

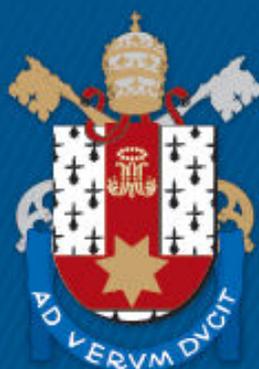
ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

ANNE JULISSA ODUBER PEÑALOZA

TRES ENSAIOS DE ECONOMIA DA SAÚDE
MICROECONOMETRIA APLICADA NA SAÚDE

Porto Alegre
2018

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

TRES ENSAIOS DE ECONOMIA DA SAÚDE

ANNE JULISSA ODUBER PENALOZA

Tese apresentada como requisito para o grau de Doutora pelo Programa de Pós Graduação em Economia do Desenvolvimento da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador:

Prof. dr. Marco Túlio Aniceto França

Porto Alegre

2018

Ficha Catalográfica

O27t Oduber Penaloza, Anne Julissa

TRES ENSAIOS DE ECONOMIA DA SAÚDE : MICROECONOMETRIA APL
SAÚDE / Anne Julissa Oduber Penaloza . – 2017.

145 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia do
Desenvolvimento, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Marco Tulio Aniceto França.

1. ECONOMETRIA ESPACIAL. 2. ECONOMIA DA SAÚDE. 3. HOSPITAIS. 4.
DESCENTRALIZAÇÃO. 5. PAINEL ESPACIAL. I. Aniceto França, Marco
Tulio. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável: Marcelo Votto Texeira CRB-10/1974

Agradecimientos

Agradezco a cada uno de los que creyeron en mi, y sin duda me apoyaron en este proyecto por momentos difíciles e algunos casi imposibles de alcanzar, pero que su fe los mantuvo a mi lado.

Agradezco principalmente a mi madre, Yolanda por acompañarme en esta travesía de cruzar el continente, dejando atrás su ciudad, amigos y costumbres para acompañarme y darme un empujón cada mañana que yo creía que no iba a lograr mi sueño, sin ella no hubiera sido posible nada de lo que hasta ahora he conseguido. A mis hijos, David e Isaac, que han sido y serán el motor capaz de mover mi mundo, para ellos esta meta, a ellos les dejo este título como muestra que los sueños se pueden alcanzar, y aunque por momentos parezca que no puedes lograrlo, necesitas de determinación y fortaleza para conseguirlos.

A mi orientado Prof. Marco Tulio Aniceto França, por no rendirse en su duro trabajo de orientarme, por su capacidad inigualable de dirigir esta tesis cuya forma fue dada por el, agradezco cada vez que me presto atención y no dejo mis dudas o ideas a un lado, por el contrario siempre fue un maestro capaz de hacer extensas conversaciones e ideas enredadas una tesis de doctorado. A Capes, por el apoyo financiero para cursar este curso, a la PUCRS y el Programa de Pós Graduação em Economia do Desenvolvimento por la oportunidad de haber tenido una educación de calidad, en especial agradezco al Prof. Gustavo Inacio de Moraes, por haber sido mi amigo antes que mi maestro, y su ayuda a mi difícil llegada a una ciudad extraña, a la Prof^a. Dr^a. Izete Pengo Bagolin por haberme acogido y darme la fuerza para permanecer en el doctorado cuando todo parecía ser difícil.

Por ultimo, agradezco a algunas personas que fueron importantes en este proceso, a Carlos el padre de mis hijos, por haberme apoyado siempre, sobre todo cuando parecía imposible y alejarse de sus hijos, sobreponiendo su amor por ellos al apoyo para conseguir mi proyecto. A mi amigo Emmanuel Diaz, por ser mi técnico en sistemas y ayudarme en la difícil tarea de recavar estadísticas y hacer mapas, gracias a él por sus noches ayudándome.

Índice general

| | |
|--|-----------|
| Agradecimientos | 3 |
| Resumen | 7 |
| 1 Introducción | 11 |
| 2 Análisis de Panel de Datos Espacial para la Red Pública de Hospitales en Colombia | 15 |
| 2.1 Introducción | 15 |
| 2.2 Marco Teórico | 16 |
| 2.3 Antecedentes | 27 |
| 2.4 Metodología | 33 |
| 2.4.1 Datos | 39 |
| 2.5 Resultados | 41 |
| 2.5.1 Hospitales de Nivel I,II y III Públicos de Colombia | 42 |
| 2.5.2 Hospitales de Nivel Básico | 44 |
| 2.5.3 Hospitales de Nivel Medio y Alto de Complejidad | 49 |
| 2.6 Conclusiones | 52 |
| 3 Determinantes en la practica de exámenes citopatologicos en Brasil. Una aproximación a la descentralización | 57 |
| 3.1 Marco Teórico | 57 |
| 3.2 Antecedentes | 60 |
| 3.3 Metodología | 68 |
| 3.4 Resultados | 73 |
| 3.4.1 Resultados del Análisis Factorial | 73 |
| 3.4.2 Resultados de la Regresión | 76 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3.4.3 | Resultados SEM | 81 |
| 3.5 | Conclusiones | 81 |
| 4 | Los Planes de Salud Privados son un Bien de Lujo?.Caso de Estudio Brasil | 85 |
| 4.1 | Marco Teórico | 85 |
| 4.2 | Antecedentes | 96 |
| 4.3 | Metodología | 100 |
| 4.3.1 | Datos | 102 |
| 4.4 | Resultados | 104 |
| | Bibliografía | 117 |
| A | Anexo | 135 |
| A.1 | ANEXO | 137 |

Índice de figuras

| | | |
|-------------|---|------------|
| Figure 2-1 | Gasto Publico en Salud y Variación de Gasto en Hospitales | 29 |
| Figure 2-2 | Gasto en Salud Pública y Variación de la Cobertura en Vacunación | 29 |
| Figure 2-3 | Fuente:DNP,OMS. Cálculos de la autora | 29 |
| Figure 2-4 | Cubrimiento Regímenes de Salud y Gasto Publico por Departamentos en Colombia. Fuente:FOSYGA, DNP y Ministerio de Protección Social. Cálculos de la autora | 31 |
| Figure 2-5 | Hospitales y Vías en Colombia. Fuente: Ministerio de Transporte. Elaboración de la autora | 34 |
| Figure 2-6 | Red de Hospitales Públicos en Colombia. | 39 |
| Figure 2-7 | Hospitales Nivel II y III. | 39 |
| Figure 2-8 | Concentración de la Red. Fuente: SIHO. Elaboración de la autora . | 40 |
| Figure 2-9 | Fuente:Cálculos de la autora | 43 |
| Figure 2-10 | Fuente:Cálculos de la autora | 54 |
| Figure 2-11 | Post-Estimación Efectos Fijos | 55 |
| Figure 2-12 | Índice de Moran | 55 |
| Figure 3-1 | Entidades de Atenção Básica. Fuente: CNBE. Elaboración de la autora | 62 |
| Figure 3-2 | Prevalencia de Cáncer en las mujeres en Brasil. Fuente: INCA, Atlas de Mortalidad | 65 |
| Figure 3-3 | Tasa de Cáncer de Cuello Útero | 66 |
| Figure 3-4 | Examen Citopatológico | 66 |
| Figure 3-5 | Diagrama de Path. | 70 |
| Figure 3-6 | Insumos para Examen Citopatológico por Entidad de Salud. Fuente: INCA, Atlas de Mortalidade | 77 |
| Figure 4-1 | Tasa de Crecimiento Cobertura y Numero de afiliados . . . | 98 |
| Figure 4-2 | Margins por Años y Grupo de Edad | 108 |
| Figure 4-3 | Histograma por Grupo de Edad | 108 |
| Figure 4-4 | Años de estudio por sexo y condición familiar | 110 |
| Figure 4-5 | Renta por Federación y grupo racial | 114 |
| Figure A-1 | Número de puestos por Estado en Brasil. Fuente:CNES | 137 |

Índice de cuadros

| | | |
|-----------|---|-----|
| Table 2-1 | Resumen Autores | 18 |
| Table 2-2 | Descripción de Variables | 41 |
| Table 2-3 | Resultados modelo estático para la Red de Hospitales Públicos en Colombia | 45 |
| Table 2-4 | Resultados para el Modelo Estático de Panel de Datos Espacial del Nivel Básico de la Red Hospitalar Pública | 48 |
| Table 2-5 | Resultados para el Modelo Dinámico de Panel de Datos Espacial del Nivel Básico de la Red Hospitalar Pública | 48 |
| Table 2-6 | Resultados de la estimación para Hospitales de Nivel II y III | 51 |
| Table 3-1 | Distancia por Regiones de las Entidades de Atención Basica | 63 |
| Table 3-2 | Dimensiones PMAQ | 71 |
| Table 3-3 | Respuestas al Cuestionario | 72 |
| Table 3-4 | Estadísticas Descriptivas | 74 |
| Table 3-5 | Reducción de Factores para PMAQ | 75 |
| Table 3-6 | Insumos para el Examen Citopatológico | 76 |
| Table 3-7 | Establecimientos de Salud: Algunos determinantes | 78 |
| Table 3-8 | Exámenes Citopatológicos en los Municipios de Brasil | 80 |
| Table 3-9 | Modelo de Ecuaciones Estructurales | 82 |
| Table 4-1 | Descripción de Variables | 103 |
| Table 4-2 | Variables Descriptivas | 104 |
| Table 4-3 | Regresión Logística | 106 |
| Table 4-4 | Odds Ratio Raza por Federación | 112 |
| Table 4-5 | Raza por región | 112 |
| Table A-1 | Estadística Descriptiva | 135 |
| Table A-2 | Estadística Descriptiva | 136 |
| Table A-3 | Correlación entre variables | 138 |
| Table A-4 | Niveles de Renta Per Cápita Mensuales asociados a los Tipos de Raza Declarados | 139 |

Resumen

Esta tesis esta compuesta por tres artículos sobre Economía de la Salud. El primero documento busca analizar la posible integración espacial de la red de hospitales públicos en Colombia, con el objetivo de analizar si existe eficiencia la momento de remitir los pacientes de acuerdo a el tipo de asistencia demandada en el hospital. A partir de la estimación de un modelo de panel espacial, se analizó la el total de hospitales que componen el sistema de oferta pública, concluyendo que a pesar de que puede existir cierto grado de transferencia en la atención de pacientes es muy baja para el caso de medicina general, dado que el coeficiente espacial del modelo SDM, ρ es inferior a uno. a vez realizado el análisis para el modelo estático se estimo el modelo dinámico SAR y SDM, se estimo un modelo dinámico que descompusiera los efectos en directos e indirectos, donde se evidencio que existe un efecto de distribución espacial a largo plazo para la atención de citas de medicina general determinado por el número de personal asistencial de los 4 hospitales más cercanos sin embargo no se encontró la presencia de transbordamientos en el corto plazo en la atención de medicina general entre los hospitales de la red pública, dado que estas que estos se comportan como instituciones de prestación de servicios básicos, sin disponer de un personal capacitado que permita una mejor atención a partir del desarrollo de mejores practicas medicas.

El mismo articulo calcula los modelos SDM,SAR,SAC para los hospitales de alta complejidad, teniendo como variable dependiente el número de cirugías practicadas con una matriz de distancia normalizada de 8 vecinos, concluyendo que el número de urgencias atendidas por el hospital incide de manera negativa en el total de cirugías practicadas, es decir, los hospitales de nivel alto de complejidad realizan en su mayoría cirugías programada, no obstante un cambio en el total de emergencias. con el propósito de controlar la existencia de efectos espaciales aleatorios en el errores se estimo el modelo GSPRE muestra que existe un efecto spillover que varia poco en el tiempo dado por el coeficiente $\lambda = 0,10$, que es estadísticamente significativo pero pequeño, y que si existen shocks en el tiempo que modifican de manera significativa el comportamiento entre los hospitales. Este tipo de variaciones esta relacionado tal como lo manifiesta [21] con shocks tecnológicos, cambios en las instalaciones de los hospitales que permitan varíen de manera significativa la capacidad de realizar cirugías.

El segundo articulo analiza la descentralización en el sistema de salud, estudiando uno de los principales objetivos en la política pública: la prevención de enfermedades, analizando la efectividad del programa en la realización de exámenes citopatologicos preventivos en

las mujeres, dada la disponibilidad de recursos en los equipos de atención básica situados en todos los municipios de Brasil. A partir del análisis del programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade de Atenção Básica –PMAQ-, se hace un análisis factorial que calcula las covarianzas entre los insumos de personal, médicos y físicos disponibles en los equipos, así junto con características como la raza, ingresos, nivel de alfabetización, entre otras, la decisión de las mujeres de realizarse el examen citopatológico, se realiza un modelo que comprenda un sistema de ecuaciones estructurales. Se concluye así que la descentralización se debe más allá que a un sistema conformado de manera correcta según parámetros nacionales e internacionales, a una gestión de los burócratas, tal como se mostró, en los estados donde hay déficit o un adecuado número de puestos de salud, la estimación tuvo coeficientes positivos, pero esto más allá del flujo de recursos, depende de la voluntad política de cada una de las esferas del gobierno para aumentar el número de establecimientos de salud o de programas de salud. De esta manera, y en programas de salud familiar como la realización de exámenes citopatológicos, se está dando en la red de atención básica en Brasil, dando cumplimiento al Pacto por la salud establecido para Brasil.

Por último se realiza el análisis de la demanda de planes de salud privados a partir de diferentes variables de caracterización individual, familiar, social, económica y geográfica de los individuos y unidades de consumo familiar u hogares brasileños, a partir de un modelo logit. La permite determinar que los individuos de raza amarela, poseen la probabilidad más alta de elegir demandar un plan de salud privado en Brasil, específicamente en las regiones Norte, Sur y Sureste del país. De modo tal que en la región sureste de Brasil, a un nivel de significancia del 1% la probabilidad de demandar un aseguramiento privado en salud es mayor para las personas de dicho color de piel o raza, se crea un control adicional: división por rango de nivel de renta per cápita mensual; de esta manera se observa cómo varía la posibilidad de demandar planes de salud privados de acuerdo a la raza declarada por los individuos asociada al nivel de ingresos percibidos en términos per cápita por las unidades de consumo familiar brasileñas lo cual refleja que con una renta per cápita mensual de 200 reales, independientemente de la raza declarada, todos los individuos tienen la misma probabilidad de demandar un plan de salud privado en Brasil.

Palabras claves: health economics, spatial econometrics, hospitals, decentralization, health insurance, cytopathology, PMQA

Abstract

This thesis is composed of three articles on Health Economics. The first document seeks to analyze the possible spatial integration of the network of public hospitals in Colombia, with the aim of analyzing whether there is efficiency when remitting patients according to the type of care demanded in the hospital. Based on the estimation of a spatial panel model, we analyzed the total of hospitals that make up the public offer system, concluding that although there may be a certain degree of transfer in patient care, it is very low for the case of general medicine, given that the spatial coefficient of the SDM model, ρ is less than one. Once the analysis for the static model was estimated, the dynamic SAR and SDM model was estimated, a dynamic model was estimated that decomposed the effects in direct and indirect, where it was evidenced that there is a long-term spatial distribution effect for the attention of appointments of general medicine determined by the number of health care personnel of the 4 closest hospitals, however the presence of transshipments was not found in the short term in general medical care among the hospitals of the public network, since these are the ones that behave as institutions providing basic services, without having a trained staff that allows better care from the development of better medical practices.

The same article calculates the SDM, SAR, SAC models for highly complex hospitals, having as dependent variable the number of surgeries performed with a normalized distance matrix of 8 neighbors, concluding that the number of emergencies attended by the hospital affects negative in the total of surgeries practiced, that is to say, the hospitals of high level of complexity carry out in their majority programmed surgeries, nevertheless a change in the total of emergencies. In order to control the existence of random spatial effects in the error, the model is estimated. GSPRE shows that there is a spillover effect that varies little in the time given by the coefficient $\lambda = 0,10$, which is statistically significant but small, and that if there are shocks over time that significantly modify the behavior between hospitals. This type of variation is related as it is expressed [cite baltagi2013generalized](#) with technological shocks, changes in the facilities of hospitals that allow to significantly change the capacity to perform surgeries.

The second article analyzes decentralization in the health system, studying one of the main objectives in public policy: the prevention of diseases, analyzing the effectiveness of the program in performing preventive cytopathological exams in women, given the availability of resources in the basic care teams located in all the municipalities of Brazil. Based on the analysis of the National Melhoria do Acesso e da Qualidade de Atenção Básica -AMP-

program, a factorial analysis is performed that calculates the covariances between the personnel, medical and physical supplies available in the equipment, as well as features such as race, income, literacy level, among others, the decision of women to undergo the cytopathological examination, a model is realized that includes a system of structural equations. It concludes that decentralization is due more than to a system formed in a correct way according to national and international parameters, to a management of the bureaucrats, as it was shown, in the states where there is a deficit or an adequate number of health posts, the estimate had positive coefficients, but this beyond the flow of resources, depends on the political will of each one of the government spheres to increase the number of health establishments or health programs. In this way, and in family health programs such as the performance of cytopathological tests, it is taking place in the basic care network in Brazil, in compliance with the Health Pact established for Brazil.

Finally, the analysis of the demand for private health plans is made from different variables of individual, family, social, economic and geographical characterization of individuals and units of family consumption or Brazilian households, based on a logit model. It allows determining that individuals of the amarela race have the highest probability of choosing to demand a private health plan in Brazil, specifically in the North, South and Southeast regions of the country. Thus, in the Southeastern region of Brazil, at a level of significance of 1 % the probability of demanding private health insurance is greater for people of that skin color or race, an additional control is created: division by range of monthly per capita income level; In this way, it is observed how the possibility of demanding private health plans varies according to the race declared by the individuals associated with the level of income received in per capita terms by the Brazilian family consumption units, which reflects that with a per capita income monthly of 200 reais, regardless of the declared race, all individuals have the same probability of demanding a private health plan in Brazil.

Keywords: Aaaaa, Bbbbb, Ccccc

1. Introducción

La descentralización y la desconcentración tienen dos orígenes diferentes y por lo tanto diferentes contenidos, la primera busca una reforma política y reducir la influencia central, la segunda es una reforma administrativa que busca fortalecer el control central en las áreas periféricas, entendida así la descentralización y la desconcentración ha sido un conflicto entre el principal y el agente, esta teoría inicialmente utilizada para estudiar la manera como se toman decisiones en empresas privadas [113], ha sido utilizada también para analizar las transferencias intergubernamentales en los Estados Unidos ([46]; [83]; [65]). La teoría propone un principal (individuo o institución) con objetivos específicos, y agentes quienes realizan las actividades destinadas a cumplir los propósitos establecidos. Los agentes, mientras que cumplen los objetivos del principal, también tienen intereses propios que los conducen a obtener metas propias, se espera entonces que se pueda combinar una maximización del bienestar social y un aumento en la utilidad de los agentes. Uno de los supuestos más importantes de esta teoría es la información, el principal se supone tiene un mayor grado de entendimiento de las necesidades pero no dispone de toda la información, que si la tiene el agente, él cual puede decidir cumplir las metas del principal o proponer metas intermedias que ayuden o que incrementen el impacto de las metas del principal. Sin embargo esta mayor disponibilidad de información de los agentes crea una desventaja en el principal, dado la presencia de asimetría en la información, por lo tanto el principal deberá decidir que acciones de los agentes debe monitorear para evitar elevados costos en la regulación. La descentralización de los sistemas de salud supone justamente que esto se cumple: el principal crea metas de salud pública para el país, o la región, dado una disponibilidad de recursos y unos objetivos sociales comunes, y los agentes a partir de reconocer las necesidades de la población según su ubicación geográfica, maximiza los recursos propios y del principal, y así se obtiene un óptimo de Pareto.

Este objetivo llevo a varios países de ingreso medio y bajo, a finales de los años 80s a realizar cambios en las estructuras políticas al tiempo de reformas al sistema de salud, reformas que según [33] buscaban una estructura sustentable y lo suficientemente bien estructurada para que pueda garantizar eficiencia, equidad y efectividad, en cada una de las políticas, programas, instituciones y actores que participan en la provisión de los servicios

médicos. [33] cita el reporte de la Organización Mundial de la Salud en el cual sugiere que la descentralización requiere cambios en políticas e instituciones, Brasil y Colombia, así como otros 17 países de América latina implementaron cambios en el sistema de salud, algunos de ellos guiados por las garantizando metas complejas de cumplir, como la universalidad, que en el caso de Colombia se definió como un derecho, un objetivo específico bajo un sistema político que no tenía formas de implementarlo, en Brasil se estableció como un derecho la salud pública dejando de lado según [152] las políticas o recursos necesarios para garantizar que las personas accedieran a estos servicios, de esta manera en los dos sistemas se han hecho necesario la participación de un mercado de salud privado, que les permita a cierto grupo de población, acceder de manera ágil y oportuna a los servicios de salud. El segundo artículo, busca explicar las variables que determinan las decisiones de la familia de demandar plan de salud privado en Brasil, en Colombia a pesar de existir el mismo mercado, la falta de disponibilidad de datos impide realizar una investigación de este tipo.

La interacción entre descentralización y democracia, ha sido uno de los mayores retos para Colombia y Brasil, independiente del tamaño y del sistema que han elegido implementar como estructura para la prestación del servicio de salud, en el primero con un sistema altamente fragmentado en prestación, ingresos, recobro y administración, no tuvo en cuenta las debilidades propias de un sistema de administración pública, que iniciaba con una clase política que desconocía de la uso eficiente de los recursos, pero a la cual se le estaban entregando el manejo de grandes presupuestos en ejes de máxima prioridad para la equidad y la disminución de la pobreza: la salud y la educación. Sumado a lo anterior, desconoció un país donde el 80 % de los municipios estaba, al momento de la reforma en el cuartil de bajo ingresos y tenía un 10 % de la población afiliada, una red de hospitales precaria, con escasa disponibilidad en personal especializado y tecnología, así como con administraciones no eficientes, le han impedido cumplir al país con una cobertura universal de servicios y la garantía de atención hospitalar para el 100 % de la población.

