Cistoscopia e/ou uretroscopia
40201074	Colangiopancreatografia retrógrada endoscópica
40201287	Ureteroscopia rígida unilateral
40202283	Gastrostomia endoscópica
40202518	Papilotomia endoscópica (para retirada de cálculos coledocianos ou drenagem biliar)
40202542	Polipectomia de cólon (independente do número de pólipos)
40808297	Mamotomia por US (não inclui o exame de imagem)
40809161	Punção biópsia/aspirativa de órgão ou estrutura orientada por US (não inclui o exame de base)
40812030	Angiografia por cateterismo não seletivo de grande vaso
40812057	Angiografia por cateterismo superseletivo de ramo secundário ou distal - por vaso
40812073	Angiografia pós-operatória de controle
40812090	Flebografia retrógrada por cateterismo - unilateral
40813070	Angioplastia de tronco supra-aórtico
40813185	Angioplastia transluminal percutânea para tratamento de obstrução arterial
40813193	Colocação de stent em ramo intracraniano
40813207	Colocação de stent em tronco supra-aórtico
40813258	Colocação de stent em artéria visceral - por vaso
40813266	Colocação de stent para tratamento de obstrução arterial ou venosa
40813274	Colocação de stent revestido (stent-graft) para tratamento de aneurisma periférico
40813339	Colocação de stent renal
40813355	Colocação percutânea de stent vascular
40813568	Embolização de malformação arteriovenosa cerebral ou medular - por vaso
40813649	Embolização de ramo portal
40813681	Embolização de ramos hipogástricos para tratamento de sangramento ginecológico
40813746	Embolização de artéria uterina para tratamento de mioma ou outras situações
40813770	Embolização definitiva não especificada acima - por vaso
40813878	Nefrostomia percutânea orientada por RX, US, TC ou RM

40813940	Implante de endoprótese em aneurisma de aorta abdominal ou torácica com stent revestido (stent-graft)
40814084	Retirada percutânea de corpo estranho intravascular
40814092	Osteoplastia ou discectomia percutânea (vertebroplastia e outras)

Tabela 1: códigos no padrão TUSS relativos a procedimentos com OPME.

Ainda sobre a variável dependente, será utilizado o número de beneficiários de planos de saúde por município objeto de análise, e não da população como um todo, já que o estudo se limita à saúde suplementar. Entretanto, o uso de uma ou de outra variável no denominador é praticamente indiferente, já que a correlação entre as variáveis população e beneficiários de planos de saúde é de 0,985 para o período selecionado.

Um detalhe importante a ser mencionado a respeito da variável dependente é o fato de que a ANS disponibiliza as informações dos procedimentos realizados por municípios de duas maneiras: (i) procedimentos realizados no município do prestador; e (ii) procedimentos realizados pelo município do beneficiário. Ou seja, um paciente que reside em Campinas-SP e foi operado em São Paulo – SP pode ter seu procedimento computado no município de residência ou no município em que foi realizado o procedimento. Optou-se, para o presente estudo, utilizar os dados de procedimentos pelo município do prestador. A razão é simples: é no município do prestador que o profissional médico atua e onde, muito provavelmente, o paciente foi atendido e decidiu-se pela realização do procedimento e, portanto, onde a eventual indução ocorreu. Em outras palavras, é no município do prestador que ocorre a relação entre oferta e demanda que resulta nos procedimentos objeto de análise. De todo modo, como explicado mais abaixo, em razão desse efeito migração de pacientes decidiu-se pela inclusão de uma variável que capture o efeito de importação e exportação de serviços entre municípios.

Como variável explicativa de interesse, será utilizada a densidade de médicos especialistas em cirurgia (cirurgiões/população), geral ou especializada, por município i , já que os procedimentos considerados são cirúrgicos, de modo que não faria sentido agregar outras especialidades ou clínicos gerais. Os dados serão extraídos, como informado, da base

de dados fornecida pelo CFM de periodicidade anual fazendo-se a interpolação para se obter dados mensais.

Ainda sobre a variável explicativa cirurgias por população, serão utilizadas defasagens na regressão para mitigar o problema de endogeneidade entre a variável explicativa e a dependente. Nesse sentido, o uso de defasagem temporal contribui para a captura do efeito causalidade que se pretende avaliar. Como o objetivo é examinar a possibilidade de indução por procedimentos provocada pelo aumento da densidade de profissionais em determinada região, é razoável supor que esse efeito indução não ocorra de maneira simultânea ao acréscimo de um novo profissional, carecendo de algum lapso temporal entre a entrada de um novo profissional no mercado, a redução da razão pacientes/médicos provocada por essa entrada e o efeito indução dela resultante. Serão utilizadas defasagens (*lags*) de 1, 3, 6 e 12 meses na variável explicativa “cirurgias/população” (%cirurgias).

A base de dados de procedimentos disponibilizada pela ANS é mensal, o que contribui para uma melhor identificação de padrões e efeitos de causalidade. Entretanto, como a maior parte das demais variáveis são disponibilizadas em periodicidade maior, algumas interpolações serão necessárias.

Introduzimos também na regressão um indicador de importação de pacientes (%pacientes_importados), pois, verificou-se que alguns municípios analisados possuem elevado nível de pacientes de outras localidades, sendo adequado, portanto, a inserção de uma variável que capture esse deslocamento de pacientes de modo que o efeito migração seja devidamente quantificado no modelo.

Em relação às demais variáveis explicativas, grande parte será extraída da base de dados do IBGE, em nível municipal com periodicidade trimestral: população, mortalidade e PIB municipal, este último sendo utilizado para se obter o PIB municipal per capita.

Do MDR serão extraídos o percentual da população municipal com acesso a saneamento, aqui entendido como esgoto encanados, e o percentual da população urbana

de cada município. Por fim, da Fiocruz serão extraídos dados relativos ao percentual da população idosa (acima de 60 anos) nos demais municípios não alcançados pela PNAD Contínua.

Por fim, considerando o problema de multicolinearidade decorrente de possíveis correlações entre as variáveis explicativas, será construída uma matriz de correlação entre essas variáveis e, eventualmente, excluídas do modelo aquelas que apresentarem correlação elevada (acima de 0,70).

3.2 Modelo econométrico

O instrumental mais utilizado pela literatura internacional para se avaliar a existência de demanda induzida por profissionais médicos tem sido a análise da razão entre médicos/população e seu efeito sobre o consumo de serviços de saúde, havendo razoável volume de evidências de sistemas de saúde distintos. Grande parte desses estudos se valem de dados de cortes transversais em que a densidade de médicos figura como variável independente na estimativa do volume de procedimentos demandados - variável dependente (Peacock e Richardson, 2007; Sorensen e Grytten, 1999).

Para o estudo da hipótese de demanda induzida no caso brasileiro, optou-se por utilizar o instrumental de Stano (1985), com adaptações em razão dos dados disponíveis para o mercado brasileiro. Diferentemente da maioria dos demais estudos que avaliam a hipótese de SID, o autor empreendeu um estudo com dados em painel, analisando o efeito da oferta de médicos sobre a demanda de procedimentos em um período de seis anos (1975 – 1980) em 15 microrregiões no estado de Michigan – EUA. Como bem apontado por Delattre e Dormont (2003), os resultados obtidos por estudos de corte temporal podem levar a erros de interpretação em razão da mobilidade dos médicos: alta densidade de médicos pode ser causada por elevado nível de demanda, e não o contrário. Para mitigar esse problema é possível defasar temporalmente a variável densidade de médicos. Ademais, a principal vantagem da utilização de painel de dados é a possibilidade de modelar pelos efeitos fixos,

ou características estáveis relacionadas à unidade básica de estudo, permitindo reduzir ou mesmo eliminar o problema de endogeneidade (Barros et.al., 2020).

Considerando o referencial de Stano (1985) e a disponibilidade de dados para a realidade nacional, será utilizado um modelo básico definido por:

$$Cirurgias_{it} = \beta + \alpha_{1it}\%Cirurgiões_{it} + \alpha_{nit}X_{it} + \gamma_1D16_i + \gamma_2D17 + \gamma_3M1 \dots \gamma_{13}M11_i + \varepsilon_{it}$$

Em que α representa o coeficiente relativo às variáveis explicativas, e γ é o coeficiente das *dummies* anuais dos anos de 2016 e 2017, excluído o ano inicial da série, 2015, e *dummies* mensais de fevereiro a dezembro, excluindo o mês de janeiro já que um dos efeitos de tempo deve ser retirado para evitar perfeita colinearidade (Resende e Figueirêdo, 2010). A variável explicativa de interesse cirurgiões em relação à população (%cirurgiões) será defasada em 1, 3, 6 e 12 meses, de modo a minimizar o problema de endogeneidade com a variável dependente. Além desta, outras variáveis que influenciam a oferta e a demanda por serviços de saúde são inseridas no modelo, permitindo mensurar o nível de saúde da população de cada localidade (Sorensen e Grytten, 1999), tais como: renda, % da população urbana, % da população idosa, % da população com acesso a saneamento e índice de mortes violentas.

Para mitigar o possível erro de interpretação em considerar como evidência de indução um mero aumento da demanda por procedimentos médicos em decorrência de uma maior disponibilidade, situação passível de ocorrência em locais com oferta escassa de médicos (Stano, 1985; Escarce, 1991), serão utilizados apenas itens de tratamento, já que esse tipo de procedimento está menos sujeito ao racionamento ou escassez (Sorensen e Grytten, 1999).