Por su parte, Brasil con un sistema de salud único, integrado, tenía el reto de entregar el manejo a más de 4.000 municipios, en un país tan extenso y diverso, como complejo en la demanda de salud, dado la cantidad de vectores epidemiológicos, propios de las regiones y diferentes notablemente entre sí. Sumado a este hecho [17] define la palabra **Coronelismo** en Brasil, como el control ejercido en el sistema local por un pequeño grupo que domina los aspectos políticos, económicos y administrativos más relevantes, esto genera según el autor que las organizaciones en Brasil estén enmarcadas en el personalismo, ambigüedad, plasticidad, formalismo y permeabilidad de influencias externas, complicando en gran medida la consecución de objetivos comunes, por encima de los propios. Sin embargo, esa descripción, no está lejana de lo que ocurre en Colombia, tal como se evidencia en el artículo 3 de este proyecto de investigación, el manejo de los hospitales en Colombia, ha dejado

ver una baja integración que genere economías a escala, esto por la búsqueda individual de los gerentes de maximizar sus objetivos políticos y/o económicos, y las ambigüedad en la regulación existente que no ha permitido generar la eficiencia en los pagos y recobro de los hospitales públicos a las empresas prestadoras de servicios de salud. En definitiva, las características de un país no difieren, en lo político y lo administrativo, a pesar de la estructura del sistema y del tamaño de la población a atender, los dos países, tienen en común las mismas fallas.

Un cambio de las instituciones, no solo en la manera procedimental, el cambio en las instituciones debe estar definido por las administraciones de las mismas, [35]expone un modelo en el cual la centralización de acuerdo al tamaño de la población y a los objetivos sociales comunes, podría constituir una manera eficiente de utilizar los recursos, al generar economías a escala y mayores transbordamientos. La centralización de áreas comunes, definida a través de manera espacial que están caracterizadas por vectores epidemiológicos similares, en municipios de menos de 50.000 habitantes, tal como lo exponen los autores, y como se aplicaría para Colombia y Brasil, el recaudo de ingresos aumentaría, y la maximización de los bienes comunes podría ser mas fácil alcanzada al optimizar el gasto y permitir una mayor regulación sobre la administración del presupuesto publico.

Sumado a lo anterior, los continuos cambios en las necesidades de salud, fragilidad en las instituciones, bajas transferencias de tecnología y de recursos, con amplios mecanismos de transmisión de enfermedades, generan ineficiencias al momento de implementar la descentralización en países como Colombia y Brasil. Si bien las diferencias en tamaño de población a atender y la estructura del sistema de salud son notables, los dos sistemas han fallado en la capacidad financiera de sostenerse y en la equidad al momento de prestar los servicios, [47] argumenta que esto esta dado en parte por que los gastos deben ser financiados con los impuestos locales, no obstante son municipios de bajos ingresos o con baja capacidad de para el pago de impuestos, que se caracterizan por tener una amplia variedad de problemas de salud, y poca presencia institucional. En el caso de Colombia, tal como se observa en el articulo 3, la red de salud ha disminuido en numero de Hospitales y de presupuestos, reduciendo la posibilidad de acceso a los servicios hospitalares, en Brasil la distribución de fondos se hace en sumas fijas, R10 por habitante por año para cobertura de salud básica, [47] así mismo expone que los gobiernos federales, tienen la discrecionalidad de estimar los programas de salud publica que necesitan los municipios, esto ademas de ser un fallo en la concepción de la descentralización, crea problemas en las EAB ¹ dado que las deja sin la cantidad de recursos necesarios para atender a la población, tal como se observa en el articulo 1 de este documento.

¹Entidades de Atenção Basica

Los 3 artículos acá analizados pretenden analizar el efecto de la descentralización para dos países diferentes en sistemas de salud tal como se ha expuesto en esta introducción, a partir del análisis de tres tipos de servicios de salud: la atención primaria, los hospitales y los programas de salud privada, utilizando a su vez tres tipos de herramientas de medición diferentes: análisis factorial y sistema de ecuaciones estructurales, panel de datos espacial dinámico y logit binomial. En los dos primeros las conclusiones son similares a los hallazgos encontrados ya en otros países de ingresos bajos y medios, la descentralización no ha sido eficiente para todos los municipios, especialmente aquellos más alejados del centro, donde la debilidad institucional y los factores culturales determinan la escasez de recursos para la prestación de correcta de los servicios. Así mismo los efectos culturales tal como lo afirma [33], han sido determinantes al momento de la utilización de los servicios suministrados en los sistemas de salud, provocando en cada uno de los países, después de más de 20 años de descentralización problemas de equidad y eficiencia. El cambio del sistema, por ejemplo a un sistema centralización dependerá, además de la administración de los agentes de los recursos públicos y del cumplimiento de objetivos de salud, de políticas que conduzcan al cambio cultural de los demandantes, no obstante, es definitivo que las amplias diferencias en ingreso, estructura social, poder de las instituciones e vectores epidemiológicos, provocaran que las estructuras de salud tengan fallas.

2. Análisis de Panel de Datos Espacial para la Red Pública de Hospitales en Colombia

2.1. Introducción

El estudio de la productividad de los hospitales, entendida como el uso de los recursos necesarios para la producción de un servicio o de un conjunto de servicios médicos, no ha sido comúnmente tratado dentro de los estudios de economía de la salud, desde la función de producción planteada por [79] para el análisis de la eficiencia de los hospitales, hasta recientes estudios que involucran herramientas estadísticas más sofisticadas. En Colombia, este tipo de análisis se han realizado para la red pública de hospitales por [130] quien a partir del análisis de 366 hospitales muestra que la eficiencia y la productividad para los hospitales de Colombia entre los años 2003-2011 ha disminuido.[81] realiza un análisis de la eficiencia pero se concentra en hacerlo para cuatro hospitales, de los dos primeros niveles de complejidad sin ningún tipo de relación espacial, hallando la dificultad que existe en la capacidad de encontrar médicos especialistas para los hospitales de nivel II.

Diversa literatura en Colombia ha estado interesada en explicar el funcionamiento del sistema de salud, [107] explica como debería ser la articulación entre los diferentes actores del sistema, así como la estructura de prestación del servicio, dejando en evidencia las ventajas del nuevo sistema, toda vez que en ese momento se esperaba la cobertura universal para el año 2000. Así mismo, los autores muestran como el modelo segmentado crea desventajas en la prestación del servicio final, [115] anota que las perspectivas teóricas estuvieron desconectadas de la realidad colombiana, transformando a los hospitales en entidades autónomas del estado, en otros países como Francia e Inglaterra, estas transformaciones han elevado la competencia entre los hospitales, mejorando así la prestación de los servicios. Sin embargo, en países de bajo ingreso, como el caso de Colombia, antes con burocracias complejas y elevados gastos en funcionamiento, dejan de lado las mejoras en la atención,

más aún, cuando no existen incentivos a que los hospitales públicos mejoren la atención, pues no recibirán más transferencias o mejores pagos.

El uso de la herramienta de panel de datos espacial, indaga las correlaciones entre las variables en el tiempo, entre ellas y las externalidades de corto y largo plazo que se generan a partir de la proximidad y el tipo de hospital, siendo este el único estudio para Colombia que involucra este método cuantitativo para el estudio de la eficacia de los hospitales. Adicionalmente y en virtud de tener en cuenta el vector de características particulares de cada región que diferencian la demanda en servicios de salud, y la oferta según cada nivel de hospital, se introdujeron dos herramientas econométricas adicionales: Panel de Datos Espacial dinámico y el Panel de datos espaciales con efectos aleatorios generalizados. En el primero el propósito es estimar la elasticidades cruzadas de corto y largo plazo, de los servicios médicos prestados con respecto a el número de insumos disponibles así como de la población que demanda estos servicios.

El Generalized Spatial random-effects model -GSPRE- por sus siglas en inglés permitirá integrar el componente determinismo de los hospitales en variables no observables como la habilidad de los gerentes para la administración de los recursos públicos y la burocracia, que parecen estables en el corto plazo, con innovaciones que se esperan sean apropiadas rápidamente. Este tipo de variaciones generan shocks que son cuantificados en los efectos aleatorios de acuerdo al nivel de cada hospital, la capacidad e apropiar tecnología, el grado de complejidad de los equipos y la especialidad de los médicos.

2.2. Marco Teórico

En la literatura internacional a partir de la introducción de reformas en los sistemas de salud, los hospitales y los centros de salud son proveedores de servicios, y en algunos países incluso se podría dar una competencia entre hospitales públicos y hospitales privados en cuanto a atraer pacientes. Países como Noruega después de dar en 1967 la autonomía en la planeación, provisión y financiación de los hospitales a los municipios, reverso la decisión en 2002, como señala [131], y la responsabilidad administrativa de los hospitales se transfiere para el nivel nacional. El sistema de salud español ha sufrido un variado número de modificaciones, la última realizada también en el año 2002 descentralizó aún más el sistema otorgando a las Comunidades Autónomas el poder de financiar los servicios a partir de nuevos impuestos, así como la total independencia para la organización y provisión de los servicios. [52] a partir del uso de un modelo panel espacial para España, concluye que la descentralización inicialmente aumentó el gasto en algunas regiones, sin embargo también

existe una fuerte sustitución entre los inputs necesarios para la producción de salud.

En Francia “Plan Juppé” introducido en 1996 llevo a la descentralización y la reorganización a nivel regional del sistema de salud, con algunas similitudes al SGSSS, por ejemplo la asignación de presupuesto entre los NFP y los hospitales públicos depende de las decisiones de los municipios y del nivel local de pobreza, igual al RS en Colombia. Tal como en el RC, las inversiones en los hospitales en Francia depende de los directores de los mismos, y la eficiencia dependerá de la regulación a las organizaciones del que hacen parte del servicio de salud. [73], estudia las disparidades espaciales en los hospitales de Francia a partir de la descentralización, señala la extrema diferencia entre la mortalidad en las regiones y como las innovaciones en los tratamientos juegan un papel determinante en las variaciones regionales. De esta manera podría relacionarse la descentralización con la gestión hospitalaria, la calidad de los servicios que se prestan, en el caso de Colombia el número de personas que acceden al servicio, la distribución espacial de los hospitales y su efecto final sobre la producción de salud.

El análisis de los hospitales puede realizarse considerándolos como empresas competitivas en un mercado donde la calidad de los médicos y correctas instalaciones, determinen la elección del paciente (cliente), además esta determinado por un mercado que se comporta como un oligopolio según [109], este tipo de comportamiento se da por el reducido número de hospitales en un espacio, esto lleva a que se tengan altos niveles de interdependencia que produce incertidumbre e inestabilidad. Esto último, puede ser el caso colombiano, pues el modelo supone que los hospitales tienen un nivel de especialización, a partir de la existencia de una integración horizontal que captura las ventajas de los otros hospitales lo cual hace que derive la atención de pacientes de un hospital a otros con mayor complejidad, esto para cumplir con el propósito principal que debe tener un Hospital: garantizar el acceso a una atención adecuada. De esta manera la cooperación entre los hospitales varia, pues más que un tema de competencia por pacientes, el derivar la atención es una necesidad, así [109] expone la hipótesis que la cooperación es mayor cuando los centros de atención de nivel III están concentrados en las áreas metropolitanas y puede ser más dispersa la dependencia espacial en los hospitales de nivel II por encontrarse en zonas rurales. En la cuadro **2-1** encontrará un resumen de las reformas en algunos países.

[110] sugiere que individuos del mismo grupo puede generar externalidades por tres vías, efectos endógenos, en donde el comportamiento del individuo varia de acuerdo a las elecciones de los otros miembros del grupo. Los efectos exógenos o de contexto, son los cambian de manera independiente del grupo, y los efectos correlacionados que tiene que ver con comportamientos similares inobservables dentro del mismo grupo que llevan a tener cambios institucionales similares. Esta clasificación es tomada por [105], quienes realizan un estudio

Cuadro 2-1.: Resumen Autores

| Autor | País | |
|-----------------------------|---------|---|
| Orvik & Axelsson (2012) | Noruega | 1967 la autonomía en la planeación, provisión y financiación de |
| Costa-Font & Moscone (2009) | España | En el año 2002 descentralizo aun mas el sistema otorgando a las |
| Gobillon and Milcent (2013) | Francia | “Plan Juppé” introducido en 1996 llevo a la descentralización y |
| Knickman&Foltz (1984) | EE.UU | Los crecientes gastos en salud provocan una reforma en 1981 qu |

para el sistema hospitalar de Italia, con la hipótesis que los hospitales de primer y segundo nivel tienen efectos endógenos asociados a la calidad de los médicos así como a la adopción de practicas similares, dado unos presupuestos que los llevaría a comportarse de manera similar. En Italia el caso de estos Hospitales difiere de manera importante de Colombia, toda vez que el sistema de atención primaria es gratuito, al igual que en Brasil, lo cual permite filtrar la atención que debe realizar los centros médicos, y tener en cuenta, como dicen los autores la heterogeniedad.

[157] afirma que los países de ingresos bajos, se caracterizan por no tener infraestructuras o recursos humanos de calidad o suficientes para la atención, esto conlleva a que los servicios en los niveles primario y secundario sean inadecuados, sumado al hecho que los hospitales públicos pueden tener administraciones altamente burocráticas que hagan ineficiente el uso de los recursos llevando a una baja productividad. El tipo de comportamiento en el mercado de salud, particularmente en el de los hospitales puede estar dado por efectos del contexto, según la clasificación de [110], dado que como lo afirma [157] este mercado es muy diferente a los otros mercados de bienes y servicios en términos de asimetrías en la información entre pacientes, proveedores del servicio y médicos, así como los mercados de seguros y la financiación de enfermedades catastróficas. Como conclusión, los autores plantean que en ausencia de una correcta regulación, los proveedores o agencias administradoras del sistema pueden generar sobrecostos, en Colombia, en los últimos años, los hospitales se han visto avocados a quiebras como consecuencia del incumplimiento en los pagos de las agencias administradoras de los recursos a estos.

Una explicación a este hecho, es que los modelos de sistemas de salud fueron creados con base en sistemas como el ingles o el norteamericano, sin tener en cuenta tal como lo cita [114] que en países de ingreso medio y bajo, existen grandes problemas en la capacidad de las instituciones en monitorear el cumplimiento de los contratos, reflejándose en la calidad en la prestación de los servicios, dado que los hospitales tienen múltiples objetivos y metas, asociados a riesgos elevados y al cumplimiento de las necesidades de diferentes grupos.

De otro lado, según los sistemas de salud y la organización del sistema hospitalar, puede hacer no atractivo el negocio para entidades privadas, dado que para que un hospital sea técnicamente eficiente, debe producir el máximo con los mínimos recursos, o, hacer posible que estos recursos sean combinados con tecnología que permita, en el caso de los hospitales realizar procedimientos eficientes. Estudios como el de [87] muestra que la eficiencia de los hospitales entre los países depende del sistema de salud de cada uno de ellos, según los autores, aquellos sistemas donde predomina la provisión privada de los servicios pueden tener un sistema de cobertura deficiente e inmediatez, la media de eficiencia puede estar en un rango de 0.60-0.98, a diferencia del sistema de salud europeo, que se caracteriza tener un sistema de salud de atención primaria público donde la eficiencia de los hospitales estaría en el rango de 0.88-0.93.

[55] utiliza un índice Malmquist para calcular la eficiencia de los hospitales en las regiones de Italia para el periodo 199-2008, utilizando como variables insumo el número de enfermeras, médicos y camas disponibles, y la producción a través del Case Mix Index¹. El índice de calidad está por el número de hospitalizaciones y cirugías relacionadas con el Diagnosis-Related Group². Los resultados de estos investigadores, sugieren que los hospitales a nivel regional declinaron su productividad, caracterizado por un cambio tecnológico negativo, lo que no permite generar cambios en la calidad de la salud.

Los costos de los gastos en salud en los Estados Unidos crecieron precipitadamente, alcanzando en el período de 1973-1983 un total del 13,6% como porcentaje del PIB, según datos disponibles en "National Health Expenditure Data", lo cual lleva a realizar en 1981 una reforma llamada "*Federal Budget Reconciliation*" que requiere que los Estados realicen pagos adicionales al Medicaid por el uso de los servicios hospitalarios de personas de bajos ingresos. Dada la posibilidad de los Estados en EE.UU. de adoptar diferentes tipos de políticas sociales, económica y judiciales, el Estado de California, modifica la ley nacional que adoptó en 1965 el Medicare y el *Medicaid*, en el cual incluía el pago de la atención en los hospitales, variando la forma de recobro de los hospitales al pasar de hacer un cobro retroactivo basado en costos, a cobros prospectivos basados en diagnósticos. Adicionalmente el acto legislativo *California Medicaid Reform Act(1983)* otorga potestad en la contratación de servicios médicos a los planes de salud. A partir de ahí, autores como [97] realizan investigaciones para la costa este y oeste de los Estados Unidos, analizando las diferencias entre el uso de los hospitales, entre otras cosas, encuentra que las diferencias en las tasas de

¹El CMI por sus siglas en inglés se refiere a un valor asignado a un grupo de diagnósticos de un paciente que está siendo atendido

²DRG es un sistema estadístico que clasifica a los pacientes en grupos de acuerdo a la capacidad de pago, que incluye el diagnóstico de la enfermedad hasta los recursos necesarios para el tratamiento de la enfermedad al interior de un hospital

admisión a los hospitales están relacionadas con características regionales propias como el número de mujeres en relación con los hombres, el ingreso y la edad de la población.

Uno de los primeros autores en utilizar el índice Hirschman-Herfindalh Index -HHI- para estudiar el mercado de los hospitales es [92], utilizando en 1976 datos para 346 hospitales estudia el impacto de la estructura del mercado de los hospitales sobre la disponibilidad de camas, observando el rápido crecimiento que tuvo durante esa década la inversión en hospitales [153], calcula el HHI y estima que las nuevas leyes propiciaron un mercado altamente concentrado en la prestación de servicios médicos, todo esto como respuesta a la inflación generada en los años 80's. Mas adelante [178] a través de la función de costos elaborada por McFadden y utilizando los datos de los hospitales en California para el período 1980-1985, concluye que a partir del cambio de legislación, la estructura de mercado experimenta un cambio estructural, generando mercados mas eficientes, al mejorar el sistema de contratación de las instituciones.

[116] en este artículo se utiliza para analizar el efecto de la estructura del mercado hospitalario en California estimando el precio pagado por los pacientes en el plan Preferred Provider Organization, PPO por sus siglas en inglés, utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios para estimar el precio per capita. A a partir de dos medidas: la primera construida para cada hospital basado en en los competidores del área de competencia del hospital, la otra medida a partir de los códigos zip que cada hospital asigna a sus pacientes midiendo los lugares geográficamente próximos al área del hospital, se emplea el índice HHI como variable explicativa, el cual con un nivel de significancia del 0.05 % muestra una relación positiva entre el precio pagado por procedimiento medico y el grado de concentración en el mercado hospitalarios, aun después de controlar por diferentes productos, es notable que existe altos precios para hospitales donde existe menor competencia en el mercado, y que cuantos más días los pacientes estén internados por el plan Blue Cross, tiene mayores descuentos, mientras que existan varios hospitales en el área, de no ser así, los precios se ven incrementados. Como conclusión los autores advierten que el uso del HHI en el análisis esta basado en el total de admisiones al hospital, mientras que la variable dependiente es el precio pagado por cada plan de seguridad social, lo cual entonces cambiaría el análisis entre diferentes ciudades, dado que en algunos existe servicio de atención primaria a indigentes, lo cual podría cambiar el precio final del Blue Cross.

El mercado de la salud, puede considerarse un mercado complejo dentro del estudio de la ciencia económica, toda vez que la estructura de mercado, puede ser consecuencia del tipo de oferente de los servicios así como de los productos que puedan ser ofertados por el hospital, de esta manera tal como lo sugiere [179] economistas y planificadores en la salud deben integrar los propósitos de cada uno: los primeros tienen que procurar un tipo de

mercado de competencia perfecta, mientras que los otros deben considerar áreas donde se necesite los servicios médicos prestados por el hospital, en algunas ocasiones, integrar estos propósitos puede no ser del todo sencillo. Un sistema de salud, donde prestadores de salud sea una combinación de Hospitales públicos y privados, pueden tener menos incentivos los últimos a ubicarse en lugares apartados o donde los costos aumenten por el número de médicos o enfermeras disponibles, por tal razón, la prestación de los servicios recaería en hospitales públicos, que por restricción de presupuestos, tendrían incentivos a tener el mínimo de centros de atención. En el artículo, los autores proponen una aproximación al mercado de los hospitales basado en la distribución geográfica de los pacientes, estableciendo proximidad a partir de los códigos zip y el total de admisiones, lo cual los lleva a establecer hasta 14 reglas para calcular el índice HHI entre hospitales de acuerdo a las áreas y los competidores más importantes, concluyendo que para cada uno de ellos existe un grado de correlación excesivamente alto. De esta manera, California, el primer estado en permitir la competencia en precios entre hospitales, se convierte, en un mercado hospitalario altamente competitivo.

En el mismo camino de evaluar la eficiencia en el mercado hospitalar, [66], bajo la hipótesis de Demsetz que sugiere que los costos hospitalares son más bajos en mercados altamente concentrados, y teniendo en cuenta que el bien analizado, no es un bien común, pues se trata de un servicio primordial al cual debería tener acceso toda la población, se estima un modelo que muestre cuál es la variable más importante en el gasto de los hospitales, teniendo como variables de control, de diagnóstico, del sistema, y de calidad. A través del cálculo de OLS, estima la concentración de mercado para dos intervalos de tiempo: 1983-1984 y 1990-1991, a partir de la desviación de la eficiencia, entendida como el número de unidades producidas por un hospital fuera de la media y de la tasa de crecimiento de la población para cada intervalo establecido. Los resultados indican, que el efecto de la variación de la ineficiencia es importante, en mercados hospitalares, donde los pacientes pueden elegir, cual hospital desea que le preste el servicio, obliga a cambios en la concentración del mercado, toda vez, que hospitales por fuera de la desviación estándar óptima salen del sistema, dando paso a aquellos con un mejor servicio lo cual provoca que la eficiencia en el mercado hospitalar aumentará, una vez la modificación de la ley en California.