A lógica é simples: uma menor oferta de médicos pode diminuir a demanda por consultas ou procedimentos mais simples, com demanda mais elástica, cuja procura pode ser maior ou menor a depender da disponibilidade e facilidade de acesso aos profissionais. Contudo, itens de tratamento são essenciais à preservação da saúde, de modo que não haveria racionamento nesses itens (menor elasticidade da demanda). Assim, qualquer

aumento da demanda decorrente da maior oferta de médicos decorreria de indução por parte dos ofertantes.

Nesse sentido, optou-se por utilizar como variável dependente a razão entre número de determinadas cirurgias com utilização de órteses, próteses ou materiais especiais (OPME) e o número de beneficiários de planos de saúde para cada unidade geográfica objeto de análise. A decisão pelo uso desse conjunto de procedimentos tem uma razão bastante objetiva: em 2015 foi tornado público um escândalo no setor de saúde brasileiro que ficou conhecido como “máfia das próteses⁴”, em que os médicos recebiam vultosas comissões para indicar procedimentos cirúrgicos, com utilização de próteses fornecidas pelas empresas pagantes. Em boa parte dos casos, verificou-se que os procedimentos eram desnecessários e motivados tão somente pelo ganho pecuniário vislumbrado pelo profissional médico. A investigação foi tornada pública em 2015, e ainda possui desdobramentos no Ministério Público Federal – MPF e no Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE.

Por fim, considerando a disponibilização de dados mensais a respeito dos procedimentos realizados no país, o modelo ajustado no presente caso adotará *dummies* mensais e anuais para captar eventuais efeitos de sazonalidade e, como dito, as variáveis serão expressas em *log*.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

O painel de dados utilizado para realizar as regressões conta com 1.836 observações para o modelo estendido (1 para cada município i no mês t). Cada observação da variável dependente refere-se ao total de cirurgias, classificadas dentre um dos 260 códigos TUSS selecionados da ANS, realizadas em um mês em um determinado município ao longo dos 36 meses entre janeiro de 2015 e dezembro de 2017⁵. Nesse período, foram realizadas 2.427.597

⁴ Um resumo do esquema fraudulento pode ser obtido no site do MPF, no link <http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/noticias-mg/mafia-das-protese-dez-pessoas-sao-denunciadas-pelo-mpf-mg>.

⁵ 27 municípios x 36 meses = 972 observações; 51 municípios x 36 meses = 1836 observações.

(dois milhões, quatrocentos e vinte e sete mil e quinhentos e noventa e sete) cirurgias de OPME nos municípios analisados.

Inicialmente, foi estruturada uma matriz de correlação para as variáveis explicativas. Todas as várias estão em log. O objetivo era identificar variáveis com alta correlação entre si e excluir, ao menos uma variável de cada par testado, em caso de correlações acima de 0,70. Esse ponto é relevante para minimizar o problema da multicolinearidade, quando variáveis independentes da regressão possuem elevada correlação entre si. Em outras palavras, quando duas ou mais variáveis “explicam” o mesmo fenômeno, há prejuízo para a estimação dos parâmetros, podendo elevar o erro padrão e levar a aceitação da hipótese nula⁶.

Variáveis explicativas	1	2	3	4	5	6	7
1 ln cirurgiões	1						
2 ln %mortes_violentas	-0,161	1					
3 ln %pop_urbana	0,0250	-0,115	1				
4 ln PIB	0,238	-0,397	0,0695	1			
5 ln %saneamento	0,311	-0,366	0,241	0,579	1		
6 ln % idosos	0,346	-0,516	0,316	0,466	0,543	1	
7 ln %pacientes_importados	0,710	-0,192	-0,0735	0,312	0,447	0,296	1

Tabela 2: Matriz de correlação de variáveis explicativas para o modelo estendido

Fonte: elaboração própria

Nota-se pela leitura da matriz acima que a única variável com correlação superior a 0,7 foi a “% pacientes_importados”. Nesse sentido, a mesma será excluída do modelo. Como se verá adiante, a supressão dela provoca elevação dos níveis de significância do estimador de interesse sem alterar as conclusões, o que reforça a robustez dos resultados. Por sua vez, Tabela 2 apresenta uma síntese descritiva das variáveis utilizadas nas regressões:

Variáveis	Obs	Média	Desvio-padrão	Min	Max
-----------	-----	-------	---------------	-----	-----

⁶ Por exemplo, em Resende e Figueirêdo (2010), os autores também utilizam o patamar de 0,70 de correlação para a exclusão de variáveis. Segundo os autores: “Este número de corte foi proposto pelos autores, tendo como objetivo minimizar a ocorrência de multicolinearidade. Sabe-se que no caso de uma forte colinearidade entre X_{1i} e X_{2i} (em um modelo geral do tipo $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i$), tende-se a aceitar a hipótese nula de que $\beta_2 = 0$, pois a estatística t é subestimada.”