[23] continua con el estudio del mercado hospitalar de California, basado en estudios de [144] muestra que el impacto del plan MedicalCare, en las Health Maintenance Organization -HMOs- depende de la penetración de estos en una área, y que cuando se existen por lo menos un-tercio de admisiones bajo este concepto, los costos tienen a aumentar de manera considerable y permanente. Al realizar una comparación interestatal, se observa que el crecimiento de los costos entre en los hospitales y el gasto per-capita en salud para el periodo 1980-1991, es mayor en otros estados como Nueva York(70 %) o Massachusetts(59 %) que

tienen una tasa regulada, que en California (39%) cuyo modelo de atención hospitalar ha sido previamente discutido. A partir de la base de datos dispuestos para la industrial de hospitales en California, [23] estima un modelo OLS que cuantifique la relación entre costos de hospitales, producción, precio de los insumos y la demanda esperada, *ceteris paribus* para el período de 1989-1994, los resultados muestran que existe una relación estrecha y positiva entre el ingreso percapita, cambios en los productos y costo total de los hospitales. Así mismo, los autores establecen una medida de médicos residentes e internistas por cama, que es sistemáticamente significativa y positiva (0.283), no obstante, el efecto directo de la competencia entre los hospitales, medido por el HHI, no es significativa estadísticamente, pero la interacción entre los indicadores de penetración de los planes HMO y PPO, son altamente significativos lo que podría según los autores proveer una evidencia empírica de la efectividad de los planes, una vez a sido controlado por el crecimiento de los costos de los hospitales.

La salud, por ser un bien sensible en su demanda y complejo en su oferta, necesita más que un marco de actuación, una administración de planes médicos y centros de atención, esto ha generado en el mundo, esquemas de financiación y repaso, fraccionados y en algunos casos, ineficientes desde el punto de vista económico. [142] estima que el 70% de los americanos con seguro médico pertenecen a alguna forma de atención médica primaria, de hay la importancia de entender la interacción entre los planes de salud, según [166], quienes desarrollan un modelo que diferencia elementos geográficos de otras dimensiones, bajo la hipótesis que los precios son determinados bajo una estructura de régimen cambiante entre planes, aumentos de esto provocarían el remplazo del hospital o la eliminación de este servicio.

Ahora bien, dentro de cada sistema puede existir una clasificación del tipo hospitales que pueden hacer mas eficientes en la prestación unos que los otros, así como el análisis empleado en cada uno de ellos puede sugerir diferentes resultados en términos de eficiencia y equidad en el uso de los recursos. [117] emplea un modelo de econometría espacial para estimar el impacto de la estructura de mercado de la salud sobre el valor de los procedimientos hospitalarios, el uso de este modelo econométrico permite capturar si existe un efecto multiplicador tanto directos(marginales) como indirectos (spillover) de las características de los hospitales vecinos, sin embargo los autores llaman la atención en el uso del análisis espacial, dado que ante la evidente autocorrelación en los datos, puede ser complicado distinguir entre interacción espacial y efectos de correlación espacial. De acuerdo ha estos autores entre mas especializado un hospital en relación con sus competidores, es menos probable la sustitución de servicios, por lo tanto la función de reacción mas plana, adicionalmente, si la elasticidad de la demanda estimada en el tiempo de viaje es proporcional al producto que se demanda, la voluntad de viajar podría disminuir haciendo

que la elasticidad de sustitución de los hospitales disminuyera entre mas distancia tuviera uno del otro, en consecuencia se espera la competencia reduzca la diferenciación espacial. Las variables utilizadas buscan reflejan las condiciones de un mercado competitivo que afecta el poder de los hospitales en el mercado, así emplean el Índice Herfindalh (HHI) y el Health Facilities Planning Area (HFPA)³, así mismo incluyen en la estimación el centered measure of market share -CENTSHARE-, que calcula el impacto del tamaño relativo al la media de los hospitales incluidos en el HFPA. La variable precios, sera la encargada de capturar las decisiones de los vecinos, teniendo en cuenta que el efecto espacial no es un fenómeno linear, y que las decisiones que estos tomen en precios y en atendimiento afectarán otras partes del sistema. El articulo de [117], concluye que existe un efecto directo del HHI sobre los los precios, que se desbordan a los mercados vecinos (spillovers), en cuanto al efecto total la evidencia empírica muestra que el mercado hospitalar es un monopolio, que coluden sobre precios del área de atención.

El análisis de las relaciones económicas y sociales con el espacio en el cual se desarrollan ha contribuido a analizar las diferencias existentes intra e inter regionalmente al evidenciar formas y consecuencias, incluyendo las relaciones entre vecinos como una variable determinante. Las razones económicas son evidentes: la existencia de externalidades determinan el comportamiento de los vecinos así como el propio. La motivación estadística esta justificada dado que dado que la inclusión del espacio como variable dentro de los modelos econométricos reduce el problema de variables omitidas, tal como lo afirma [61] sobre la importancia que tiene identificar apropiadamente los estimadores cuando es posible que exista endogeniedad en el contexto espacial.

Las contribuciones en diferentes ámbitos de la economía desde la inclusión del análisis de economía urbana o regional con herramientas de econometría espacial ha ido en vertiginoso crecimiento, dado que con el crecimiento de las ciudades y la de sus relaciones locales y con otros espacios determinan los resultados en indicadores económicos, sociales e incluso políticos.

[80] evidencia como el crecimiento urbano ha "suburbanizado actividades económicas con un claro impacto en la organización de las ciudades, en su investigación [80], según los autores las ciudades ya no se encuentran organizadas como Distritos Centrales de Negocios -CBD-⁴, y que por el contrario ciudades como París que es el caso del ejemplo o otras como Sao Paulo, han generado fuentes de trabajo fuera del territorio inicialmente concebido como lugar de desarrollo económico y empresarial, en su análisis el uso del análisis espacial

³HFPA es una unidad de área para el estado de California que refleja la autonomía del mercado hospitalar a partir de los recursos y el comercio

⁴Central Business District

permite analizar la densidad del empleo y concluir que existe concentraciones de empleo para ciertas actividades como servicios. Un trabajo en el mismo campo realizado por [111] tiene como propósito analizar para España la evolución del trabajo regional, de tal manera que se pueda explicar las diferencias entre las regiones y de ese modo analizar también la convergencia en crecimiento económico. En su análisis encuentra que la construcción tiene un mayor grado de concentración con un resultado estadísticamente significativo, siendo la agricultura el segundo sector donde el empleo tiene una mayor relación con la unidad territorial mas cercana de las 47 analizadas.

En el aspecto macroeconomico otro de los campos analizados ha sido el crecimiento económico sea por un proceso entre países o entre regiones, [98] involucran el análisis espacial como una innovación de lo hasta ahora realizado para analizar la convergencia entre países, pasando de estimar una serie de tiempo a realizar un modelo espacial que ajustará la dinámica regional paralelo al ajuste entre en el tiempo, utilizando datos para Alemania unificada y a partir de la ecuación básica del crecimiento económico (empleando variables como crecimiento del PIB per-capita, depreciación y nivel de educación por trabajador), los resultados que muestran los investigadores, la variable de capital humano no es significativa en la estimación por OLS, no obstante al realizar el calculo a través del modelo espacial (SEC) la variable es estadísticamente significativa, lo cual evidencia que un alto capital humano del vecino próximo aumenta la posibilidad de crecimiento económico de una región. Un estudio para Brasil a nivel microregional fue realizado por [53] quienes a través de un aplicar un filtro espacial en un primer momento, estiman un modelo de panel de datos, entre los hallazgos encontrados en la estimación por OLS indican que la convergencia entre las microregiones brasileras muestran que el PIB inicial es el único factor que determina el crecimiento económico independiente de sí se calcula por OLS en estimación conjunta o se aplican filtros espaciales. Una de las hipótesis mas importantes desarrollada para este análisis es la posible existencia de clubes de convergencia entre regiones, [53] concluyen que esto solo se da en Brasil para las regiones de mayor PIB per capita y que existe una escasa movilidad de riqueza en las regiones pobres del país.

[7] afirma que las externalidades causadas por los efectos espaciales juegan un rol esencial en el estudio de las dinámicas sociales, así autores como [172] utilizan la aproximación espacial para analizar teorías del desarrollo económico tales como las propuestas por [155] ampliamente discutida en la literatura, que incluye el calculo de un índice de pobreza multidimensional, que al igual que el modelo propuesto por [172] necesita una parametrización que permita incluir todo el conjunto de factores que determinan la pobreza. Cada uno de los indices calculados como la distancia a el lugar de estudio más próximo, los recursos disponibles al alcance del vecino, entre otros, los resultados del indice de moran para cada uno de ellos es similiar, $I=0,4799$ utilizando una matriz de pesos espaciales tipo Queen lo

cual indica que los indicadores utilizados para medir el vector de privaciones coincide en las correlaciones espaciales que entre ellos existe, y que tal como lo señalaba [155] la pobreza es una condición multidimensional de condiciones que no solo afecta a un individuo, región o país, sino que dado ciertas condiciones puede condicionar a los vecinos a mantenerse en la misma condición.

Así pues la correlación espacial ha ido ocupando diversos estudios económicos y sociales en donde una variedad de investigadores ha incluido dentro de la hipótesis de su trabajo así como de los modelos el uso de la variable espacial, sin embargo y tal como lo describe [37] un número reducido de publicaciones ha incluido la metodología de análisis espacial, en algunos casos según mencionan los autores, la información espacial puede tener una información relevante que permita tomar decisiones de política o analizar mejor un fenómeno socio-económico. Según los autores al incluir la variable espacial, se puede analizar más de un fenómeno en las interrelaciones propuestas, de tal manera que se pueden hallar causalidades como enfermedades prevenibles en niños y problemas de saneamiento básico en locaciones vecinas. una de las razones para la escasa difusión del uso de la economía espacial en los modelos de salud puede estar dado por lo señalado por [11] acerca del problema de integración multidimensional, dado que la función de maximización del modelo espacial requiere una reducción del modelo a una simpleza tal que pueda ser utilizada la matriz $n \times n$ para el cálculo de las relaciones espaciales. No obstante en el caso de la salud, y en la propuesta de este estudio el uso de relaciones espaciales es determinante para dejar en evidencia la interacción de los hospitales de la red pública, información que con un panel de datos dejaría fuera de la investigación, así como la evaluación del objetivo de la política de salud en Colombia, que es la integración de los hospitales de manera vertical y horizontal con los hospitales vecinos, garantizando una atención oportuna y de calidad que mejore los procedimientos. Es decir, establecer relaciones espaciales puede dejar a la luz parámetros espaciales con contenido relevante que no son simplemente observables, no obstante y tal como lo menciona [37] la estimación de estos modelos supone un trabajo computacional adicional, dado que los modelos espaciales son discretos, con variables dependiente limitadas, y en el caso de esta investigación con el uso de puntos y no de polígonos, entre los hospitales hace que la elección de la matriz de distancia sea determinante en el resultado del modelo, dado las particularidades geográficas y el grado de atraso en vías y métodos de transporte existentes en Colombia.

[120] realiza un estudio similar al realizado por [176], en términos del análisis de economía de la salud los dos estudios proponen utilizar variables macroeconómicas para explicar las disparidades existentes en la salud, el primero a través de un modelo de panel de datos y el segundo incluyendo la variable espacial dentro del método cuantitativo. El objetivo de [120] es estimar la elasticidad del ingreso de la salud para los 49 estados que conforman

EE.UU durante el periodo 1980-2004, los resultados encontrados en la estimación muestran que existe un coeficiente de correlación del 55 % del gasto en salud, adicionalmente y a pesar que no es el propósito del estudio los investigadores calculan el Índice de Moran para evaluar la existencia de correlación espacial después de controlar las variables, los resultados son significativos y sugieren así la presencia de concentración espacial tanto para el gasto de salud como para el ingreso. Esto es altamente significativo para evaluar las disparidades persistentes en salud, toda vez que controlados los vectores epidemiológicos, el ingreso determina el gasto en salud y las condiciones de la misma, esto es analizado explícitamente en el documento de [176] que con un panel de datos espacial estima la convergencia entre la tasa de crecimiento y el número de practicantes médico por cada 10.000 habitantes, citando entre otras razones para que pueda existir la divergencia el grado de industrialización y de infraestructura de las regiones de Turquía, hecho relacionado directamente con el ingreso disponible de las personas. El análisis realizado con una matriz de distancia estandarizada a los 5 vecinos próximos, encuentra que las diferencias entre las regiones en la prestación de servicios médicos ha disminuido, dado las políticas del gobierno, esto se hace evidente porque el ρ para cada uno de los quintiles de ingresos utilizados es positivo y significativo, lo cual indica que existen externalidades positivas entre el ingreso de una región y sus vecinas, lo cual determina que a mayor ingreso menor el número de médicos practicantes por cada médico en servicio. Estos dos documentos, fortalecen el uso de la econometría espacial como herramienta de medición para investigaciones relacionadas con la economía de la salud, toda vez que la presencia de *spillovers* en esta área es altamente probable.

Siguiendo esta correlación de variables macroeconómica entre el gasto público en salud [16] realiza un panel de datos espacial que incluye efectos de largo plazo, clasificados en efectos directos, indirectos y totales, teniendo como variable dependiente el gasto público y como variables independientes el número de enfermeras y médicos empleados, credibilidad del hospital, número de camas por cada 1000 habitantes, ingreso, tasa de migración, prevalencia en algunas enfermedades tales como la enfermedad cardiovascular, respiratoria y cáncer. El propósito en el uso de los modelos espaciales es analizar la variación de la variable exógena y cuál es el efecto que tiene este cambio sobre los vecinos próximos, así los autores definen β como el efecto total, que refleja la relación entre de la variable espacial rezagada, si embargo el cálculo de los efectos directos, indirectos y totales, así como el cálculo de efectos fijos y variables arroja mayores luces a la investigación de los autores toda vez que permite estimar el efecto que cada una de las variables independientes podría tener, así por ejemplo, la población entre los 31-40 años así como la credibilidad de los hospitales son variables determinantes en el gasto público, la primera de manera negativa, dado que en esta edad la demanda de servicios de salud disminuye, esto para el caso de los efectos directos, en el efecto indirecto es significativa solo para el análisis aleatorio y con signo contrario tal como

lo explica [57]. A partir de la estimación de efectos totales los autores concluyen que el gasto en salud pública no es un bien de lujo pues el ingreso es significativo al 10% e inferior a uno, lo cual es lógico según ellos dado que el servicio de salud en Italia es gratuito y de cobertura universal.

El artículo de [16] antecede en análisis en el que se propone realizar en este documento, que hasta ahora es pionero en la inclusión de este tipo de análisis de econometría espacial en la economía de la salud, específicamente analizando la eficiencia de los hospitales relacionado con su capacidad de interactuar con los hospitales vecinos, esto dado que en Colombia la descentralización de los gastos de la salud y la clasificación en niveles de atención en los hospitales, redundan en una posible ineficiencia en el momento de realizar procedimientos y estos a su vez con el tipo de población que los demanda. La clasificación por Niveles según grado de complejidad supone que a medida que avanza la complejidad de los procedimientos, debe existir la transferencia de pacientes entre los hospitales, por lo tanto se hace necesario estimar un modelo que permita medir si existe tal relación entre todos los hospitales de la red, según su nivel. Así mismo, se estima el modelo espacial dado que el estimador ρ sugiere otro tipo de relación a analizar, la derivación de los pacientes entre hospitales del mismo nivel, esto en Colombia sucede, dado que existe clasificación entre pacientes de acuerdo al régimen al cual se encuentren adscritos, así mismo permite evaluar si dado la capacidad instalada y la cualificación del personal asistencial hospitales en apariencia de similares características no están contando con lo necesario para atender los procedimientos para los cuales han sido asignados. De esta manera este trabajo aporta a la discusión en Colombia de la salud, toda vez que el sistema ha fallado en los objetivos propuestos inicialmente, los hospitales se encuentran intervencidos y la oferta de servicios de salud por parte de estos no cumple con los parámetros de eficiencia y eficacia establecidos como necesarios, que ya han sido expuestos en trabajos anteriormente mencionados [130], [74] y [10].

2.3. Antecedentes

El sistema de salud a partir de la reforma de ley 100 de 1993 descentralizó la salud diferenciando en dos regímenes la prestación del servicio, el Sistema General Social en Salud en Colombia –SGSSS–, tal como lo señala [50], antes de la ley, se financiaban por medio de transferencias del gobierno, ahora los hospitales deben administrar recursos propios en un modelo de competencia regulada entre instituciones públicas y privadas. De acuerdo con [39], Colombia es una muestra clara de un sistema fragmentado en el número de entidades que captan recursos (EPS), pero con una baja fragmentación que permite elegir los beneficios y

hospitales para prestar atención. En el primer caso, la población perteneciente al RC tiene un paquete de servicios denominado Plan Obligatorio de Salud -POS- el cual incluye los servicios médicos, hospitalarios y farmacéuticos a los cuales tienen acceso. El RS accede a un 60% de los servicios disponibles, sin embargo, en los últimos años para esta manera la descentralización en Colombia es operada por dos tipos de instituciones: unas públicas (PH) que reciben recursos del estado y que están debiendo atender a la población del Régimen Subsidiado -RS-, y empresas privadas sin ánimo de lucro (NPH), financiadas a partir de los aportes de los ciudadanos quienes hacen parte de la red del Régimen Contributivo -RC-.

[115] deja ver que existe una alta proporción del gasto público dirigido a el mantenimiento del sistema, eso lleva a un problema de distribución en los recursos que implica que problemas de eficiencia y deja de lado uno de los objetivos que buscaba la reforma, autonomía en la gestión de los recursos por los entes territoriales. Según documento del Banco Mundial los hospitales pueden pertenecer solo al sector público, una mezcla de sector público y privado y finalmente estar privatizados, el argumento de los autores es que entre mayor grado de privatización mayores serán los incentivos a comportarse de acuerdo a las fuerzas del mercado. No obstante el grado de privatización, según [114] es necesario introducir fuertes incentivos para que la administración de los hospitales sea eficiente, tales como un agente regulador, funcionamiento a partir de objetivos alcanzables basados en una regulación o contratación y funciones sociales de los hospitales derivadas de los fondos propios y de transferencia que reciban. Una elevada segmentación del sistema de salud en Colombia a partir de la reforma en Colombia, llevó al funcionamiento de dos tipos de Hospitales: públicos y las instituciones prestadoras de servicios -IPS- pertenecientes a cada una de las EPS. La primera inicia con la red de Hospitales públicos ya establecida y aquellos pertenecientes a el Instituto de Seguros Sociales -ISS-, primer ente autónomo en manejo de recursos distribuido en todo el país, creado en 1977 como un instituto capaz de descentralizar la prestación y los recursos de la salud, este tipo de hospitales deben atender a la población del régimen subsidiado, de manera obligatoria, sin embargo, pueden ser contratados por EPS para la prestación de servicios en el caso que estas no dispongan de ellos, que en muchos casos, tiene que ver con los costos que sugiere tener hospitales en lugares apartados del país. La EPS, tal como lo cita [114] atienden a sus afiliados a partir del recaudo de fondos destinados a la creación y mantenimiento de las IPS, sumado a estos ingresos reciben una compensación, que es un repaso de dinero que realiza el estado, asociados a los riesgos de edad, sexo y enfermedades catastróficas, es decir las EPS tienen una cobertura mayor de servicio para sus afiliados al RC, y adicionalmente reciben subsidios del estado para el funcionamiento.

Los recursos para el sector de salud fueron modificados según Acto Legislativo 04 de 2007 y la Ley 1176 de 2007, creando una participación independiente para el sector, como se

evidencia en la figura el gasto publico en términos reales en los últimos 10 años 2006-2016 se ha manteniendo estable, no obstante no ha sido optimo en la distribución de los recursos pues ha no ha llevado a un uso eficiente en los recursos, pues el dinero destinado a los hospitales de la red publica del año 2006 hasta ahora has disminuido en cifras dramáticas como del 2006-2007, donde el presupuesto de la nación destinado a la prestación de servicios en los hospitales cayo en un 73,8 %, y tal como se observa en la gráfica no ha sido mejor el comportamiento, pues es volátil el valor del presupuesto asignado, pasando del 2014-2015 en -71,3 % y aumentando en el 2016 un 91 %. Tal inestabilidad ha llevado a una prestación ineficiente en los servicios, [1] argumenta que las fallas en la prestación de servicios ha llevado a declinar la tasa de vacunación, el fin de programas públicos de prevencion y tratamiento, en la figura podemos observar como esta afirmación se corrobora, la disminucion en el presupuesto asignado a la salud publica ha disminuido de manera constantes entre 2006-2016, teniendo años críticos con una variación entre 2009-2010 que fue del -25 % lo que llevo a una caída del -7 % en la tasa de cobertura de vacunación.