Cirurgias	1872	0,0022503	0,0015495	0,00000	0,0083
%mortes_violentas	1872 ⁷	0,0934326	0,0393711	0,0110497	0,2592593
%pop_urbana	1872	0,9818053	0,0249146	0,9029477	1,00000
PIB	1872	36,12036	17,17189	11,55096	120,6807
%saneamento	1872	0,6225171	0,30745	0,0074936	1,00000
%idosos	1872	0,1139058	0,0326989	0,0149973	0,2161963
%_cirurgiões	1872	0,000314	0,0002505	0,0000057	0,0012154
% pacientes_importados	1872	1,174674	0,4660374	0,00901	2,548387

Tabela 3: Variáveis descritivas
 Fonte: elaboração própria

Nota-se grande variação nos valores da variável dependente que, em alguns municípios, chega próximo de zero⁸. Isso ocorre em cidades do interior que, muito embora possuem razoável número de habitantes, possuem rede assistencial deficitária, levando os beneficiários a procurar atendimento em outros municípios. Situação semelhante se observa em relação à variável explicativa de interesse (nº de cirurgiões em relação à população), que chega a variar de 0,57 a 121 cirurgiões para cada 100 mil habitantes entre os municípios analisados.

4.1. Resultado das regressões e discussão

Considerando o modelo teórico supramencionado, busca-se responder à seguinte pergunta: há evidências de indução de demanda por ofertantes no mercado de saúde brasileiro? Optou-se por um recorte restrito à um conjunto de 260 tipos de procedimentos cirúrgicos com utilização de órteses, próteses e materiais especiais – OPME. Essa opção permite mitigar o risco de que: (i) os resultados possam decorrer de um efeito redundância

⁷ Dividindo o número de observações por 36 meses chega-se a 52 municípios. Contudo, não foi possível levantar os dados de cirurgiões para a cidade de Belford Roxo-RJ, motivo pelo qual ela foi excluída das regressões.

⁸ Na tabela o valor mínimo é zero pois, em algumas cidades, o valor > 0 aparece apenas na sexta casa decimal.

de demanda pelos consumidores⁹, como em Stano (1985); ou (ii) decorram de um efeito disponibilidade, considerando a premissa de ausência de racionamento de procedimentos de tratamento/cirúrgico, conforme Sorensen e Grytten (1999).

Utilizando-se como variável explicativa de interesse a densidade de cirurgias por município da amostra, foram efetuadas regressões com defasagens de 1, 3, 6 e 12 meses, em painel, para endereçar eventual endogeneidade entre as variáveis explicativa e dependente, com o objetivo de avaliar a relação entre essa variável e a proporção de procedimentos cirúrgicos por beneficiários de planos de saúde em cada município. Segue abaixo a tabela 3, contendo os resultados da regressão para todos os 51 municípios:

Variável dependente:		Ln_cirurgias (Procedimentos por beneficiários)							
Variáveis explicativas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	
In_%Cirurgias	5,9753* ** (0,626)	4,6768* ** (0,630)	-0,2511 (0,550)	- 1,1056* * (0,527)					
In__%Cirurgias_lag1					- 1,1908* * (0,520)				
In__%Cirurgias_lag3						-0,5822 (0,529)			
In__%Cirurgias_lag6							0,9851* (0,538)		
In__%Cirurgias_lag12								2,3667* ** (0,603)	
In_%mortes_violentas		- 0,0884* * (0,041)	-0,0451 (0,034)	0,0096 (0,033)	0,0096 (0,033)	0,0055 (0,033)	0,0090 (0,032)	-0,0421 (0,032)	
In_%pop_urbana		107.846,8 ** (43.793,9)	40.074,7 (36.337,7)	38.438,5 (34.526,7)	36.548,9 (34.541,9)	81.640,5* * (35.637,9)	96.096,5** * (36.281,3)	86.163,8* * (37.717,9)	

⁹ Presume-se que a demanda redundante que afeta consultas e exames, por exemplo (quando um paciente busca opiniões adicionais sobre eventual tratamento), não afeta procedimentos cirúrgicos, já que o custo marginal de se submeter a uma nova cirurgia é substancialmente maior do que o custo de procurar uma nova consulta ou realizar um novo exame.

In_PIB		0,8282* ** (0,172)	0,2064 (0,144)	0,0808 (0,137)	0,0831 (0,137)	0,0372 (0,144)	-0,1314 (0,158)	- 0,571** * (0,220)
In_%saneamento		1,3502* ** (0,112)	0,4482*** (0,098)	0,2937* ** (0,094)	0,2916* ** (0,094)	0,2892* ** (0,093)	0,1832* (0,094)	0,1853* (0,112)
In_%idosos		1,1059* ** (0,119)	0,1492 (0,104)	-0,0221 (0,100)	-0,0196 (0,100)	-0,0260 (0,098)	-0,0417 (0,094)	-0,0181 (0,095)
<i>Dummie ano</i>			Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummie mês</i>				Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constante	44,3*** (5,313)	2.024,3* * (834,237)	-773,8 (692,116)	-749,7 (657,618)	-714,4 (657,911)	1.569,1* * (678,589)	1.831,2** * (690,909)	1.626,5* * (717,651)
Observações	1.830	1.830	1.830	1.830	1.830	1.731	1.578	1.274
R-quadrado	0,049	0,191	0,447	0,504	0,504	0,463	0,422	0,402
Nº municípios	51	51	51	51	51	51	51	51

(Desvio padrão entre parênteses)

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabela 4: Resultados da regressão

Fonte: elaboração própria

É possível notar que o resultado da regressão entre apenas a variável explicativa de interesse In_%cirurgiões e a variável dependente (coluna 1) aponta para um resultado significativo a 5% com coeficiente de 5,97. Contudo, à medida que novas variáveis de controle (coluna 2) e as *dummies* (colunas 3 e 4) vão sendo inseridas na regressão, o coeficiente se altera ao ponto de trocar o sinal, passando a ser negativo com a introdução de todos os controles e as *dummies* de ano/mês (-1,10 a 5% de significância), um resultado contrário ao que aponta o referencial teórico sobre indução de demanda, sugerindo que o aumento de 1% na densidade de cirurgiões provocaria, em realidade, uma queda de 1,10% na taxa de procedimentos cirúrgicos. Resultado similar é obtido ao introduzir a defasagem de 1 mês, mantendo-se o coeficiente negativo e significativo a 5%.

Contudo, com a introdução das defasagens mais longas, os resultados passam a se modificar. Com uma defasagem de 3 meses o parâmetro da variável explicativa de interesse se mantém negativo mas deixa de ser significativo. Com a defasagem de 6 meses o coeficiente

chega a quase 1%, positivo a 10%. Por fim, com uma defasagem de 12 meses, o coeficiente é positivo a 1% de significância, com valor de 2,36.

Ou seja, após 12 meses do aumento da densidade de cirurgias em cada município, um aumento de 1% na razão cirurgias/população provoca um aumento de 2,37% na quantidade de cirurgias de OPME em relação ao número de beneficiários do município. O resultado é consistente com a hipótese de indução em razão do aumento da densidade de profissionais médicos, conforme apontado por alguns estudos mencionados, embora o parâmetro encontrado seja razoavelmente superior ao de Stano (1985), de 0,27%, Delattre e Dormont (2003), de 0,24%, e em Bejean (2007), de 0,87%. Ainda, o resultado obtido aponta para a existência de um lag temporal para que esse aumento de densidade seja percebido pelos profissionais e então provoque a indução de procedimentos.

Em relação às demais variáveis de controle, o log de mortes violentas, embora não significativo em qualquer tempo, com ou sem defasagem, apresentou sinal positivo na maioria dos resultados, o que é inconsistente com a literatura, que aponta maior utilização em locais com melhores índices de qualidade de vida. Apenas com a defasagem de 12 meses o sinal é negativo, como esperado, embora também não significativo. Resultado similar é verificado em relação à variável de renda (pib per capita), cujo sinal é negativo para os lags de 6 e 12 meses, neste último significativo a 1%, e também em relação à variável que considera o percentual da população idosa, cujo sinal é negativo (embora não significativo), contrariando as expectativas que relacionam maior renda e maior percentual de idosos a um maior volume de procedimentos.

Quanto ao percentual da população vivendo em área urbana e com acesso a saneamento, os sinais encontrados correspondem à literatura. Em ambos os casos os sinais encontrados são positivos e significativos, exceto para o $\log_{\%pop_urbana}$ com lag de 1 mês e também sem defasagem ($t = 0$), cujos parâmetros não são significativos.

Ainda, os resultados de R^2 ficaram em torno de 40% a 50%. Vale dizer que a variável “ $\ln_{\%pacientes_importados}$ ” foi retirada do modelo em razão de sua elevada correlação com

a variável explicativa de interesse. Por fim, segue abaixo os resultados considerando a variável $\ln_ \%pacientes_importados$, excluída do modelo em razão da elevada correlação com a variável explicativa de interesse:

Variável dependente:		Ln_cirurgias (Procedimentos por beneficiários)							
Variáveis explicativas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ln_%Cirurgiões	5,9753* ** (0,626)	5,0154* ** (0,584)	0,1239 (0,491)	-0,7292 (0,466)					
ln_%Cirurgiões_lag1					-0,256 (0,459)				
ln_%Cirurgiões_lag3						-0,1119 (0,471)			
ln_%Cirurgiões_lag6							1,1610** (0,476)		
ln_%Cirurgiões_lag12								2,4602* ** (0,536)	
ln_%mortes_violentas		-0,1280* ** (0,038)	-0,0841** * (0,030)	-0,0299 (0,030)	-0,0300 (0,030)	-0,0368 (0,029)	-0,0074 (0,028)	-0,0176 (0,028)	
ln_%pop_urbana		-36.698,2893 (40.776,527)	30.659.5372 (32.626,539)	31.667,3611 (30.640,613)	31.851,7566 (30.653,454)	12.287,6973 (31.917,545)	46.706,2381 (32.179,081)	65.226,2540* (33.569,263)	
ln_PIB		0,7196* ** (0,160)	0,0980 (0,129)	-0,0251 (0,121)	-0,0258 (0,121)	-0,0131 (0,129)	-0,1317 (0,140)	0,6320* ** (0,195)	
ln_%saneamento		1,2320* ** (0,104)	0,3399** * (0,087)	0,1870* * (0,083)	0,1878* * (0,083)	0,2157* ** (0,083)	0,0798 (0,084)	-0,0022 (0,100)	
ln_%idosos		1,1494* ** (0,111)	0,1947** (0,093)	0,0251 (0,088)	0,0254 (0,088)	0,0354 (0,087)	0,0250 (0,083)	0,0317 (0,084)	
ln_%pacientes_importados		0,8690* ** (0,051)	0,8580** * (0,040)	0,8504* ** (0,038)	0,8498* ** (0,038)	0,8098* ** (0,039)	0,8634** * (0,042)	0,8612* ** (0,048)	
Dummie ano			Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
Dummie mês				Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
Observações	1.830	1.830	1.830	1.830	1.830	1.731	1.578	1.274	
R-quadrado	0,049	0,306	0,559	0,613	0,613	0,574	0,548	0,527	
Nº municípios	51	51	51	51	51	51	51	51	

(Desvio padrão entre parênteses)

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabela 5: Resultados da regressão – modelo estendido
Fonte: elaboração própria

Nota-se que os resultados pouco se alteram, mantendo-se a tendência de efeito indução a partir de 6 meses e, com maior intensidade, com 12 meses. Vale menção o fato de que, com a inserção dessa variável, os resultados no mês 0 e com lag 1 deixam de ser significativos e, com lag de 6 meses, passa a ser significativo a 5%, contra 10% na regressão sem a variável.

Os resultados obtidos com as regressões efetuadas são consistentes com a hipótese de indução quando são consideradas algumas defasagens temporais entre o aumento da densidade de profissionais médicos e o índice de procedimentos realizados em cada município (6 e 12 meses).

Essa é uma das vantagens metodológicas de se utilizar uma análise em painel para a avaliação do efeito densidade sobre a demanda: além de possibilitar a mitigação do problema de endogeneidade entre as variáveis de explicativa e dependente, o uso de defasagens possibilita capturar a existência de eventual lapso temporal a partir do qual o aumento da densidade (aumento da competição) passa a provocar a indução de procedimentos. Essa defasagem pode ser explicada, dentre outras razões, i) pela percepção de aumento da competição (e redução de demanda) por parte dos profissionais médicos, que pode não ocorrer de maneira instantânea à chegada de novos profissionais, por questões informacionais ou, ainda, ii) pela própria natureza dos procedimentos analisados, cirúrgicos, que demandam algum tempo entre as etapas de diagnóstico, solicitação de autorização aos plano de saúde (OPS), a autorização em si e, por fim, à realização do procedimento, quando o mesmo é computado para fins de estatística e controle junto à ANS. Considerando que a decisão pelo eventual procedimento induzido ocorre na etapa de diagnóstico e solicitação mas seu registro é feito apenas quando da realização da cirurgia, é esperada a ocorrência dessa defasagem para que os efeitos sejam percebidos.

É possível que essa seja uma das razões pelas quais alguns estudos que se utilizaram de cortes transversais não detectaram indícios de indução, como nos estudos de Peacock e Richardson (2007) e Sorensen e Grytten (1999).

5. CONCLUSÕES

Embora a literatura de indução de demanda de serviços de saúde não seja uma área de estudo nova em nível internacional, há escassas evidências sobre a hipótese de indução no mercado brasileiro. O que é uma contradição, já que temos um dos maiores, senão o maior, sistema universal de saúde pública que coexiste com um robusto e significativo sistema de saúde suplementar que atualmente atende quase 50 milhões de brasileiros.

Ademais, não se pode afirmar que o setor de saúde esteja atendendo adequadamente às demandas da população, haja vista as dificuldades de obtenção de atendimento no SUS. O mesmo pode ser dito em relação à saúde suplementar, cuja escalada dos preços dos planos de saúde não se reveste em melhoria dos serviços prestados aos consumidores, considerando o elevado nível de judicialização do setor.