Figura 2-1.: Gasto Publico en Salud y Variación de Gasto en Hospitales

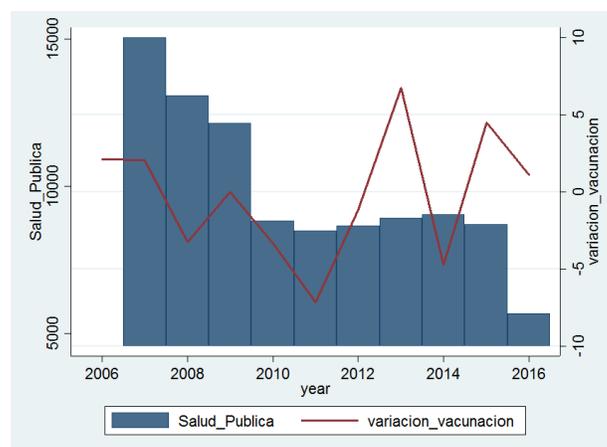


Figura 2-2.: Gasto en Salud Pública y Variación de la Cobertura en Vacunación

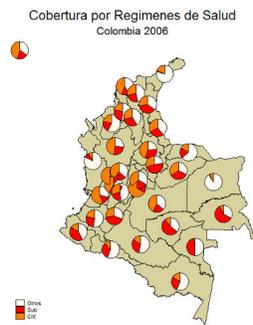
Figura 2-3.: Fuente:DNP,OMS. Cálculos de la autora

Del lado de la afiliación no ha sido mas alentador el panorama, reflejándose un manejo inadecuado de los recursos por parte de las dos entidades encargadas de la afiliación y cumplimiento de los servicios: las EPS y los gobiernos locales, hecho que ha marcado el uso ineficiente de los recursos, y problemas cada vez mas agravados en la prestación de los servicios, la gráfica 2-4a presentan el numero de personas afiliadas por régimen, y el gasto en salud como porcentaje del PIB en la figura 2-4b, en municipios como Vaupés y Amazonas es un departamento donde el gasto en Salud es del 6,4 % como proporción del

PIB, no obstante la mitad de la población no tenía afiliación a ningún régimen, en otros departamentos como Casanare y Arauca la proporción de gasto en salud es menor al 1 %, con la mayoría de personas afiliadas al régimen Subsidiado y sin afiliación, pero que ocurre en Departamentos como la Guajira, Choco y Vichada que tiene alto gasto en salud, 2,2 %, 4,8 % 3,4 % respectivamente, pero tiene mas del 60 % de la población sin aseguramiento, siendo ademas departamentos con elevadas tasas de pobreza?. Esto corrobora lo argumentado por [88], las reformas en América Latina, especialmente en Colombia, a pesar de haber incrementado en gran medida el porcentaje de la población que tiene acceso a los servicios de salud, continua dejando, principalmente a la población pobre con dificultades para el acceso. En los años siguientes, la población que aun no tiene aseguramiento persiste en los departamentos con mayor incidencia de pobreza y población vulnerable **2-4c**, **2-4c** y ..., tales como Vaupes, Guaviare y Amazonia, a pesar de aumentar el gasto publico en salud llega hasta un 7 % como lo muestra el figura **2-4d**, [115], [1] y otros autores atribuyen estos fallos en el sistema a la corrupción, donde la precaria institucionalidad mantiene a la población sin protección en salud.

En la mayor parte del país en el periodo analizado entre 2006 y 2012, departamentos con alto grado de industrialización como Antioquia, Santander Valle del Cauca tienen un 50 % de la población afiliada al régimen subsidiado, una de las razones, han sido las fallas en la regulación de las EPS, que en Colombia no tienen incentivos para competir por un mejor servicio, por el contrario, limitan el acceso de los consumidores a través de tramites innecesarios o negación en la prestación de los servicios. El panorama se evidencia con las cifras del DNP, el periodo de 2006-2016 fueron liquidadas 9 EPS, con una capacidad de afiliación de 5.549.924 afiliados, ademas de liquida el Instituto de Seguros Sociales -ISS-, institución prestadora de servicios desde urgencias hasta los mas complejos, creada 1977 y de presencia en la mayoría de municipios del país, aquellas que quedan en funcionamiento cubren máximo el 67 % de la capacidad que tienen para afiliación. La situación de corrupción es agravada en el sector privado, pues la regulación en Colombia no creo mecanismos de vigilancia en los contratos, compras y repasos de estas entidades, casos como SaluCoop, una de las mas grandes EPS, con una capacidad de afiliación de 5.763.556, quiebra y para el año 2016 tienen a sus afiliados sin servicios, o distribuidos en otras EPS, llevando al limite a la capacidad administrativa de las otras entidades donde fueron llevados los afiliados, y hasta el momento de terminar este articulo, sin ningún tipo de castigo civil y/o penal para los administradores de la entidad.

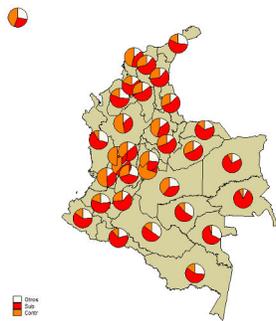
Este tipo de comportamiento se traslada a los hospitales, dado que la disminución en el presupuesto, muestra una red de atención de servicio sin variación desde el año 2002 hasta el año 2012, que es el ultimo año disponible de información en el SIHO, es decir en Colombia la red de atención de servicio de salud se ha mantenido constante durante la



(a) Cobertura 2006



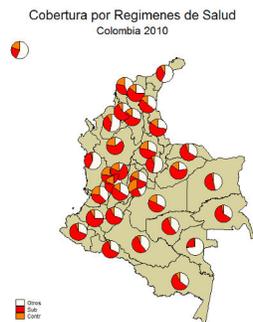
(b) Gasto en Salud 2006



(c) Cobertura 2008



(d) Gasto en Salud 2008



(e) Cobertura 2010



(f) Gasto en Salud 2010

Figura 2-4.: Cubrimiento Regímenes de Salud y Gasto Publico por Departamentos en Colombia. Fuente:FOSYGA, DNP y Ministerio de Protección Social. Cálculos de la autora

ultima década. Esto ha llevado a que , es decir son hospitales y centros de atención que ofrecen servicios básicos, con un empleo intensivo de recurso humano no especializado y

un bajo uso de tecnología. Hospitales de nivel III que hacen ofrecen servicios hospitalario de elevada complejidad, con personal humano altamente cualificado y alta tecnología son solo el 3%. Sin embargo lo interesante de los datos es que esta cifra . Esto concuerda con lo expuesto por [157], quien afirma que en países en vía de desarrollo como es el caso de Colombia, la mayoría de las personas tienen acceso solo a pocas facilidades del sistema de atención primaria en salud, generando que la competencia por prestar mejores servicios entre los hospitales sea difícil, por no decir imposible. [18] calcula un modelo probit para estimar la calidad del acceso al servicio de salud en la red hospitalaria de Colombia, y concluye que existe distribución de la oferta de prestadores de servicios de salud inequitativa así como amplias desigualdades regionales.

A pesar de la afirmación de acceso desigual y de la evidente dispersión geográfica, no existe hasta ahora investigación espacial sobre los hospitales en Colombia, [130] realiza un indicador de Luenberger para evaluar la eficiencia y productividad de los hospitales públicos en Colombia para una muestra de 336 hospitales, concluye que solo uno de cada 25 hospitales de las zonas Central y Caribe fueron los más ineficientes y improductivos. Estudios mas regionales como el de [81] realizado para cuatro hospitales públicos muestran que existe una alta rotación de personal, serios problemas de financiación, baja oferta de médicos especialistas, sumado a el conflicto armado y baja inversión por parte de los municipios que podría causar la baja calidad en el acceso al servicio de salud.

Estudio realizado por [74] para la red publica de atención de la Bogotá sugiere que el sistema de pagos pagos por eventos a los hospitales por parte de los municipios, implantados a partir de la descentralización es el causante de la “crisis hospitalaria” en la red hospitalaria, así como el calculo de la Unidad de Pago por Captación –UPC- que es el pago de contratación de prestación de servicios de salud de la población afiliada al RS en el primer nivel de atención. La calidad en la prestación de servicios de los hospitales en Colombia ha aumentado en su estudio en los últimos años, dirigidos todos a cuantificar la eficiencia en la prestación de los servicios de la red hospitalaria. [74] señala que la necesidad de realizar estos estudios es identificar los factores que afectan la sostenibilidad de las Empresas de Salud del Estado –ESE- dado la alta carga económica que los hospitales están soportando al tener bajo su responsabilidad la atención de las personas que al no tener una vinculación laboral y presentar condiciones de vulnerabilidad social, tienen una alta carga de enfermedad y riesgos para su salud.

Este trabajo estima la eficacia de la red publica de hospitales en Colombia, a partir de los productos generados por cada entidad y su relación con los hospitales vecinos, al tener diferentes tipos de complejidad, se analizará la red en su conjunto y separadas por nivel de complejidad, para evaluar si la productividad puede estar dada por el uso eficiente de las

economías a escala, generando así externalidades positivas sobre la producción de servicios hospitalares.

2.4. Metodología

El propósito de estimar un modelo de econometría espacial dinámica, es verificar si existe una red de atención hospitalar conjunta, que permita de acuerdo al grado de complejidad del hospital y del producto en salud, generar transbordamientos (spillover) que beneficie la atención de los pacientes y que maximice los recursos de los hospitales públicos, en el periodo comprendido entre 2003-2010. Los modelos de distribución espacial permiten analizar la eficiencia en la producción de los hospitales en el tiempo, y su relación con los otros hospitales de la red, a través de la condición de vecindad, siendo esta vital para conseguir el mejor producto en salud posible, así mismo y tal como lo cita [58] el costo de ignorar la dependencia espacial en la variable dependiente y/o en las variables independientes es relativamente alto, tanto que la literatura en econometría apunta a que dejar por fuera la consideración espacial puede ser considerada como una variable le omitida dentro de la ecuación. De esta manera se propone la estimación de modelos espaciales dinámicos, que recojan la mayor información posible propia y de los hospitales vecinos, reconociendo las diferencias entre cada uno de los niveles de hospitales y el efecto sobre la calidad y oferta de servicios disponibles.

Para medir la dependencia espacial, se adopta el Índice de Moran –MI- que mide la autocorrelación espacial global y proporciona un indicador del nivel de relación espacial se calcula la ecuación. El test esta citado por Arbia (2008) [12] y se expresa mediante la siguiente ecuación 2-1

$$I = \frac{n_i}{W_0} * \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}(z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})} \quad (2-1)$$

La variable W que expresa la matriz de pesos espaciales, será significativa en el resultado obtenido en el test, por tanto la necesidad de definir el concepto de vecindad que involucra conceptos como distancia critica entre vecinos, vecinos mas próximos, adherencia bajo el concepto de vecindad. En el caso del análisis aquí planteado se propone utilizar una matriz de vecinos próximos dado que en términos espaciales este trabajo se basa en las coordenadas geograficas de la ubicación de los hospitales, que son puntos, lo cual deja por fuera la posibilidad de utilizar una matriz de distancia Queen, que precisa para el análisis

que sean contiguos, de tal manera que la matriz W_{ij} fuera de la diagonal de 0 contenga el valor (sea entero o normalizado de suma 0) que muestre la proximidad entre la entidad i y la entidad j

El número de vecinos próximos elegidos para cada una de las matrices utilizadas en las estimaciones dependió tanto del modelo elegido como del número de vecinos óptimos, no obstante a diferencia del trabajo propuesto por [76] donde el análisis de eficiencia se hace de acuerdo a una matriz de distancia en kilómetros cuadrados, en Colombia dado la escasez de vías, tal como lo muestra la figura, se utilizaron matrices de vecinos próximos, normalizadas para los engivalores.

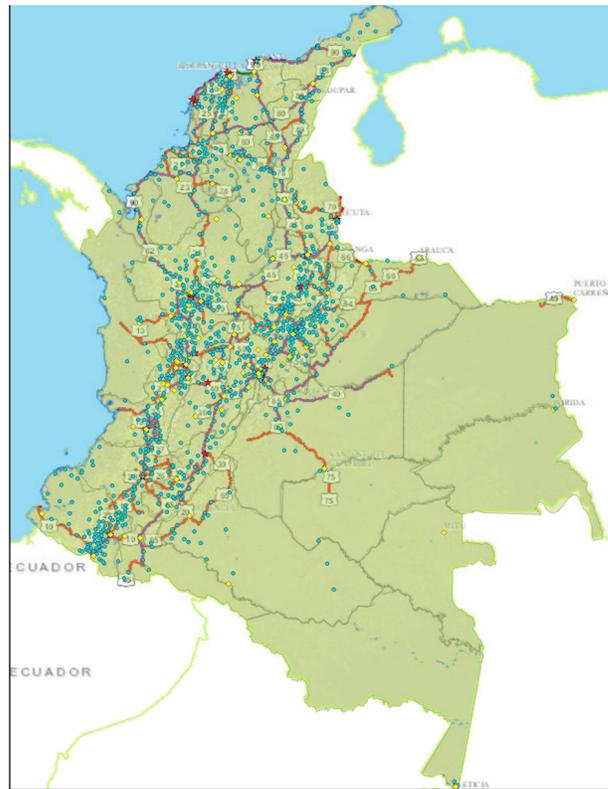


Figura 2-5.: Hospitales y Vías en Colombia. Fuente: Ministerio de Transporte. Elaboración de la autora

El modelo de Autoregresivo Espacial, SAR por sus siglas en ingles (Spatial Autoregressive Model) se define como se muestra en la ecuación 2-2, y es un modelo sencillo pero que puede exponer los efectos aleatorios dentro del modelo.

$$y_t = \rho W y_t + \beta x_t + \varepsilon + \tau_t \quad (2-2)$$

Se asume $\varepsilon \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ para el caso de los efectos aleatorios. El error asociado con la estimación es τ que se distribuye $\tau \sim N(0, \sigma_\tau^2)$ y $E(\tau_{ij}\tau_{js})$ para todo $i \neq j$.

El modelo de efectos aleatorios espaciales generalizados fue propuesto por [21], como una especificación del modelo espacial que asume una correlación espacial solo en el error, cuando no existe lugar a correlación espacial en los efectos individuales, generando diferentes transbordamientos espaciales al estimarse por un proceso diferente.

$$y_t = \rho W y_t + \beta x_t + \varepsilon + \eta_{it} \quad (2-3)$$

$$\eta_{it} = \lambda E \eta_{it} + \mu_{it} \quad (2-4)$$

$$\varepsilon = \phi W \varepsilon + \varrho_{it} \quad (2-5)$$

Donde ε se repite en todos los periodos de tiempo usando una matriz (N+N). En el modelo de autorrelación espacial de [9], la hipótesis nula supone que $\rho = 0$, en este modelo la hipótesis inicial sugiere que $\lambda = \phi = 0$, i.e. por lo tanto no existe correlación espacial entre los efectos invariantes en el tiempo de los hospitales, y tampoco entre los shocks que en algún momento puedan ocasionar cambios en el hospital \mathbf{i} y derivar cambios en los hospital \mathbf{j} , siendo $i \neq j$, reduciéndose a un modelo de panel de datos simple con efectos aleatorios.

El modelo de panel de datos espacial, conocido como *Spatial Durbin Mode*, siglas en ingles SDM representada es considerado como un según [19] como un modelo dinámico con rezago espacial, que permite abordar relaciones en tiempo y espacio, a través de coeficientes que reflejan la correlación espacial, dejando expuesta la matriz de covarianzas espaciales del vector de variables dependientes, tal como se expone en la ecuación 2-6

$$y_t = \delta y_{t-1} + \rho W y_t + \theta W y_{t-1} + \tau_N \alpha + \beta x_t + \gamma W X_{it} + \eta_{it} \quad (2-6)$$

$$\eta_{it} = \lambda E \eta_{it} + \mu_{it} \quad (2-7)$$

Donde y_t es el vector de es un vector de N dimensiones, las variables independientes representadas por el vector $X_{[it]}$ tendrá dos vectores de coeficientes: el primero dado por β que muestra la relación existente en el tiempo entre el vector de variables independientes, y el segundo vector para modelos SDM sera γ , que muestra la relación de los parámetros dependientes con una matriz de pesos espaciales de dimensiones N*N, que evidencia la proximidad entre los hospitales de acuerdo al nivel de complejidad. ρ es el parámetro que estima la correlación espacial de la variable dependiente en el tiempo t , θ es la difusión espacio-temporal del parámetro estimado. De acuerdo a [58], se asume que ε es *i.i.d* a través

de i y de t , con media cero y varianza $\sigma_\varepsilon^2 I_N$. η_{it} es una columna vector que representa los efectos aleatorios con λ como parámetro de los rezagos del error.

El modelo de Autocorrelacion Espacial, SAC por sus siglas en ingles (Spatial Autocorrelation Model), es una versión simplificada del modelo SDM antes presentado, se reduce a la ecuación 2-8, y el vector de correlación espacial esta definida por la misma ecuación 2-7. La matriz de pesos espaciales puede o no ser la misma que se estima para el modelo y el error.

$$y_t = \rho W y_t + \beta x_t + \varepsilon + \eta_{it} \quad (2-8)$$

$$\eta_{it} = \lambda E \eta_{it} + \mu_{it} \quad (2-9)$$

En los dos anteriores modelos es posible asumir que los hospitales son idénticos a través del tiempo, y que los parámetros β y ρ , no varían, no obstante [134] propone medir el impacto de la suma de las columnas de la matriz $N \times N$ $(I_N - \rho W)^{-1} I_N \beta_i$, a través de la descomposición del impacto total de β_i , en efectos directos e indirectos, el primero se estima como la sumatoria de la media de la diagonal de los elementos de la matriz $(I_N - \rho W)^{-1} I_N \beta_i$ y la diferencia entre estos y los efectos totales, darán como resultado los efectos indirectos o efectos spillover espaciales. En el modelo planteado en la ecuación 2-6, los cambios de la variables dependiente i en el tiempo t , pueden ser descompuestos en impactos directos e indirectos, en los propios valores y en los valores dependientes de los hospitales en el tiempo t , capturados por 2-10, así como los impactos sobre los hospitales en tiempos futuros. Según los autores, en los modelos donde no se muestra explícitamente los efectos del espacio sobre el tiempo a medida que este transcurre y suponiendo dependencia espacial nula, esta dado por el parámetro δ .

$$\frac{\partial y_t}{\partial x_t^{(i)}} = B^{-1} I_N \beta_i \quad (2-10)$$

Donde $B = (I_N - \rho W)$ es una matriz no singular que que define la dependencia espacial. La definición de W es importante y va de acuerdo con el tamaño de la muestra así como con el número de 0 que aparecen en la matriz. La derivada parcial puede ser descompuesta por cambios en el vector de variables independientes x_t^i en el en el periodo 1, o medido a través de un horizonte de t -periodos, que dependiendo de lo extenso del periodo de tiempo analizado, los procesos pueden tener cambios en la acumulación de los efectos asociados a los efecto en el tiempo de la variable (δy_{t-1}), cambios en los efectos que tienen los hospitales vecinos en los periodos previos ($\theta W y_{t-1}$) y con el efecto espacial actual ($\rho W y_t$). En conclusión el modelo SDM dinámico permite recoger los efectos fijos y aleatorios de

un modelo dinámico de panel de datos, extendiendo el análisis en el tiempo tanto para la dependencia espacial como para los efectos espacio y tiempo entre los hospitales, estimando el efecto que tiene sobre el mismo y sobre otros hospitales posibles cambios.

La razón por la cual los modelos de panel dinámico han ganado una mayor aceptación en la última década según [177], es porque considera en conjunto la serie de tiempo (como una relación espacial de dependencia entre las observaciones de cada uno en el espacio sobre el tiempo), la econometría espacial; considerada como la relación de dependencia dada la proximidad de dos variables en un momento del tiempo, y los panel de datos; entendida como los efectos espaciales no observables teniendo en consideración o no, el tiempo. La explicación puede estar dado por [101] a partir [6] y [8], que toma la relación de tiempo, agentes y espacio para clasificar los modelos espaciales dinámicos en 4 categorías: ***Recurso espacial***", si solo se incluye rezago espacial; ***Recurso tiempo-espacio***", si los individuos tienen rezago temporal y el rezago espacial es incluido; ***Simultaneidad tiempo-espacio***", si el individuo tienen rezago temporal y el rezago espacial es considerado en el mismo tiempo; y finalmente ***Dinámico tiempo-espacio***", si todas las formas de rezago son incluidas.

[174] con el uso de modelo de panel de datos espacial dinámico, analiza el efecto asociado a la aglomeración en la industria del turismo en China, hecho que el reconoce poco común, toda vez que el análisis de cluster esta hecho tradicionalmente para la industria de la manufactura, donde las externalidades pueden ser evidentes. El turismo, como el sector salud que es analizado en este documento, es considerado como un servicio con componentes diversos al interior de la cadena de producción, por tal razón los autores utilizan el análisis SDPD, dado que en ambos sectores el turístico y el de salud, se comportan como un proceso dinámico que esta relacionado con una una condición previa, en el caso del turismo porque cada provincia tiene características que lo diferencian de los contextos de las otras regiones, tal como el servicio de la salud, donde de acuerdo al vector epidemiológico de cada municipio la demanda de servicios médicos asistenciales es diferente. Las condiciones previas como la inversión realizada por el gobierno nacional y local en un momento del tiempo, afecta el correcto desarrollo de la industria turística, así como la capacidad de atención de los hospitales, y a pesar que son dos servicios diferentes, las características para utilizar el análisis de SDPD pueden ser similares, tal como se ha expuesto.

[85] utilizan el modelo de panel de datos espacial dinámico -SDPD- por sus siglas en ingles para estimar el modelo de Solow, involucrando el efecto de spillover de los volúmenes de comercio y su variación en el tiempo como causa en el crecimiento económico de los países. Los resultados encontrados por los autores muestran que el existen transbordamientos positivos del comercio en el crecimiento económico de un país cuando el comercio ses

bilateral, lo cual, según evidencia de los autores lleva a una alta convergencia dado los patrones espaciales incluidos en la estimación del modelo de crecimiento. Los autores encuentran una ventaja significativa en los hallazgos de sus resultados, en comparación con otros hechos en este mismo campo, dado que emplean el modelo SDPD, lo que les permite incluir variables omitidas estimando un cross section espacial y la estabilidad de estos en el tiempo a través de los efectos fijos.

Existen según [102] hechos por los cuales no ha sido utilizado de manera extensa esta herramienta en la literatura, por ejemplo en el caso del estudio de la eficacia de los hospitales, no hay evidencia de uso de este modelo, principalmente porque no existe una correcta interpretación de los "spillover." porque no se produce inferencias validas que muestren que los transbordamientos son estadísticamente significativos. El efecto de los spillover aumenta cuando la relación causal entre las r th características de el hospital \mathbf{i} (x_t^i) localizado en la posición i en el espacio, ejerce de manera significativa una influencia en las decisiones de sobre y_j para el agente localizado en la posición j . Si 2-10 en la matriz es igual a cero, el impacto de los hospitales vecinos no provoca un efecto pivote endogeno, denominado por [102] "*Spillover*", esto independientemente de la "proximidad. espacial de los agentes, que para el caso de este estudio esta dada por los vecinos cercanos y el tipo de nivel de atención del hospital, independiente de la distancia en kilómetros de estos.

En el estudio de [67] se evidencia que si este modelo es utilizado en estudios de economía internacional donde $N > T$, la variable dependiente puede tener múltiples factores en común, generando estimaciones inconsistentes, que aumentan si los estos factores encuentran correlación en el error. No obstante, y a pesar de las posibles inconsistencias en el uso de los modelos de panel espacial dinámicos, [102] expone la razón por la que el uso de modelos espaciales dinámicos son una herramienta útil cuando el análisis se centra en las diferencias regionales y los transbordamientos entre ellas, entendiendo que a partir del uso de este modelo se puede estimar la magnitud de manera cuantitativa de los "spillovers", así como el proceso estocástico tanto en la variable dependiente como en las independiente.

Los estudios antes citados son algunos de los que hay realizados con SDPD con resultados robustos que han permitido avanzar en el estudio y análisis de diversos campos, el aporte de este documento esta en utilizar dicha técnica para el estudio de la economía de la salud, a partir del análisis de la eficacia de la red de hospitales públicos en Colombia.

2.4.1. Datos

Los datos fueron obtenidos del Sistema de Información Hospitalar-SIHO- que hace parte de la Dirección de Prestación de Servicios y Atención Primaria, que recopila las estadísticas atendiendo el Decreto 2193 de 2004, en el cual se estableció las condiciones y los procedimientos para la presentación de información periódica y sistemática de la gestión desarrollada por cada una de las IPS públicas. Se disponía información para 1153 hospitales, los cuales a partir de la dirección fueron geolocalizados, a partir de las coordenadas XY disponibles en googlemaps, no obstante 53 de estos hospitales no estaban en funcionamiento, por lo tanto no fueron georeferenciados. El resultado de la georeferenciación se muestra en la figura 2-6, donde se observa una mayor concentración de hospitales en la región Andina y Caribe, y pocos hospitales para la región oriental. En San Andres Isla y Providencia, las islas de mayor tamaño en Colombia existen dos hospitales de nivel I y II. Existen departamentos como Amazonas y Vaupés donde los hospitales están ubicados en la ciudad principal, así mismo del total de 33 Departamentos existentes, 16 de ellos no tienen hospitales de nivel III, y tal como se observa en la figura 2-7, incluyendo San Andres y Providencia -Isla.

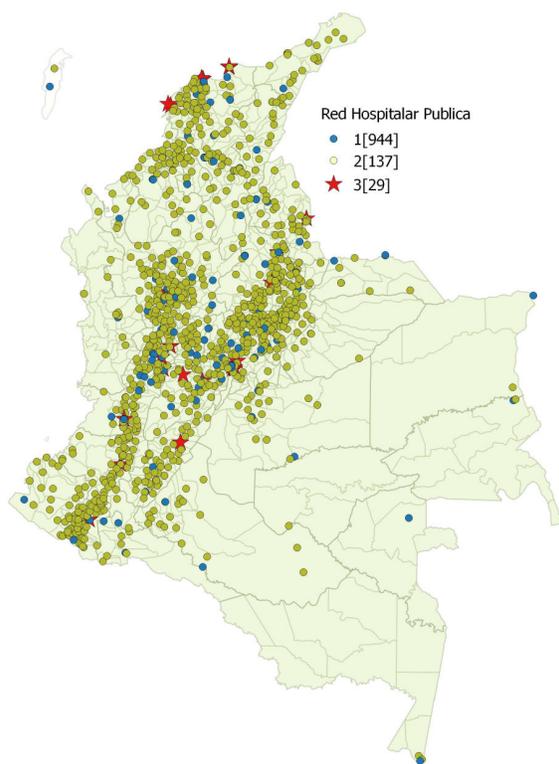


Figura 2-6.: Red de Hospitales Públicos en Colombia.

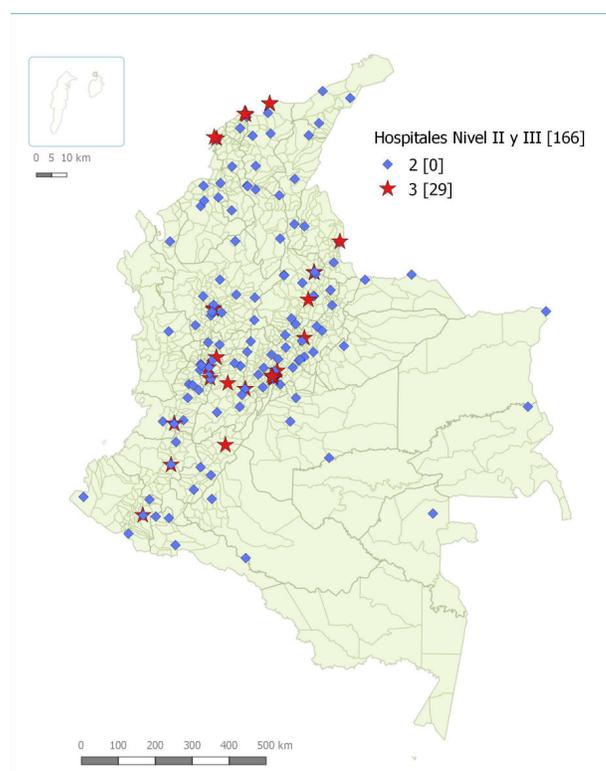


Figura 2-7.: Hospitales Nivel II y III.

La red pública es solo una parte de los centros de atención que existen en el país, pues las EPS pueden tener bajo su administración IPS donde presten los servicios de salud, no obstante, para acceder a estos Hospitales, el paciente debe estar afiliado al Régimen Contributivo, si es el caso del Régimen Subsidiado, el gobierno local debe tener un acuerdo de atención para este tipo de población, se excluye la atención de personas que no pertenecen a alguno de los dos regímenes, salvo la atención de urgencias. De esta manera, la red pública hospitalar, constituye para la gran mayoría de los municipios de Colombia, el único centro de atención en salud disponible, dejando una alta concentración para la zona central tal como se muestra en la figura 2-8, evidenciando que el corredor de atención de la red hospitalar está ubicado en la cordillera central, principalmente en la capital del país, y en las otras 4 ciudades principales.

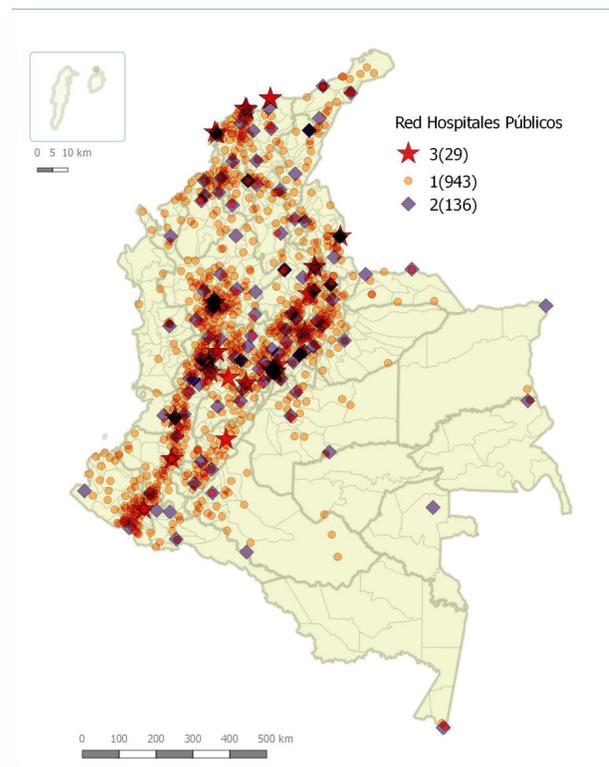


Figura 2-8.: Concentración de la Red. Fuente: SIHO. Elaboración de la autora

Las variables están definidas en la tabla 2-2, cada una de ellas disponibles para todos los hospitales de la red. En el número de personal asistencial la dispersión entre todos los hospitales pertenecientes a la red, es mayor que en el número de personas en lo asistencial, tal como se muestra en el anexo A, a pesar que son más en promedio el número de médicos y enfermeras, entre los hospitales puede existir una diferencia de 67,18 respecto a la media. El mayor número de citas atendidas en la red son las generales con un promedio de 24.067

citas, la diferencia con la atención especializada es robusta, esto se debe a que como antes se menciona el mayor numero de hospitales es de nivel I. No obstante, el numero de urgencias es inferior a las citas de medicina general, con una elevada dispersión entre ellos, dado que para cada una de las muestras el mínimo es de 0, pero en este caso el máximo numero de urgencias atendidas por un hospital puede llegar a ser de 265.809 casos. El numero de días ocupados es en promedio de 5.211, una cifra considerable, pues la media del numero de camas es de 21,94 con un máximo d 569,75 entre los hospitales de la red. La población a la cual se destinan mas recursos es a la población del régimen subsidiado, seguida de la población pobre no asegurada, lo cual confirma que los hospitales de la red publica, están siendo destinados a la población de bajos ingresos en Colombia.

Cuadro 2-2.: Descripción de Variables

| Variable | |
|------------------------------|--|
| Nivel Asistencial | Grado de Complejidad del Hospital, siendo I baja complejidad y III Personal médico y de enfermería |
| Administrativo | Personal administrativo, tales como secretarias, gerente. |
| Consultas General | corresponde a la sumatoria de consultas electivas realizadas por médicos |
| Urgencias | corresponde a la sumatoria de consultas urgentes realizadas por médicos |
| Citas de especialista | corresponde a la sumatoria de consultas electivas realizadas por especialistas |
| Camas Disponibles | Es el resultado de la sumatoria de las camas disponibles durante los días del periodo, |
| Camas Ocupadas | es la sumatoria de las camas ocupadas durante los días del periodo, |
| Total de Cirugías | Numero total de cirugías realizadas durante un periodo de tiempo |
| Población Pobre No asegurada | corresponde a la población clasificada en los niveles 1 y 2 del SISBEN |
| Servicios no POS | servicios no incluidos en el POSS prestados a la población afiliada al régimen subsidiado e in |
| Régimen Subsidiado | Servicios prestados a la población afiliada al régimen subsidiado e in |
| Régimen Contributivo | Servicios prestados a población afiliada al régimen contributivo |
| Otros | Servicios prestados a otro tipo de población no incluida en las demás |
| Total | Sumatoria de toda la población atendida |

2.5. Resultados

Las estimaciones se realizaron en tres grupos; el primero de ellos tiene en cuenta el total de los hospitales, para analizar la eficacia conjunta de la red publica, en un segundo paso aquellos de nivel I, o nivel de atención basica y por ultimo los niveles II y III de complejidad para evaluar la existencia de spillovers en procedimientos con mayor necesidad

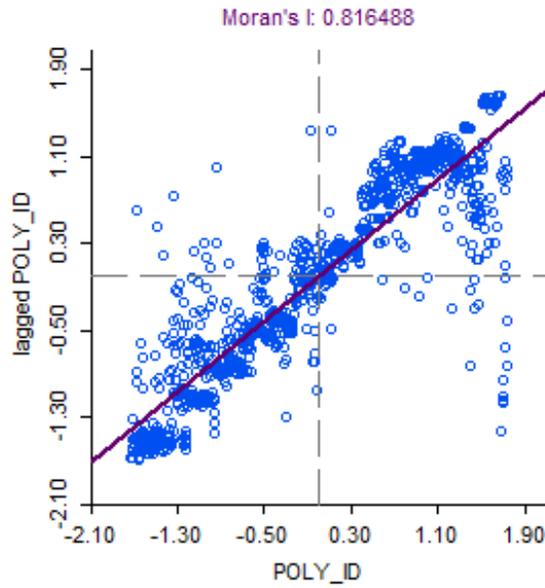
de especialización.

2.5.1. Hospitales de Nivel I,II y III Públicos de Colombia

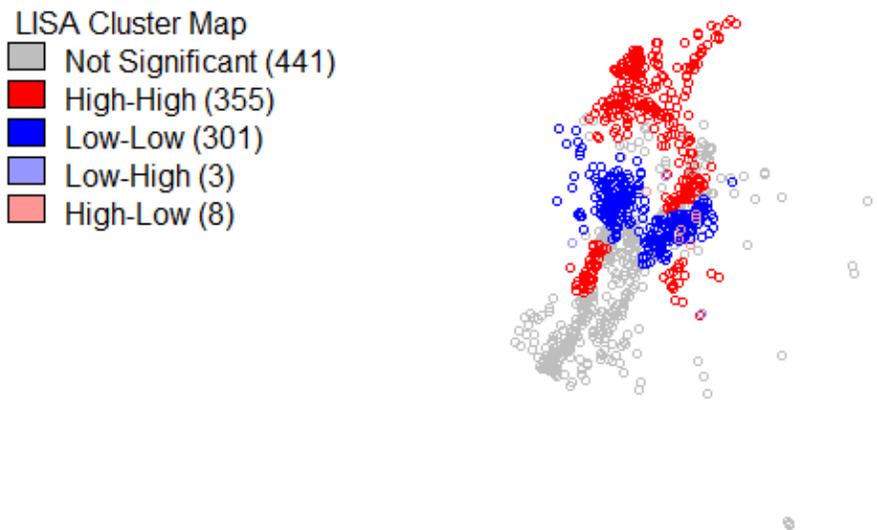
Se estimó el modelo con 1108 hospitales teniendo como variable dependiente el número de urgencias atendidas por cada hospital, excluyendo los hospitales de San Andrés y Providencia, con una matriz de 7 vecinos próximos, dado que según el cálculo del índice de Moran fue la matriz con mayor significancia así como la que explica mejor la posible relación que pueden existir entre los hospitales, dado que al tomar por ejemplo los 4 vecinos indicador de correlación espacial disminuye (véase anexo), tal como muestra la figura **2-9a** existe una concentración en la red de hospitales de 0,81. La figura **2-9b** evidencia que existe una alta concentración de hospitales en la región norte del país, así como en la zona central, lo que quedó evidenciado en el índice de Moran expuesto en la figura **2-9a**. La baja concentración de hospitales en la zona sur-oriental de Colombia no permiten generar una integración espacial con nivel de significancia óptima que pueda ser analizada, no obstante más del 60 % de la red de hospitales se integran con al menos 7 de los hospitales en distancia euclidiana más próximos.

Las variables fueron todas significativas para efectos propios como para los espaciales, los resultados se muestran en la cuadro **2-3**. Se construyó una variable artificial entre el nivel del hospital y el personal administrativo, en el caso de el Nivel I es positiva, es decir el personal administrativo facilita la atención en el hospital de las urgencias, pero disminuye el número de traslados a hospitales vecinos, tal como se observa en los coeficientes negativos del modelo SDM fijos y aleatorios en el caso de los vecinos próximos. El modelo SAR confirma la direccionalidad, magnitud y significancia de la variable artificial, el coeficiente es elevado por el tipo de combinación realizada, y las desviaciones estándar similares, lo cual sugiere que no existe una gran diferencia entre los coeficientes para los diferentes modelos estimados.

El personal asistencial es determinante en la atención del hospital, pero no al momento de remitir pacientes entre los hospitales el coeficiente es significativo estadísticamente, el coeficiente es elevado y negativa la relación, es decir la capacidad instalada del hospital i disminuye el número de pacientes derivados al hospital j (siendo j los 7 vecinos próximos), a diferencia del modelo de nivel básico donde el número de médicos y enfermeras no era estadísticamente significativo (véase **2-4** con una elevada varianza, o en el caso de los hospitales de nivel complejo medio donde es significativo la combinación del personal administrativo y asistencial de los hospitales próximos. Es decir, al tener en cuenta todos



(a) Índice Moran 7 Vecinos



(b) LISA Total Red Hospitales

Figura 2-9.: Fuente: Cálculos de la autora

los hospitales la remisión de urgencias no es viable, solo en casos de alta complejidad y dependiendo de la decisión administrativa el paciente es derivado de una consulta de urgencias a una cita de medicina general o a una cirugía. Esto concuerda con el sistema de salud colombiano, donde el paciente asiste a los hospitales para tratar desde la enfermedad

más común (IRA) hasta casos complejos como accidentes o enfermedades cardiovasculares, de tal razón que los pacientes son nuevamente remitidos a través de las EPS a consultas o atenciones específicas para cada caso, con el pago de la cuota moderadora, dado que el servicio de urgencias es en primera estancia, gratuito.

Se estimó el modelo con cada uno de los tipos de pacientes que han sido clasificados para la atención en la red pública, tal como se observa todos son estadísticamente significativos, de varianza próxima a (0,00) tal como se ve en la cuadro **2-3**, pero ninguno tienen un coeficiente importante en la estimación, lo cual puede sugerir que la asistencia en urgencias por parte de la red de hospitales es casi que igual para cada uno de las afiliaciones. No obstante la direccionalidad de los signos de los afiliados al régimen subsidiado y contributivo, dado que son negativos, lo cual puede sugerir que la EPS a la cual está afiliado el paciente al momento de ingresar a urgencias, influiría de manera negativa en la oportunidad de ser remitido a otro hospital de los 7 más cercanos, esto por las barreras al acceso que impone el modelo de salud de Colombia, en el cual tal como se argumentó previamente clasifica la salud e en el caso de los regímenes citados, como un bien privado: es excluyente, pues solo se puede pertenecer a un régimen y a una EPS, y rival pues el registro en uno, excluye el uso de otro individuo del mismo.

Los R^2 son bajos, salvo para el modelo SAR, lo cual muestra una dispersión elevada entre años y entre hospitales, dejando solo como principal variable para explicar el modelo la relación entre las urgencias de los hospitales con sus vecinos próximos, pero con bajo transbordamiento, dado que como se puede observar en la cuadro **2-3**, ρ que es la variable espacial es significativa al 10 % en el caso del modelo SDM e igual a 0,28 y aun más pequeño en el modelo SAR. Estos resultados son consistentes con lo que se observa en la red pública de hospitales en Colombia, es casi inexistente las economías a escala que faciliten la atención de los pacientes, así como el aprovechamiento del personal médico dependiendo del nivel de complejidad y de la disponibilidad de los mismos, el complejo sistema de salud de Colombia, limita el acceso a el servicio más básico prestado por cualquier sistema de salud: Emergencia, y deja al paciente en lo que en este país se conoce como el "*Paseo de la Muerte*", transitando de un hospital a otro esperando a ser atendido, sin ningún tipo de remisión por parte del hospital al cual el paciente asistió en primera instancia.

2.5.2. Hospitales de Nivel Básico

En los hospitales de nivel básico, se tomaron 943 de nivel I exceptuando un hospital de San Andrés y Providencia -Isla, dado que la distancia con Colombia Continental es amplia y

Cuadro 2-3.: Resultados modelo estático para la Red de Hospitales Públicos en Colombia

| Numero de Urgencias Atendidas | SDM_FE | | SDM_RE | | SAR |
|---|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| | Coefficiente | $W_x = 7$ | Coefficiente | $W_x = 7$ | |
| Nivel 1-Administrativos | 74,34*** (15,33) | -60,02** (21,29) | 75,20*** (14,84) | -54,11** (20,37) | 54,098**** (14,94) |
| Nivel 2-Administrativos | -40,69** (14,98) | -54,01** (18,77) | 56,12*** (13,07) | -54,31*** (16,38) | -54,50*** (14,62) |
| Nivel 3-Administrativos | 144,90*** (12,01) | 1,39 (11,97) | 72,68*** (12,32) | 20,77* (10,89) | 139,47*** (11,73) |
| Asistencial | 66,18*** (5,26) | -27,40*** (7,45) | 85,31*** (5,25) | -37,64*** (7,15) | 64,90*** (5,13) |
| ppnanoposs | -0,0037*** (0,00) | 0,002*** (0,00) | -0,005*** (0,00) | 0,002*** (0,00) | -0,004*** (0,00) |
| ppna | 0,002*** (0,00) | -0,001* (0,00) | 0,003*** (0,00) | -0,001* (0,00) | 0,003*** (0,00) |
| Subsidiado | 0,005*** (0,00) | -0,0015*** (0,00) | 0,007*** (0,00) | -0,0013** (0,00) | 0,006*** (0,00) |
| Contributivo | 0,0075** (0,00) | -0,003 (0,00) | 0,006*** (0,00) | -0,005*** (0,00) | 0,007*** (0,00) |
| Constante | | | 2964,65*** (425,05) | | |
| R^2_{within} | 0.0001 | | 0,0001 | | 0,23 |
| $R^2_{between}$ | 0.0025 | | 0,0012 | | 0,32 |
| $R^2_{overall}$ | 0.0018 | | 0,0011 | | 0,30 |
| Varianza | | | | | |
| σ^2 | 3,24 | | 3,94 | | 3,24 |
| θ | | | -1,46*** | | |
| Espacial | | | | | |
| ρ | 0,28* (0,00) | | 0,28* (0,00) | | 0,018** (0,008) |
| Nivel de significancia: (***) p<0,001; (**) p<0,005; (*) p<0,01 | | | | | |

utilizando una matriz de 4 vecinos próximos, el resultado del índice de Moran es elevado, para la matriz de 4 vecinos próximos en el caso de las citas de medicina general existe una correlación espacial de 0.74 tal como se muestra en la figura **2-10a**, disminuye respecto al análisis de la red total de hospitales vista en la figura **2-9a**, dado que el número de hospitales de la red disminuye, lo que conlleva a que el número de cirugías realizadas, que es la variable analizada también disminuye. Se puede observar en la figura **2-10b** que la concentración espacial disminuye su nivel de significancia, dejando mayor relación positiva de citas de medicina general en el norte del país y una relación negativa en términos de la relación con los 4 hospitales vecinos en el departamento de Antioquia, no existe evidencia empírica de otro tipo o literatura para el país que explique este tipo de relación más que la analizada en este documento.