Nesse sentido, é premente a necessidade de se discutir a fundo as ineficiências do setor, as razões pelas quais custo e insatisfação se elevam continuamente. Que o setor de saúde é permeado por falhas de mercado decorrentes de assimetrias informacionais é um fato. Mas como essas falhas impactam o custo?

Esse estudo pretendeu oferecer uma pequena contribuição para essa discussão, ao abordar como a assimetria informacional entre pacientes e profissionais médicos pode contribuir para o uso indiscriminado de serviços desnecessários tendo como vetor os interesses financeiros desses profissionais, falha de mercado conhecida como risco moral.

Utilizando-se como recorte metodológico as cirurgias que envolvem OPMEs, categoria de procedimentos de elevado custo e que passaram a ser alvo de desconfiança por parte de consumidores e autoridades após a descoberta de um escândalo de pagamento de propinas e comissões a médicos para que induzissem procedimentos desnecessários, objetivou-se

avaliar a hipótese de indução de demanda sob a ótica da literatura internacional especializada.

Longe de esgotar as discussões, as regressões efetuadas levantaram evidências de ocorrência de indução de demanda por parte de profissionais médicos, que sugerindo uma relação entre o aumento da densidade de cirurgiões e o aumento da proporção de cirurgias nos municípios analisados. Em outras palavras, médicos cirurgiões estariam induzindo procedimentos desnecessários como forma de compensar o aumento da concorrência decorrente do aumento da oferta de médicos nos municípios analisados, o que é um indício relevante sobre a existência de risco moral nesse setor.

Trata-se de discussão relevante que extrapola a questão da eficiência no uso dos recursos, com repercussões sob o ponto de vista ético, legal e, especialmente, sobre a saúde dos pacientes, que podem estar sendo impelidos a se submeter a procedimentos altamente invasivos sem que haja necessidade para tanto.

Ressalta-se que tais resultados foram obtidos considerando-se defasagens temporais de 6 e 12 meses entre as variáveis explicativa e dependente. Ademais, importante lembrar que o estudo apresenta algumas limitações em razão da necessidade de se efetuar interpolações temporais decorrentes da disponibilidade das variáveis, algumas mensais, outras trimestrais e algumas anuais.

Por fim, considerando os resultados obtidos sugere-se o aprofundamento dos estudos na área, valendo-se das bases de dados atualmente disponíveis e com o uso de outras variáveis como leitos de hospitais, diárias hospitalares, exames e procedimentos distintos que podem contribuir para o melhor entendimento da teoria de indução de demanda no setor de saúde e, eventualmente, subsidiar políticas públicas que objetivem o enfrentamento dessas falhas de mercado, promovam o uso racional de recursos nessa área e, especialmente, tenham a saúde do paciente como objetivo prioritário e norteador das decisões.

6. REFERÊNCIAS

ANAHP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HOSPITAIS PRIVADOS. **Panorama Especial CONAHP 2019**. São Paulo, ano 14, nº 73. Dez. 2019.

ANS - AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Caderno de Informação da Saúde Suplementar: Beneficiários, Operadoras e Planos**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor>>. Consulta realizada em 19 de abril de 2020.

ANS - AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Guia para Implementação de Modelos de Remuneração Baseados em Valor**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em [http://www.ans.gov.br/images/Guia -
Modelos de Remunera%C3%A7%C3%A3o Baseados em Valor.pdf](http://www.ans.gov.br/images/Guia-_Modelos_de_Remunera%C3%A7%C3%A3o_Baseados_em_Valor.pdf) >. Consulta realizada em 18 de julho de 2020.

BARROS, Lucas A. B. C., BERGMANN, Daniel R.; CASTRO, F. Henrique; SILVEIRA, Alexandre D. M. Endogeneidade em Regressões com Dados em Painel: Um Guia Metodológico para Pesquisas em Finanças Corporativas. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, vol. 22. São Paulo: 2020.

BEJEAN, Sophie. Information Asymmetries and Supplier Induced Demand: an Economic Study for the French Market. **Institut de Mathématiques Économiques (IME)**. 2007.

CARLSEN, Fredrik; GRYTEN, Jostein. Consumer Satisfaction and Supplier Induced Demand. **Journal of Health Economics**. Oslo: p. 731-753, 2000.

CASTRO, Mônica; TRAVASSOS, Cláudia; CARVALHO, Marília. Efeito da Oferta de Serviços de Saúde no Uso de Internações Hospitalares o Brasil. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo: p. 277-284, 2005.

CROMWELL, Jerry; MITCHELL, Janet. Physician-Induced Demand for Surgery. **Journal of Health Economics** 5. Needham, MA: p. 293-313, 1986.

DELATTRE, Eric; DORMONT, Brigitte. Fixed Fees and Physician-Induced Demand: A Panel Data Study on French Physicians. **Health Economics**, vol. 12. P. 741 – 754, 2003.