Se estimaron dos tipos de modelo SAR y SDM de manera estática y dinámica, para explicar los determinantes del número de citas de medicina general en el hospital i y lo que determina remitirlos a el hospital $j=4$, más cercano. La estimación del modelo estático se presenta en la cuadro **2-4**, todas las variables independientes, excepto la Población Pobre No asegurada (PPNA) son significativas en el número de consultas de medicina general que se realiza en los hospitales. Al realizar el modelo SDM a través de efectos fijos y variables, se sugiere según el test de Hausman atender los efectos aleatorios, dado que a pesar que son hospitales del mismo Nivel, se encuentran diferencias importantes entre ellos, el R^2 para los efectos aleatorios explica en mayor medida los efectos de las variables dependientes sobre el número total de citas de médico general realizadas en los hospitales de nivel I, dejando una menor explicación para las variaciones entre los años.

Como era de esperarse la variable Urgencias es significativa, tanto para determinar la atención del propio hospital como para la de los hospitales próximos, teniendo poca variación entre los errores estándar de los modelos SAC y SAR y un coeficiente estadísticamente significativo, no obstante, se mantiene el hecho que es atendido en el hospital donde hizo el primer ingreso y derivarlo al próximo, aunque se realiza no es alto el número de casos, aproximadamente de 10 paciente atendido tan solo 2 son encaminados a otros centros de atención. EL personal administrativo es determinante tan solo en el modelo SDM para los coeficientes de matriz espacial, no obstante la varianza es muy elevada lo cual sugiere que la muestra puede tener grandes variaciones entre ellos, a diferencia del personal asistencial que es determinante en cada una de las estimaciones realizadas, demostrando que el número de médicos disponibles es el principal determinante para ser atendido en el hospital donde el paciente asiste y que no es significativo la disponibilidad de médicos y enfermeras en los hospitales más cercanos para tener una cita de medicina general. Lo anterior puede ser explicado por las IPS, que han tienen centros de atención de medicina general, donde los pacientes una vez son estabilizados en emergencias, donde la variable es significativa, son

remitidos a consulta externa, en la IPS donde debe ser atendido de acuerdo al régimen que pertenezca y la zonificación previamente realizada por la EPS. La Población Pobre No asegurada tiene una relación negativa con el número de citas de medicina general atendidas, lo cual muestra que los hospitales no están atendiendo este tipo de población, esto puede deberse a las barreras que impone el sistema, dado que según las leyes las personas debemos tener una afiliación a el RC o RS.

La variable espacial ρ es estadísticamente significativa para los 2 de los tres modelos espaciales estimados, no obstante el coeficiente no es elevado, mostrando que a pesar de que puede existir cierto grado de transferencia en la atención de pacientes es muy baja para el caso de medicina general. En el caso del modelo SAC, λ calculada con la misma matriz que fue calculado ρ mantiene las mismas características antes mencionadas, es estadísticamente significativo pero con un coeficiente pequeño que no da lugar a pensar una correlación espacial entre los errores del modelo estimado.

Una vez realizado el análisis para el modelo estático se estimo el modelo dinámico SAR y SDM, que se muestra en la cuadro **2-5**, los efectos directos de corto y largo plazo, así como la sumatoria de los dos en la columna (4) y (7) llamados efectos totales. Los efectos directos de corto y largo plazo son estadísticamente significativos para tres de las 5 variables estimadas: Numero de urgencias recibidas, personal asistencial y población pobre sin Plano Obligatorio de Salud (PPNANOPOS), lo cual refleja el impacto de la variación en el hospital i en periodos previos sobre el mismo hospital, es decir, el impacto que tiene sobre el hospital i , el número de citas de urgencias que ha atendido durante el tiempo, que para este caso es positivo, siendo la relación de 10 a 7 a través del tiempo. El personal asistencial tiene un coeficiente muy elevado, lo cual puede sugerir que a través del tiempo se realizan consultas siempre al mismo hospital, dado que se conoce de manera previa y con certeza el número de médicos y enfermeras disponibles, no obstante la varianza es alta, esto es dado por las amplias diferencias que hay entre los hospitales del número de asistenciales disponibles (véase cuadro), con un máximo de 527 personas disponibles por hospital un mínimo de 0, y una desviación de 14 de la media, que se muestra en cambios abruptos a través de los años en el caso de algunos hospitales de departamentos como Atlántico y Bolívar, este ultimo el hospital Miguel Ayola, tuvo disponible para el año 2004, 19 personas asistenciales, y para los otros años 0 disponibilidad de personal medico y de enfermería.

Los efectos indirectos, que son aquellos que definen la existencia de spillovers de largo plazo son significativos al 5 % con baja varianza para la variable asistencial y urgencias en el SAR Dinámico. Existe un efecto de distribución espacial en el largo plazo para la atención de citas de medicina general determinado por el número de personal asistencial de los 4 hospitales más cercanos, lo cual indica que en el tiempo los hospitales remiten sus

Cuadro 2-4.: Resultados para el Modelo Estático de Panel de Datos Espacial del Nivel Básico de la Red Hospitalar Pública

| Número de Consultas | SDM | | | | | | |
|--|----------------------|------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----|
| | Generales | Efectos Fijos | | Efectos Aleatorios | | SAC | SAR |
| | | Coefficiente | $W_{x=4}$ | Coefficiente | $W_x = 4$ | | |
| Urgencias | 0,87*** (0,032) | 0,265* (0,07) | 0,990*** (0,029) | 0,298*** (0,06) | 0,89*** (0,03) | 0,90*** (0,03) | |
| Asistencial | 194,07*** (18,14) | 7,80 (43,83) | 23,01*** (16,07) | -24,85 (37,93) | 194,31*** (18,18) | 194,10*** (18,23) | |
| Administrativo | 22,62 (45,10) | -397,91*** (106,11) | -36,05 (35,83) | -206,2* (81,75) | 17,41 (45,30) | 3,6357 (45,27) | |
| PPNA | -0,168*** (0,035) | -0,021 (0,08) | -0,087* (0,034) | -0,042 (0,08) | -0,17*** (0,035) | -0,177*** (0,035) | |
| PPNANoPOS | 0,264*** (0,003) | -0,00 (0,089) | 0,192*** (0,034) | 0,014 (0,08) | 0,268*** (0,035) | 0,270*** (0,27) | |
| R^2_{within} | 0,32 | | 0,32 | | 0,32 | 0,32 | |
| $R^2_{between}$ | 0,82 | | 0,82 | | 0,82 | 0,82 | |
| $R^2_{overall}$ | 0,72 | | 0,72 | | 0,72 | 0,72 | |
| ρ | 0,062*** (0,01) | | 0,0454*** (0,015) | | -0,06 (0,031) | 0,050*** (0,035) | |
| λ | | | | | | 0,0315*** (0,0315) | |
| Nivel de significancia: (***) p<0,001; (**) p<0,005; (+*) p<0,01 | | | | | | | |

Cuadro 2-5.: Resultados para el Modelo Dinámico de Panel de Datos Espacial del Nivel Básico de la Red Hospitalar Pública

| Consultas Generales | SAR DINÁMICO | | | SDM DINAMICO | | |
|--|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------|
| | Ef.Directos LP | Ef.Indirectos LP | Ef.Totales LP | Ef. Directos LP | Ef. Indirectos LP | Ef. Totales LP |
| Urgencias | 0,72*** (0,05) | 0,047** (0,01) | 0,77** (0,06) | 0,69*** (0,05) | 0,15 (0,07) | 0,86*** (0,12) |
| Asistencial | 167,43*** (29,23) | 10,99** (4,10) | 178,43*** (31,01) | 166,02*** (28,94) | 24,73 (60,87) | 191,81** (69,00) |
| Administrativo | 26,58 (74,45) | -1,68 (5,30) | -28,27 (79,44) | -13,61 (73,68) | -389,93*** (155,25) | -403,55 (174,81) |
| PPNA | -0,035 (0,057) | -0,002 (0,004) | -0,037 (0,06) | -0,02 (0,05) | 0,075 (0,527) | 0,046 (0,13) |
| PPNANOPOS | 0,204*** (0,057) | 0,013 (0,006) | 0,21*** (0,006) | 0,20*** (0,03) | -0,00 (0,07) | 0,12* (0,13) |
| Nivel de significancia: (***) p<0,001; (**) p<0,005; (+*) p<0,01 | | | | | | |

pacientes de acuerdo a la disponibilidad de los otros hospitales, teniendo una elasticidad cruzada positiva, que sugiere que un aumento de 1 en el personal asistencial en el hospital **i** puede aumentar las citas de medico general de sus 4 vecinos próximos hasta en un 10,99 en el hospital **j**, siendo $i \neq j$. En el caso de las urgencias, el hospital puede determinar cual de ellas podría ser atendida en cualquiera de los 4 hospitales próximos, teniendo en consideración el número de veces que ha sido atendida en periodos pasados. No obstante, el coeficiente de la estimación es pequeño, lo cual muestra que no es común la practica.

Se realiza la post estimación de acuerdo a lo propuesto por [94], la figura **2-11** la simulación muestra que la desviación entre la simulación y la estimación de μ_i , siendo mínima la diferencia entre la media del error y la información proporcionada por el predictor.

El resultado de la estimación presentado en la cuadro **2-5** muestra que no existen en el corto plazo transbordamientos en la atención de medicina general entre los hospitales de la red pública, dado que estas que estos se comportan como instituciones de prestación de servicios básicos, sin disponer de un personal capacitado que permita una mejor atención a partir del desarrollo de mejores practicas medicas. Tal como la ley lo define los hospitales en Colombia, y más aun, aquellos de Nivel I, son instituciones prestadoras de servicios médicos esenciales como primeros auxilios o enfermedades de muy baja complejidad que no requieran de un espacio y atención compleja, adicional a que muchos de ellos no cuentan con ninguna vía de acceso, tal como se mostró en la figura **2-5**.

2.5.3. Hospitales de Nivel Medio y Alto de Complejidad

La estimación de los hospitales de nivel medio y alto de complejidad que permitiera explicar el número total de cirugías practicadas por un hospital se realizó a través de modelo de panel de datos de efectos fijos, variables y pooling, tal como se muestra en el anexo, no obstante ninguno de ellos fue significativo para explicar la variable dependiente, por lo tanto se paso a explicar con los modelos de econometria espacial (SDM,SAR,SAC y GSPRE). En este ultimo se estimo con matrices de 4 hasta 8 vecinos próximos, siendo esta ultima la matriz que arrojaba resultados de correlación espacial mejor, dado que tal y como se observa en la figura **2-12** la correlación espacial es de 0.26 la más baja de los análisis realizados hasta el momento, la explicación es la elevada dispersión de este tipo de hospitales y el tamaño de la muestra que es la más pequeña de toda la muestra, así como el número de cirugías practicadas que es la variable de análisis que concierne a esta parte de la discusión.

La columna(1) de la cuadro **2-6** muestra si la variable dependiente depende del pasado de su variable, el resultado muestra que el número de cirugías practicadas en el periodo

inmediatamente incide de manera negativa en el periodo actual, lo cual muestra que los hospitales de la red pública de alta complejidad en Colombia, han perdido a través del período analizado recursos físicos o asistenciales que le permitan realizar procedimientos, que es en últimas el uno de los principales objetivos de este tipo de hospitales por su nivel de complejidad, así mismo y tal como se muestra en la cuadro **2-6**, no obstante el R^2 de cada uno de los modelos explicados es bajo, tan solo los dos últimos modelos SAC y GSPRE puede dar una explicación entre de las diferencias entre los hospitales dejando el tiempo constante, dado que el $R^2_{between}$ es el más alto.

En el caso de la variable número de días que esta ocupado una cama en el hospital, incide de manera positiva en la decisión de practicar cirugías en el hospital, pero como era de esperarse de manera negativa si la ocupación esta en los hospitales vecinos, toda vez que imposibilita la remisión. No existe colinealidad en entre la decisión de hacer cirugías y el número de camas ocupadas, dado que los procedimientos pueden ser ambulatorios y por lo tanto no conlleva a utilizar el número de camas disponibles, y como se observa en la columna 3, la variación no es significativa, esto debido a que la capacidad instalada de los hospitales no vario significativamente en cada una de los hospitales analizados para el período de tiempo analizado.

El número de urgencias atendidas por el hospital incide de manera negativa en el total de cirugías practicadas, es decir, los hospitales de nivel alto de complejidad realizan en su mayoría cirugías programada, no obstante un cambio en el total de emergencias, se traduce en un mayor numero de cirugías en el hospital tal como lo muestra la columna 3, en un proporción de 10 a 4 (por cada 10 casos de emergencias atendidas se practican 4 cirugías adicionales en el hospital i). La columna (2) de la cuadro muestra que no existen remisión de cirugías al hospital i a partir de casos de urgencias del hospital j, de los 8 vecinos próximos.

El número de citas especialistas realizadas en el hospital determina el numero de cirugías que se practica en el propio hospital, y es determinante en la variación de estas, con un coeficiente altamente positivo, sin embargo, en el caso de las variaciones entre los hospitales el coeficiente es estadísticamente significativo para el caso de los efectos aleatorios del modelo, pero negativo lo cual indica que en Colombia no existe entre los hospitales de nivel alto de complejidad una remisión de pacientes una vez es atendido con por un especialista, las principales razones han sido citadas anteriormente, y tiene que ver con el tipo de estructura de sistema de salud, además con la falta de existencia de hospitales de la red pública especializados en el tratamiento de patologías. Este hallazgo difiere del encontrado por [22], dado que en este documento los hospitales analizados tratan el mismo tipo de enfermedades, el efecto de transbordamiento espacial es positivo dado la utilización de mejores practicas en los hospitales cercanos.

Cuadro 2-6.: Resultados de la estimación para Hospitales de Nivel II y III

| Total de cirugías | SDM | | | | | SAR | SAC | GSPRE |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|--|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Efectos Fijos | | | Efectos Aleatorios | | | | |
| | Coefficiente (1) | $W_x = 8$ (2) | $\frac{\partial y}{\partial x}$ (3) | Coefficiente (4) | $W_x = 8$ (5) | | | |
| Cirugías_L1 | -0,114*** (0,0256) | -0,002 (0,007) | | | | | | |
| Ocupación | 0,250*** (0,032) | -0,028 (0,015) | 0,101 (80,08) | 0,212*** (0,048) | -0,095*** (0,019) | 0,209*** (0,052) | 0,156*** (0,029) | 0,206*** (0,028) |
| Urgencias | -0,187*** (0,050) | 0,007 (0,0130) | 0,440*** (0,09) | -0,109 (0,084) | 0,110*** (0,018) | -0,219* (0,090) | -0,196*** (0,049) | -0,2185*** (0,0501) |
| Especialista | 0,382*** (0,035) | 0,010 (0,015) | 86,00*** (2,26) | 0,413*** (0,054) | -0,191*** (0,020) | 0,421*** (0,059) | 0,374*** (0,034) | 0,407*** (0,0326) |
| Adm# Asis | -33,41 (558,59) | 1602,5*** (438,36) | 44,33*** (1,16) | -6,167 (218,85) | -490,79*** (73,77) | 75,28 (236,15) | 54,56 (514,38) | |
| R^2_{within} | | 0,2 | | 0,000 | | 0,0002 | 0,1201 | 0,1201 |
| $R^2_{between}$ | | 0,021 | | 0,001 | | 0,0012 | 0,4428 | 0,4428 |
| $R^2_{overall}$ | 0,047 | | | 0,002 | | 0,0004 | 0,1692 | 0,1692 |
| ρ | | 0,0024738 (0,006) | | 0,298*** (0,001) | | 0,298*** (0,001) | 0,006 (0,014) | |
| λ | | | | | | | 0,004 (0,016) | 0,0105** (0,005) |
| ϕ | | | | | | | | -0,610*** (0,023) |

Se estimo el modelo con el numero de personal administrativo y asistencial independiente, pero no se obtuvieron resultados estadisticamente significativos, sin embargo, al combinar las variables en la estimación se encuentra que es significativa e incide de manera importante en el numero de cirugías practicadas, esto muestra, que más allá del numero de médicos disponibles al momento de realizar un procedimiento medico quirúrgico, este depende de las decisiones que el personal administrativo toma al momento de remitir un paciente. En el caso de los efectos fijos, el coeficiente es positivo para los hospitales próximos, es decir, variaciones entre el personal administrativo y asistencial, en el hospital i, incide de manera positiva en el numero de cirugías que se practica en el hospital j, de esta manera cualquier cambio positivo en esta combinación, conllevara a un mayor número de practicas quirúrgicas en los 8 hospitales más cercanos. Estos resultados difieren de manera importante con los efectos aleatorios donde el resultado para $\gamma W X_{it}$, demostrando que las amplias diferencias entre los hospitales del mismo nivel en el numero de personal asistencial y administrativo incide de manera negativa en el número de cirugías practicadas.

Los coeficientes espaciales muestran una baja correlación entre los hospitales de este nivel, con una coeficiente similar entre los modelos SDM y SAR y con una varianza similar entre ellos, con el propósito de controlar la existencia de efectos espaciales aleatorios en el errores se estimo el modelo GSPRE, dado que nos permite analizar si los efectos de transbordamiento son o no variables en el tiempo. Sujeto a esta hipótesis nula de $\lambda \neq \phi \neq 0$ de la ecuación, se muestra que existe un efecto spillover que varia poco en el tiempo dado por el coeficiente $\lambda = 0,10$, que es estadísticamente significativo pero pequeño, y que si

existen shocks en el tiempo que modifican de manera significativa el comportamiento entre los hospitales. Este tipo de variaciones esta relacionado tal como lo manifiesta [21] con shocks tecnológicos, cambios en las instalaciones de los hospitales que permitan varíen de manera significativa la capacidad de realizar cirugías, en el caso de los hospitales analizados, quiebras o intervenciones del estado por falta de pago de las EPS a las IPS, eventos que ocurren para algunos hospitales y en diferentes momentos del tiempo, y que tal como lo esta mostrando el coeficiente $\phi = -0,60$ esta afectando de manera negativa la producción de los hospitales pertenecientes a la red pública de Colombia.

2.6. Conclusiones

El sistema de salud implementado en Colombia, a partir de la Ley 100 de 1993, es un sistema altamente fragmentado tal como lo afirma [39] y no crea incentivos para que los hospitales sean mas eficientes generando transbordamientos de procedimientos médicos o atención especializada entre ellos. La ley 1751 del 2015 conocida como la ley estatutaria en salud, busca mitigar estos problemas, intentando garantizar la prestación del servicio, derecho que había sido ya impuesto por la Constitución Política de Colombia en el año de 1991, y puesto en meta como garantía de 100% de universalidad desde los gobiernos de ese período hasta ahora sin lograr conseguirlo.

De esta manera, y a pesar que las estimaciones son estadísticamente significativas para los modelos espaciales en cada uno de las clasificaciones realizadas, los coeficientes asociados a ellas ρ , λ y ϕ no muestran una alta dependencia espacial, que sugiera una integración vertical entre los niveles de atención en el caso de la estimación realizada para toda la red hospitalar, o integración vertical, realizada para los hospitales del mismo nivel.

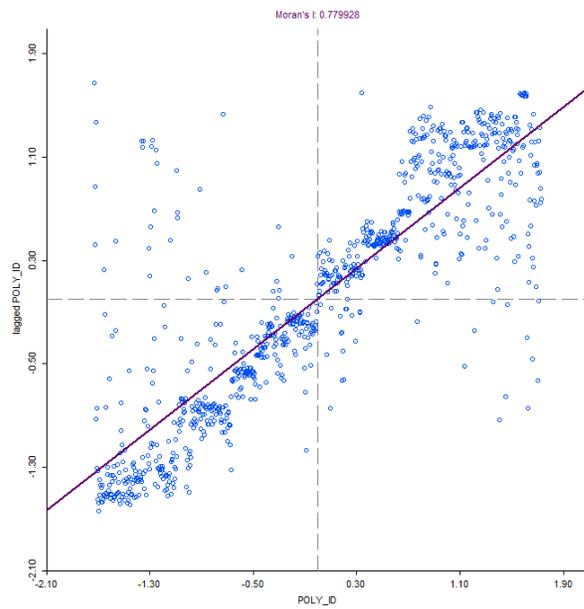
El modelo GSPRE, fue el mas compatible con el análisis de los hospitales de nivel medio y de alta complejidad, dado que han sido los mas susceptibles a cambios en los últimos años. Algunos de los hospitales analizados en el periodo de tiempo dejaron de tener citas de medicina general (Hospital General de Medellín), o pesar de tener camas disponibles, personal administrativo y asistencial y estar categorizado como Nivel II de complejidad, no practicaron ningún procedimiento especializado como cirugías o cesarías, hospital ubicado en la misma ciudad. Este tipo de eventos esta relacionado con lo que se mostraba en la sección de antecedentes respecto a la disminución en el presupuesto asignado a los hospitales así como la liquidación de las EPS.

El efecto espacial depende del tipo de matriz utilizada y de las clasificaciones al interior

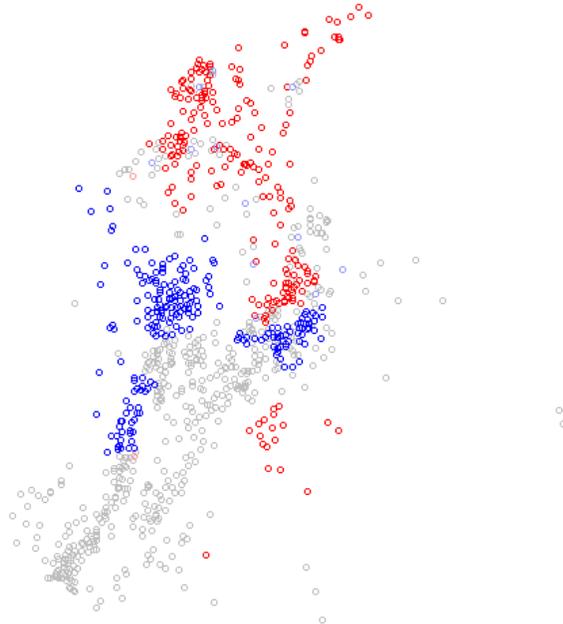
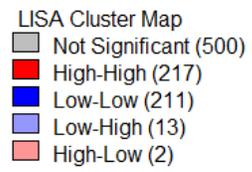
de los niveles de hospital realizado, a diferencia de otros textos donde se pueden realizar diversos cálculos de matriz, dado que son polígonos con bordes comunes, los hospitales analizados son puntos, por lo tanto no es posible realizar calculo de diferentes tipos de matriz de pesos espaciales. Al igual [20], donde los efectos espaciales del desempleo no son significativos de acuerdo a las diferentes matrices utilizadas, los resultados obtenidos una vez se ha estimado la matriz de vecinos óptimos, son similares para cada estimación. Esta investigación concluye además después de los diversos cálculos que el modelo GSPRE para el caso de puntos, debe ser utilizado para pequeñas muestras, y no fue posible calcularlo para el total de la red de hospitales. El uso del modelo dinámico, es posible para muestras no mayores a $n=1000$, en el caso de este artículo fue eficiente para la muestra de la red de hospitales nivel I y II ($n=943$, $t=8$).

El sistema de salud medido a través de la eficacia de los hospitales públicos en Colombia, evidencia problemas como los antes expuestos: corrupción, burocracia, barreras económicas y administrativas, entre otras. El problema del principal y el agente evidenciado en la salud en Colombia esta dado por deficiencias en la regulación, así como un Estado permisivo con el sector privado que administraba la salud, a expensas del gasto publico. Sin embargo, variar por completo un sistema de salud que ha costado mas de 20 años de prueba y error, seria además de ineficaz, altamente costoso. Si las evidencias, antes expuestas muestran que la mayor parte de la población pertenece al regimen subsidiado, o población pobre no asegurada que es la que en la mayor parte esta atendiendo los hospitales del nivel I y II de complejidad, el Estado podría limitar las EPS a aquellas ciudades industriales, donde el nivel de empleo es mayor y puede ser mas fácil la regulación de entidades prestadoras de salud.

Así mismo es clave, retomar las entidades básicas de salud, zonalizadas y encargadas de hacer el triaje de las enfermedades, para evitar largas horas de atención en hospitales, cuyo propósito deberá ser una atención mas especializada. Lo anterior, sumado a una mayor inversión en la salud publica, llevara a que el personal asistencial este localizado por su nivel de especialidad, las entidades dotadas de acuerdo a su nivel de complejidad y las enfermedades tratadas de acuerdo a su gravedad y teniendo en cuenta vectores epidemiológicos que son persistentes, en 2Km de distancia.



(a) Índice Moran 4 Vecinos



(b) LISA Nivel I de Hospitales

Figura 2-10.: Fuente: Cálculos de la autora

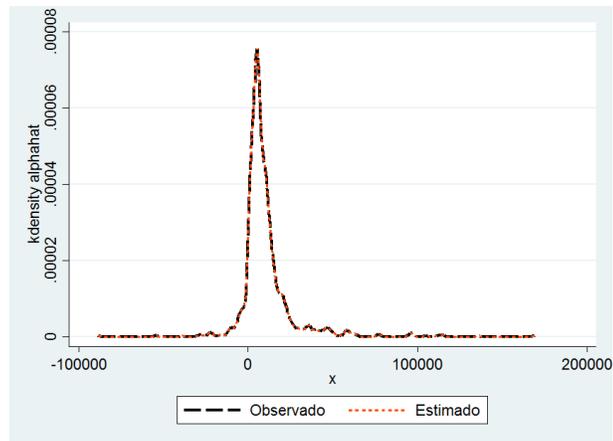


Figura 2-11.: Post-Estimación Efectos Fijos

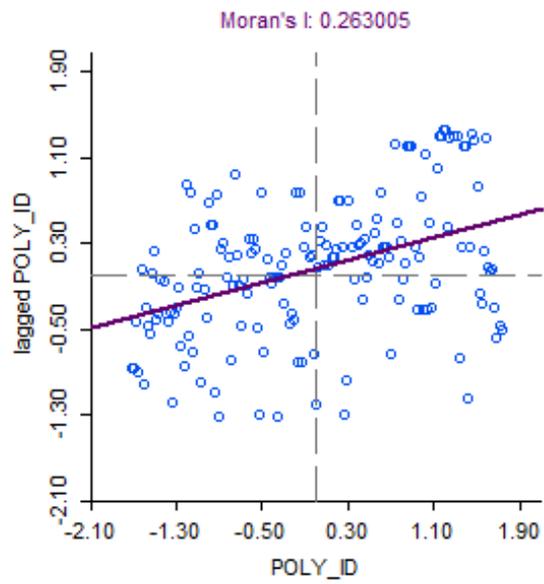


Figura 2-12.: Índice de Moran

3. Determinantes en la practica de exámenes citopatologicos en Brasil. Una aproximación a la descentralización

3.1. Marco Teórico

La descentralización ha sido un modelo mundialmente aceptado, a partir de las reformas políticas y sociales, el estado se vio obligado a organizar la manera como prestaba los servicios tanto en la oferta de los servicios como las instituciones encargadas de prestarlos, esta nueva organización, deja decisiones a los agentes siempre que están encaminadas a los objetivos del principal, diversos autores han definido la descentralización desde el siglo pasado, [141] define la descentralización como una división intencional de la autoridad para tomar decisiones importantes pero que depende de una ente principal, [127], afirma que la descentralización incrementa el bienestar social, dado que se encuentra un equilibrio Pareto eficiente en los niveles de producción de cada una de las jurisdicciones, esto será conocido como el el *Teorema de Oates*, citado años después por [35], bajo el supuesto que los gobiernos maximizan el excedente de la población, al elegir el bien publico que causará un máximo beneficio social. [145] sugiere la descentralización es un tipo de organización del estado acelera los beneficios del crecimiento, permitiendo a partir de la heterogeneidad de las regiones, crear un uso eficiente de los recursos dado el conocimiento de las limitaciones y necesidades de cada una de las regiones. Una de las principales ventajas de elegir el bien publico con mayor impacto social, será la organización de las finanzas por parte de los gobiernos locales, dado que el manejo optimo de los recursos públicos deberá hacerse para conseguir los objetivos del principal y e l agente, y no de este ultimo, por tal razón citerondinelli1981government, lo analiza como un factor determinante en la eficiencia de la descentralización y otros autores como [90] explican que es un factor critico para en las instituciones que le permite adoptar medida de beneficio local.

Esta organización de sistemas descentralizados fue llevada a la prestación de diferentes servicios prestados por el estado, enmarcados en el nuevo tipo de concepto de gobierno donde los habitantes tendrían además de derechos políticos, garantía en la cobertura de las necesidades básicas para mantener la calidad de vida de una persona. De esta manera la descentralización en el sistema de salud, llevo a el gobierno central a trazar metas para toda la población, que deberían ser complementadas por los burócratas (agentes) locales de acuerdo a las necesidades de salud propias de cada una de las regiones. La descentralización como manera de prestar los servicios de salud garantizaría: mayor cobertura dado que ahora es un derecho, programas vitales en salud como prioridad del principal tales como la vacunación, control de virus, etc, tratamiento de enfermedades asociadas a vectores epidemiológicos regionales como objetivo del agente.

De esta manera la teoría del principal y el agente, ofrece un marco teórico adecuado para el análisis de la descentralización en salud, toda vez que el cumplimiento de los objetivos: cual y cuanta deberá ser la oferta de servicios de salud; es donde la descentralización debe ser eficiente, de esta manera algunos intelectuales como [78], desarrollan una teoría para explicar como una elección racional del principal depende de la calidad de la información que este disponga, de esta manera los resultados de la descentralización serian los que se buscan. La correcta información entre agente y principal en el caso de la salud, llevará a tener objetivos claros en todos los niveles, que ahorren esfuerzos y que conduzcan a que las metas de unos como de otros se alcancen, que es el propósito final de la descentralización, otorgar a los agentes el manejo de los recursos disponibles para la salud de acuerdo características propias de cada municipio, barrio o localidad optimizando los recursos.

No obstante, el problema del agente y el principal necesita mas que contar con toda la información, inconvenientes tales como la falta de experiencia en la administración de los recursos, complejidad en las leyes, fragilidad en las instituciones y tamaños de la población a atender, hacen difícil que los objetivos del agente y el principal se cumplan. Según [158] los objetivos ambiguos en términos de salud, un profundo deseo de eficiencia, y un elemento de planificación que mejore la manera como se han prestado los servicios, conllevan a la descentralización a un conflicto de intereses entre principales y agentes, más aun cuando el sistema puede estar fraccionado en varias partes de la prestación. Por tal razón, las reformas incluidas en los sistemas de salud, dirigidas a garantizar el servicio a la mayor parte de las comunidades, ha ido acompañada de otras su características como la complejidad y la incertidumbre, dado la asimetría en la información propias de cada una de las partes del sistema: médicos, pacientes, administradores; que llevaría a creer que se debe tener un sistema *"hecho a la medida"*, tal como lo menciona [119].

Sumado a lo anterior [78] anota otros inconvenientes que tienen las decisiones tomadas de

manera descentralizada, dado que los intereses de los *stockholders* y de los administradores, tienen un problema en las propias estructuras de las firmas. En el caso de los sistemas de salud, administrados en diferentes esferas políticas, en donde no exista cohesión política, alcanzar el máximo objetivo común, que en este caso es la provisión de salud, podría darse de manera ineficiente e inequitativa. En algunos casos, los objetivos propios de los agentes se superponen a las metas sociales, dejando inviable el óptimo de Pareto social, impidiendo conseguir los objetivos del principal, disminuyendo el bienestar de la sociedad. De esta manera, la responsabilidad tanto burocrática como financiera aplicada en sistemas de salud descentralizados, puede llevar a fallas en los objetivos esperados de la descentralización, dado que cada uno de ellos puede tener metas diferentes y por lo tanto no estaría maximizando los recursos propios y las transferencias para un objetivo común, que sería aumentar la prestación de servicios de salud a los habitantes. [35] afirma que uno de los desafíos más complejos del sistema es evitar la "*politicalagency*", que es la experiencia de los países de bajos y medios ingresos, dado que la falta de institucionalidad y los altos niveles de burocracia los llevan a no cumplir con los objetivos en salud planteados a los entes locales.

Analizar los efectos de la descentralización en la salud, ha sido un trabajo de la literatura en los últimos años, analizando entre otros factores la eficiencia del estado en la provisión de bienes y los costos y beneficios sociales y económicos de este modelo. También el análisis se ha realizado en las estructuras que conforman la descentralización, en Brasil [133] ha analizado el sistema de salud implementado al mismo tiempo que la democratización, y tal como se ha demuestra en diferentes estadísticas, la nueva conformación del sistema de salud se ha reflejado en mejoras importantes en indicadores de salud, con un sistema de atención básica que se extiende a toda la población, garantizando la universalidad del servicio.

Otros autores han analizado el sistema, [99] evidencia las implicaciones de la descentralización en la salud reproductiva en Filipinas, llamando la atención sobre el incremento del poder local y la responsabilidad como uno de los argumentos teóricos necesarios para el funcionamiento del sistema, argumento válido también para [95] para analizar los efectos de la descentralización sobre la tasa de vacunación.

En ambos casos, los programas son importantes en materia de salud pública, y un objetivo para el principal, dado que las externalidades positivas que el aumento del número de personas vacunadas o el número de mujeres en control, es un ejemplo de bienestar social, con equilibrio de Pareto. En ambos casos se cita la importancia que la descentralización vaya de la mano con una mejora en la administración de recursos o en el incremento de la equidad. En el caso de Filipinas, el presupuesto designado a la promoción de la salud femenina y reproductiva es menos de la tercera parte de los fondos durante el periodo analizado, esto sumado a los efectos culturales (religión), han reducido la capacidad de acción de estos

programas, sumado, tal como lo afirma [99] han variado en los objetivos deseados, dejando esta meta de salud en segundo plano. En el caso de la vacunación, el efecto es ambiguo, [95] encuentra que los efectos de la descentralización sobre la tasa de vacunación difiere para entre países de medio y bajo ingreso, en este ultimo aumenta el numero de personas vacunadas como efecto de la descentralización. No obstante, este resultado es importante analizarlo a la luz de los efectos marginales, dado que en países de bajo ingreso per capita la media de personas vacunas es dramáticamente menor que en los países de ingreso medio, lo cual produce un efecto mayor en términos relativos. Además encuentra que el coeficiente de interacción positivo entre democracia y descentralización, lo que supone un alto nivel de responsabilidad¹, que contribuye al mejor funcionamiento del gobierno, por lo tanto a una mejor descentralización.

3.2. Antecedentes

La Constitución Política de Brasil 1988 garantizó el acceso al servicio de salud para todos los habitantes a partir de establecer un sistema de salud dinámico y complejo llamado *Sistema Unico de Saude* –SUS- basado en el principio de considerar la salud como un derecho del ciudadano y un deber del estado, cuyo objetivo será proveer una atención universal, es decir debe caracterizarse por no ser excluyente.

En la salud, las necesidades de la población generan una demanda por servicios constante y en diversos grados de complejidad, incluso todas en un mismo momento. La disponibilidad de recursos para ser atendidas entonces podría llegar a ser “limitada” y sujeta a la capacidad instalada del centro de atención (hospital, EAB, etc.), de esta manera, el uso por parte de un grupo de personas podría limitar el uso de otras, lo cual genera conflictos al momento de suministrar los servicios, a pesar de esto el SUS fue proyectado para ofrecer una atención primaria favoreciendo programas considerados estratégicos por su elevado y positivo impacto en los indicadores de morbi-mortalidad.

El establecimiento de pequeñas unidades medicas territoriales beneficia la prestación del servicio y permite atender a la población de acuerdo a las necesidades de salud específicas, [161] expone que este tipo de atención provee cuidados en salud más efectivos y alcanzan mayor efectividad, eficiencia y equidad, comparados con aquellos enfocados a la atención especializada. [70] muestra como a mediados de la década de 1990 con la implantación de Plan de Saúde Familiar –PSF- se fortalecieron los incentivos financieros específicos en las

¹El termino en ingles utilizado en la literatura es *accountability*, que traduce responsabilidad administrativa en el uso de los recursos

transferencias con la Portaria GM No 531 que define los recursos destinados a la atención básica y a la asistencia de media y alta complejidad.

La Norma Operacional Básica do SUS de 1996 (NOB-SUS 01/96) enfatizó la importancia de los Agentes Comunitarios de Salud (PACS) y del Programa Salud de Familia (PSF), según [43], como parte de las estrategias prioritarias para el fortalecimiento de la atención primaria de los sistemas de salud. [136] muestra que de 787 equipos de salud de familia que existían en 1995, para el año 2002 existían 16.847, ya para el año 2003 el total de PSF daba cobertura a 4.590 municipios atendiendo un 39% de la población brasilera. Otros servicios como los hospitales también tuvieron un aumento significativo desde los años 80's hasta comienzos de esta década, no obstante y tal como lo muestra [133] el crecimiento de los equipamientos como maquinas de mamografía y de radiografías. Autores como [150] afirma que la atención basca ha sido desarrollada desde el mas alto nivel de descentralización estando ahora mas próximo a la población , siendo este el comienzo del éxito o no en el tratamiento de las enfermedades, de esta manera se el gobierno de Brasil se ha ocupado de regular la acción de los programas de salud asociados a los servicios de atención básica, tales como la *estrategia Saude de Familia-ESF* y el *Programa de Agentes Comunitariosa* traves de leyes como la Portaria 2.488/GM/MS de 2011 que aprueba la revisión de directrices y normas para prestación de los servicios.

Esta evolución se evidencia al momento de observar la distribución de los centros de atención básica y los hospitales en el país, así como en la evolución de los organismos encargados de monitorear la red de atención y los servicios prestados. En el primer caso a través del *Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde*, se cuenta con datos disponibles de 38.442 entidades y 6384 hospitales, que fueron georeferenciados para este trabajo a partir de la ubicación extraída de la dirección dispuesta en la pagina web ², se obtuvieron la latitud y longitud de la ubicación, y se presenta en la **3-1**. La importancia de esta georeferenciación la cita [24] dado que entender la ocurrencia de eventos, planeación y definición de estrategias para la vigilancia de salud.

Dado que el acceso a los servicios que prestan los establecimientos de salud, tales como los PSF entre otros, se limita a la zona geográfica de acción, donde los habitantes de una localidad deben realizar un registro, cumpliendo con uno de los propósitos de la descentralización que es atender a la población según las necesidades vectores de necesidades específicos, a partir de tener los equipos multiprofesionales necesarios para prestar los servicios de salud de la comunidad, se calcularon las distancia entre EAB, medida en términos la distancia máxima entre ellos, así podría verse si el propósito de universalización de los servicios básico estaba realmente lográndose al comparar espacialmente la concentración de

²<http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/cadastros-nacionais/cnes>

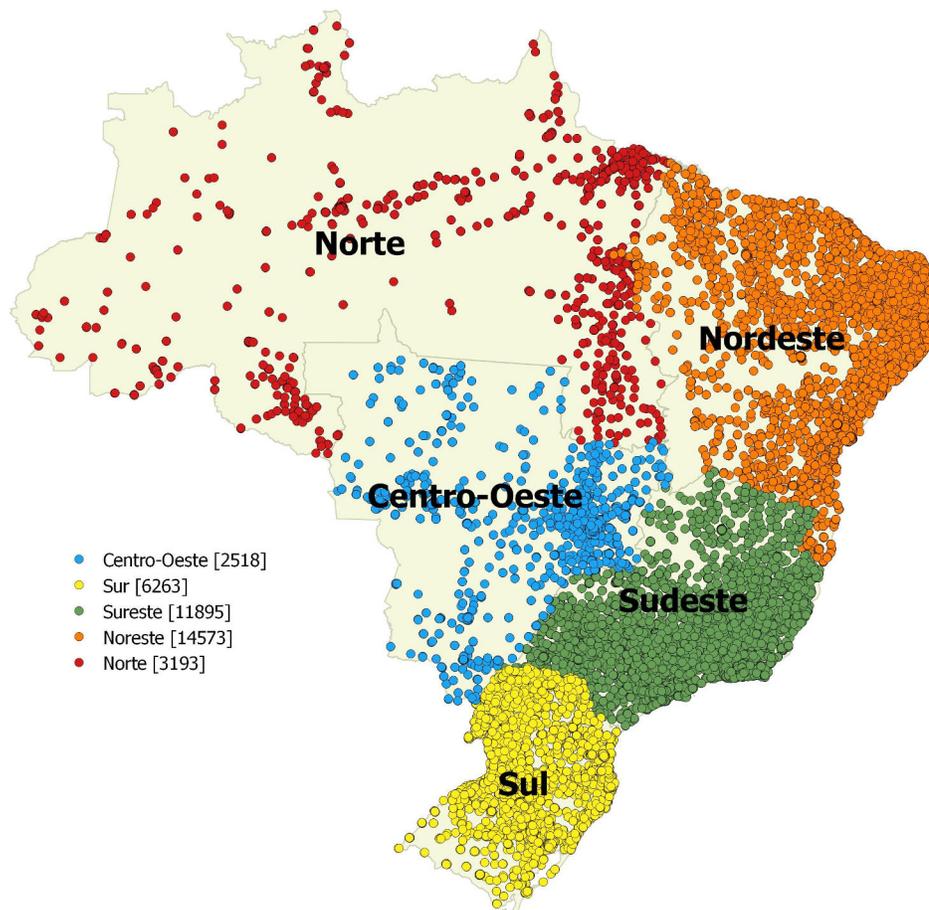


Figura 3-1.: Entidades de Atención Básica. Fuente: CNBE. Elaboración de la autora

las EAB en las regiones tal como lo muestra la tabla 3-1. la región con mayor número de centros de atención básica esta en el Sudeste, dado que la distancia máxima entre ellos es el valor mínimo, Estados como Santa Catarina, fue uno de los cuales tuvo mayor número de entidades que participaron en la evaluación, dado la densidad de EAB por metro cuadrado. No obstante la distancia entre los EAB no es garantía de acceso a la oferta de servicios, por cuanto las acciones de los equipos están limitadas a las personas que están previamente inscritas. En la región Norte, la de mayor tamaño en extensión (3.853.327 kilómetros cuadrados), muestra una menor concentración de EAB en términos espaciales, diferente a la zona sudeste, hechos atribuidos a la extensión geográfica, así como a la capacidad de generar ingresos de las diferentes esferas que sean traducidos en nuevos centros de atención.

Tal como lo sugiere Pereira et. Al (2008) las acciones de los EAB son realizadas a partir del conocimiento de territorios, así como de los problemas y las demandas de la población que habita en dicho territorio, organizando las acciones de promoción, prevención y recuperación

Cuadro 3-1.: Distancia por Regiones de las Entidades de Atención Basica

| Región | Distancia Máxima |
|--------------|------------------|
| Norte | 1.160 |
| Sur | 644 |
| Noreste | 972 |
| Sudeste | 483 |
| Centro-Oeste | 844 |

Fuente: CNBE.Calculos de la Autora

de la salud. Por tal razón los establecimientos de salud hacen un registro de las personas que deben ser atendidas, regulado por la Portaria No 648 del 28 de marzo de 2006 que define el territorio de actuación de las UBS así como las acciones de salud publica que se deben tomar de acuerdo a grupos de riesgo.

Ante el aumento de la oferta de servicios en atención primaria se hizo necesario el seguimiento de las programas y acciones emprendidos por cada uno de los Equipos de Atención Básica, así en 2011 con la Portaria No 1.654 del Ministerio de Salud (MS) se crea el Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade de Atenção Básica –PMAQ-. Este programa organizado en cuatro fases, implica la adhesión del municipio al programa de cumplimiento de compromisos relacionados con el acceso y la calidad de los servicios, de manera voluntaria, pero con incentivos monetarios que implican un traspase de recursos mayores. Esta Portaria fue actualizada el 2 de octubre del 2015, con la Portaria No 1645, "**Dispõe sobre o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB)**"

El programa fue dividido por fases: la primera fase llamada "*Adesão e Contratualização*", la segunda "*Desenvolvimento*", la tercera "*Avaliação Externa*" y la cuarta representa el comienzo de un nuevo ciclo, llamado "*Recontratualización*". Cada una de estas etapas estaba ligada a unos "términos de compromiso" por parte de los EAB que se adherían al proceso, por la transferencia adicional de recursos así como los obligaba a un proceso de autoevaluación "ante las dificultades en el número de enfermedades crónico degenerativas que implican una mayor demanda de atención de alta y media complejidad y, dada las fuertes desigualdades regionales que dificulta la coordinación de múltiples actores públicos y privados en la provisión de los servicios".