DONALDSON, Cam; GERARD, Karen. **Economics of Health Care Financing: The Visible Hand**. Londres: The Macmillan Press LTD, 1993.

ESCARCE, José J. Explaining the Association Between Surgeon Supply and Utilization. **Inquiry**, vol. 29, nº 4. P. 403 – 415, 1992.

FUCHS, Victor R. The Supply of Surgeons and the Demand for Operations. **NBER Working Paper Series**, nº 236. Stanford, CA: 1978.

GRYTEN, Jostein; CARLSEN, Fredrik; SKAUS, Irene. The Income Effect and Supplier Induced Demand. Evidence From Primary Physician Services in Norway. **Applied Economics**, vol. 33. P. 1455 – 1467, 2001.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Nota Técnica nº 54: Inflação dos Planos de Saúde – 2000 – 2018**. Brasília: maio de 2019.

LABELLE, Roberta; STODDART, Greg; RICE, Thomas. A Re-examination of the Meaning and Importance of Supplier-Induced Demand. **Journal of Health Economics**, vol. 13. P. 347 – 368, 1994.

LÉONARD, Christian; STORDEUR, Sabine; ROBERFROID, Dominique. Association Between Physician Density and Health Care Consumption: A Systematic Review of the Evidence. **Health Policy** 91. Bruxelas: p. 121 – 134, 2009.

LIU, Xingzhu; MILLS, Anne. Supplier-Induced Demand and Unnecessary Care. **Public Ends, Private Means: Strategic Purchasing of Health Services**. The World Bank. Washington, D.C: p. 279 – 306, 2007.

MANIKW, Gregory. **The Economics of Healthcare**. Cambridge, MA, 2017. Disponível em <<https://scholar.harvard.edu/mankiw/publications>>. Consulta realizada em 13 de abril de 2020.

MITCHELL, Jean M.; SASS, TIM R. Physician Ownership of Ancillary Services: Indirect Demand Inducement or Quality Assurance? **Journal of Health Economics**, vol. 14. P. 263 – 289, 1995.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIA DA SAÚDE. **Relatório 30 anos de SUS. Que SUS para 2030?** Brasília, 2018. Disponível em <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/49663>>, consulta realizada em 10 de abril de 2020.

PEACOCK, Stuart J.; RICHARDSON, Jeffrey R. J. Supplier-induced Demand: Re-examining Identification and Misspecification in Cross-sectional Analysis. **European Journal of Health Economic**, vol. 8, nº 3. P. 267 – 277, 2007.

REDISCH, M; GABEL, J.; BLAXALL, M. Physician Pricing, Costs and Income. In: **Advances in Health Economics and Health Services Research**. JAI Press, p. 197 – 228, 1981.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ROEMER, Milton I. Bed Supply and Hospital Utilization: A Natural Experiment. **JAMA**. P. 35 – 42, 1961.

SANTOS, Isabela S.; UGA, Maria A. D.; SILVIA, Marta. O Mix Público-privado no Sistema de Saúde Brasileiro: Financiamento, Oferta e Utilização de Serviços de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 13, nº 5. Rio de Janeiro: p. 1431 – 1440, 2008.

SCHAUMANS, Catherine. Supplier Inducement in the Belgian Primary Care Market. **Working Papers of Department of Economics**. Leuven, Faculty of Economics and Business: 2007.

SORENSEN, J. Rune; GRYTEN, Jostein. Competition and Supplier-Induced Demand in a Health Care System with Fixed Fees. **Health Economics**, vol. 8. P. 497 – 508, 1999.

STANO, Miron. An Analysis of the Evidence on Competition in the Physician Services Markets. **Journal of Health Economics**, vol. 4. P. 197 – 211, 1985.

STIGLITZ, Joseph E. **Economics of The Public Sector**. Nova York: W.W. Norton & Company, 2000.

conselho editorial

COORDENAÇÃO

José Luiz Rossi Junior

Thiago Costa Monteiro Caldeira

SUPERVISÃO E REVISÃO

Renan Silveira Holtermann

Mathias Schneid Tessmann

Milton de Souza Mendonça Sobrinho

Alessandro de Oliveira Gouveia Freire

COMUNICAÇÃO & A MARKETING

Antonio Aleixo Zaninetti Silva

Daniel Jordão

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Juliana Vasconcelos



The background features a dark blue color scheme with various data visualization elements. On the left, there is a bar chart with five bars of increasing height, with values 178, 180, 175, 172, and 190. A line graph with two upward-trending lines is overlaid on the bars. To the right, there are two circular progress indicators, one showing 60% and another showing 75%. A dotted line with a downward-pointing triangle and a sine wave are also visible. The overall aesthetic is modern and data-driven.

idp

SGAS Quadra 607 - Módulo 49
Via L2 Sul, Brasília-DF
CEP: 70200-670

  /sejaidp
 (61) 3535-6565
 idp.edu.br