[139] destaca la preocupación del PMAQ por la evaluación no solo de la estructura o del proceso, sino con los resultados más inmediatos de la atención en salud con instrumentos

que evidencian los resultados concretos obtenidos en la calidad de la atención a grupos específicos, como mujeres y crianzas. El instrumento creado para evaluar la eficiencia del programa que implemento el ministerio de salud, fue llamado *Autoavaliação para a Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica*, la acogida que tuvo este programa fue sorprendente según el autor, dado que al inicio de la primera fase el 70 % de los municipios ya hacían parte del programa, sin embargo la permanencia es extremadamente variable, dado que la participación en el PMAQ difiere de manera importante entre Estados, Mato Grosso do Sul tiene un cubrimiento del 44 % del programa, a diferencia de Santa Catarina donde la utilización del programa es del 96,2 %.

Por tal razón la disponibilidad de estos insumos así como del equipo médico idóneo para la atención y prevención de las enfermedades es vital para la prestación de los servicios de salud por parte de un EAB, dos de los programas que constituyen pilares de la salud publica son la salud de la mujer (planificación, maternidad y examen preventivo) dado el impacto sobre el la familia, así como la vacunación por las externalidades que genera. El Ministerio de Saude a través de la Portaria No 3.388 de diciembre *“Redefine a Qualificação Nacional em Citopatologia na prevenção do câncer do colo do útero (QualiCito)*, como pilar de la *"Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas"*, lineamientos que consideran la importancia para la salud de la mujer, dado que le dan relevancia al examen citopatológico como detector temprano de canceres de colon de útero, así como de las lesiones asociadas con este tipo de enfermedad, autores como [149] explican que la sensibilidad de este examen para detectar lesiones puede llegar hacer confiable hasta en un 87 %. No obstante, el cáncer de colon de útero no es el de mayor incidencia dentro del total de cáncer en la población femenina brasilera, tal como se observa en la figura **3-2** , siendo el cáncer de mama es el que más muertes causa, no obstante la prevalencia del cáncer de colon de útero ha crecido los últimos años dentro de la mujeres mayores a 10 años, convirtiendo esto un tema de salud pública, y por lo tanto competencia de los EAB, según datos de [104] cada año 530 casos nuevos se presentan en el mundo, y cerca del 85 % en regiones menos desarrolladas, siendo los principales factores de riesgo inicio de actividad sexual, tabaquismo , baja condición socioeconomica y uso prolongado de anticonceptivos.

[149] relaciona el tipo de incidencia del cáncer de cuello uterino con un problema de salud pública en países en vida de desarrollo, dado que los bajos ingresos disponible para la salud preventiva disminuyen la posibilidad de las mujeres de realizarse el examen citopatológico, [99] expone el caso para Filipinas y muestra que los propósitos de la descentralización de mejora la eficiencia y la equidad, en el caso de la salud de las mujeres no tuvo el efecto esperado dado que las prioridades nacionales de salud publica no respondían a las necesidades locales, aun más cuando temas como la salud reproductiva, esta atado a factores culturales. Estudios regionales establecen a través de grupos de control que tienen

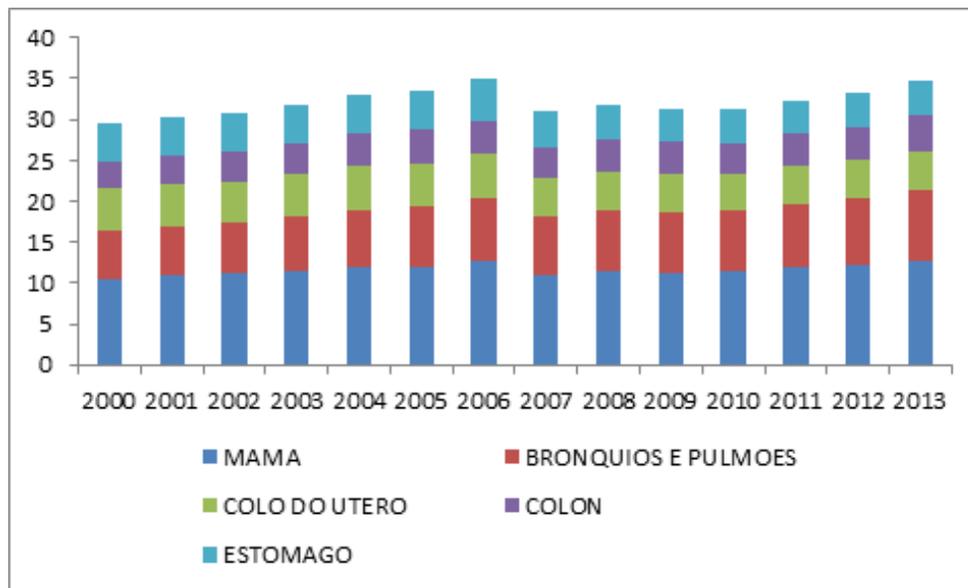


Figura 3-2.: Prevalencia de Cáncer en las mujeres en Brasil. Fuente: INCA, Atlas de Mortalidade

en consideración raza, edad, ingresos, entre otros aspectos, la decisión y el efecto que tiene la realización del examen citológico y de flora en la prevención y detección del cáncer de cuello de útero. [62] evidencia que para Brasil el porcentaje de mujeres que se realizan el examen de Papanicolaou, aumento porcentualmente en los últimos años, y relaciona esta mayor cobertura con las características de las usuarias como el nivel socioeconómico y la edad, así como la disponibilidad de oferta de los servicios. [45] muestra que de las 1302 mujeres entrevistadas en Rio Grande do Sul el 57 % no se había realizado el examen, la raza, así como la renta familiar y la escolaridad están relacionadas con las principales razones para no realizar el examen.

Esto parece concordar con estudios posteriores respecto a la realización del examen en otros lugares del país, [128] a través de un muestreo analizan los factores asociados a la realización del examen, encuentra que el 82,4 % de las mujeres a lo largo de su vida, se han practicado por lo menos una vez el examen, los factores asociados a la no realización del examen esta la baja escolaridad (3-5 años de estudio), mujeres que no tienen un compañero de larga duración. En donde menos existen incentivos para realizar el examen es en los extremos de la pirámide demográfica : las mujeres más jóvenes y las más adultas, la mayor incidencia está en las mujeres de 25 a 49 años de edad que manifiestan por lo menos alguna vez haber realizado el examen preventivo. [25] analiza las variables demográficas, socioeconómicas asociadas a la calidad en la practica del monitoreo del cáncer del colo de útero, encontraron que los equipos de salud y los programas de transferencia de renta y las condiciones sociales,

como condiciones esenciales para la practica del examen.

La figura **3-3** y **3-4** muestran la tasa de cáncer de cuello de útero y del número de mujeres que se realizan el examen citopatológico, en el primer caso los datos están obtenidos del Instituto Nacional de Cancer –INCA-, ajustadas según el número de población femenina en cada municipio según censo 2010. La figura **3-4** expone los datos del Sistema de Informação do câncer do colo de útero e Sistema de Informação do Cancer de mama, respecto al examen citopatológico cervico-vaginal e microflora, también ajustadas por el tamaño de la población. En el caso del cáncer, 2045 municipios no registran casos de este tipo de cáncer, no existe patrón de distribución espacial que muestre que este tipo de enfermedad está relacionada con la proximidad entre los municipios, así como no puede establecerse que alguna región del país presente un mayor número de casos.

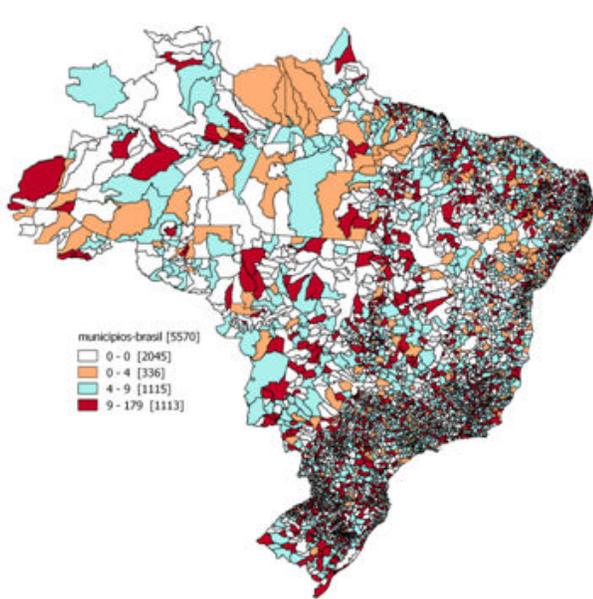


Figura **3-3**.: Tasa de Cáncer de Cuello Útero

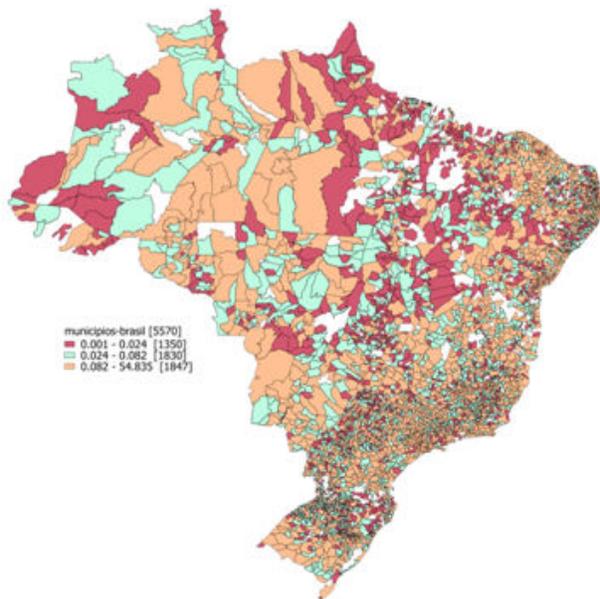


Figura **3-4**.: Examen Citopatologico

La figura **3-4** muestra que el número de mujeres que se realizan el examen en cada uno de los municipios, 57% de los municipios está en intervalos bajos, al igual que la ilustración anterior, los municipios que se encuentran en color blanco muestran que no hubo registro de realización del examen. Es precipitado poder establecer una relación espacial simple con la distribución observada, o una causalidad entre la persistencia de la enfermedad y la prevalencia de la realización del examen de acuerdo a parámetros de correlación espacial, se sugiere para próximos trabajos utilizar un análisis de los datos estableciendo causalidad espacial entre los indicadores presentados.

En ninguno de los estudios citados para Brasil, se manifiesta la ausencia de insumos

necesarios para la práctica del examen como barrera para la realización, [25] muestra que la falta de acceso es la 6,7 % de la causa por las cuales no se practican el examen, siendo la falta de orientaciones (19,2 %) la principal razón por la cual las mujeres no se practican el examen. Otras razones como la falta de cultura de prevención entre la población femenina, evidenciada en el hecho ue las mujeres de raza indigena tuvieron la mayor tasa de prevalencia en la enfermedad, comprueban esta afirmación. Este tipo de comportamiento parece estar ligado con las otras variables antes citadas, lo cual puede ser también la razón por la cual la mayor tasa de mortalidad de cáncer en las mujeres es el cáncer de mama, el cual está estrechamente relacionado con la realización permanente de exámenes preventivos.

Dado que la atención básica es la principal consecuencia de la descentralización, y debido a que sus principales objetivos esta la accesabilidad, integridad en la atención, equidad y participación social, el acceso a programas de prevención es un objetivo claro del principal, que deberá ser deberá ser cumplido por los agentes a cabalidad. Para verificar la efectividad de las acciones de política propuestas como objetivos, el ministerio de salud crea a través la Portaria No 16-45 el **Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da e da Atenção Básica (PMAQ-AB) e o Incentivo Financeiro do PMAQ-AB**, denominado **Componente de Qualidade do Piso de Atenção Básica Variável - PAB Variável**.. Este programa pretende darle seguimiento a la calidad en la prestación de los servicios médicos de las EAB, así como desarrollar acciones encaminadas a crear una cultura de evaluación, estableciendo tal como lo dice [77] un mecanismo que permitiría la comparación entre las dos estrategias de evaluación de la atención básica. En el año 2105 se actualizaron los propósitos del PMAQ, con directrices claras como la de la transparencia, estimo al fortalecimiento del modelo de atención básica, es decir evaluar si se cumplen los objetivos del principal por parte de los agentes. [150] después de la revisión del instrumento como estrategia consolidadora de los métodos de evaluación, que el PMAQ-AB busca ampliar el conocimiento sobre la atención básica, incentivando cambios en los trabajadores y usuarios del servicio de salud, demostrando la necesidad del cumpliendo a las metas establecidas.

Entre los recursos que que el gobierno dispuso para el cumplimiento, el Ministerio de Salud a través de la Portaria No 3.388, dispuso de los recursos necesarios en materiales y personal y suficientes para la realización del examen citopatológico, que les permitan cumplir con uno de los objetivos del Plan de Salud Familiar, de esta manera se garantiza que los equipos de atención básica dispongan de los materiales necesarios para la realización del examen. Dentro del PMAQ, esta la evaluación de la disponibilidad de estos insumos, sin embargo, es suficiente para la realización del examen que existan los recursos necesarios?. El proposito de este articulo es analizar a partir de los resultados del PMAQ-AB y de las características como la raza, ingresos, nivel de alfabetización, entre otras, la decisión de las mujeres de

realizarse el examen citopatológico.

En definitiva el estudio permitirá ver el efecto de la descentralización en uno de los programas objetivos y determinar si la efectividad del programa depende de la oferta de los servicios de salud, o si por el contrario, la realización del examen se enmarca en un tema cultural de la mujer.

3.3. Metodología

Se propone estimar un modelo que comprenda un sistema de ecuaciones estructurales, siglas en inglés SEM (Structural Equation Modelling), método utilizado por [93] quien integro el uso de técnicas econométricas, con el análisis realizado para el análisis psicométrico, definido como "tipo de metodología que busca representar una hipótesis sobre las medias, varianzas y covarianzas de nos datos observados en términos de un menor número de parámetros estructurales definidos a partir de una hipótesis de un modelo subyacente ". No obstante para la realización de este modelo, fue necesario realizar un análisis factorial, técnica usual en el análisis de multivariado, para observar el comportamiento de un grupo de variables y la relación entre ellas a partir del estudio de la covarianza, cuyo propósito es condensar la información de todas las dimensiones analizadas con las 248 variables y establecer conjuntos que agrupen las preguntas con mayor correlación, evitando así perdida de información. A partir de la aplicación del modelo de análisis factorial esperase que se pueda construir un conjunto de factores representativos que puedan sugerir un análisis que muestre si las entidades de salud tienen la disponibilidad de suministros y de personal, capaz de ofrecer los servicios de cada municipio en Brasil, cumpliendo así con uno de los objetivos del Plan de Salud Familiar, dispuesto por el Ministerio de Salud.

El agrupamiento de las preguntas estará de acuerdo a su naturaleza, a partir de la covarianza entre las variables, de tal manera que los factores que se obtengan muestren una relación estadísticamente significativa para los entidades de salud que participaron en el PMAQ y posteriormente en la AMAQ. La construcción de estos indicadores se realiza de acuerdo al grado de asociación que es descrita por una matriz de correlación ρ o de covarianza Σ entre las variables X_1, X_2, \dots, X_p por un número pequeño $K \leq p$ de nuevas variables $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_k$, llamadas factores.

[93] define el modelo de ecuaciones estructurales como una metodología para comprobar una hipótesis alrededor de unas estadísticas derivadas de una medida empírica en términos de un numero de parámetros estructurales, [154] describe el modelo SEM -Structural Equation

Model- como una combinación del análisis de factores y una regresión múltiple. Ambos autores coinciden en la necesidad de este modelo, dado la creciente disponibilidad de datos de corte transversal que integran más de una dimensión para ser analizada, pero que podría ser robusta y sobrestimada, en caso de hacerlo por una regresión simple, o dejar de lado causalidades estadísticas robustas al hacerlo únicamente con análisis factorial. Jais (2006) define el SEM como un modelo SEM en dos partes: la primera que consiste en integrar las variables observadas en la construcción de una variable latente, y una segunda parte, consiste en utilizar la variable latente construida en la los otros sistemas de ecuaciones simultaneas. [96] expone que este modelo se ha utilizado en la practica para análisis de ciencias sociales y comportamentales, más allá ser usado para validar predicciones teóricas

El uso de SEM es común en los estudios relacionados con temas de salud, dado que construye una medición a partir de múltiples ítems, el modelo utilizado por [48] busca comprender la niñez y el abuso sexual en los adultos, que le permitan ayudar a los trabajadores sociales aumentar los esfuerzos en intervención y prevención. Estudios de [173] para analizar el estado de salud y la utilización de los servicios de salud de las mujeres y niños en Nicaragua . [72] utilizan el modelo SEM para estimar la relación de la salud y la pobreza en Brasil a partir de datos de percepción de salud de la PNAD, los resultados sugieren que para la salud de mujeres y hombres en edad adulta mejor servicio de agua mejora el estado de salud, así como mayor educación y riqueza, sin embargo sugiere que puede existir iniquidad entre las regiones. Este artículo estimará el modelo SEM, pues se tiene la información de la AMAQ aplicada en el marco del programa PMAQ en las entidades de salud, esto permitirá construir la variable latente, así mismo se cuenta con información de variables observables como el número de exámenes citopatológicos y las características de la población que se practica dicho examen, por lo tanto se pueden establecer causalidades entre variables observables y la variable latente, previo calculo del análisis factorial.

Para simplificar el modelo SEM se utiliza el diagrama de Path inicialmente utilizado por [38], que se presenta en la figura **3-5**, este permite establecer las relaciones entre variables observadas, variable latente y variable dependiente. La importancia de la definición de la causalidad está en el hecho de que la varianza y la covarianza entre las variables a estimar son importantes al interior del modelo, pues ellas alimentan las correlaciones que se desean establecer entre las variables, más allá de la estimación del coeficiente.

Así mismo las flechas evidencia la direccionalidad de las correlaciones esperadas entre las variables, a diferencia de la regresión simple, la construcción del modelo de ecuaciones estructurales, estima la covarianza entre las variables observadas, así como la varianza entre las variables que componen la variable latente, teniendo en cuenta el termino de error asociado a cada una de estas asociatividades. La covarianza que se obtendrá en este

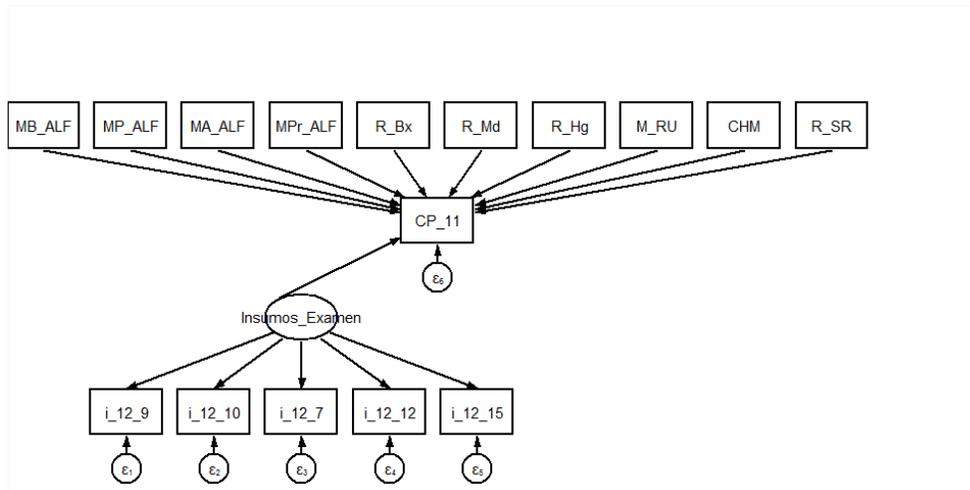


Figura 3-5.: Diagrama de Path.

análisis está en una única dirección respecto a la variable exógena planteada. En términos de robustez los modelos de ecuaciones estructurales según [148] toma explícitamente los errores de acuerdo a cada una de las variables que hacen parte de la variable latente y determina el error asociado con la regresión simple.

El diagrama expresado en la figura 3-5 se expresa a través de las ecuaciones 3-1 y 3-2, los dos modelos son estimados al tiempo, la ecuación 3-1 es una estimación que toma en cuenta la variable latente representada por η_1 que ha sido calculada a partir de la información de las preguntas que contendidas en el vector z_i . A su vez, se estima la variable observada y_{1i} , que en este caso es el número de exámenes citopalógicos practicados en cada uno de los municipios, que dependerá de la variable latente representada en la ecuación 3-2 y de un vector de características de la mujeres de la muestra que van de $i = 1 \dots n$ representado en el vector X_{1i} . La estimación tienen asociado los errores al calculo de la variable latente y aquellos propios de la estimación, que son minimizados a través de mínimos cuadrados ordinarios.

$$y_{1i} = \phi_1 \eta_1 + \gamma_4 x_{1i} + \varepsilon \quad (3-1)$$

$$\eta_1 = \beta_i z_i + e \quad (3-2)$$

Los datos que serán utilizados para el calculo de cada una de las ecuaciones propuestas serán descritos en la siguiente sección.

Datos

Los datos disponibles por el Ministerio de Salud en el primer módulo contienen 453 preguntas dividida en 19 dimensiones que indagan sobre la condición de los establecimientos de salud en el marco del programa PQMA de acuerdo a las características mínimas de cumplimiento establecidos por Portaria No 3.925/98, tal como se muestra en la tabla **3-2** y que participaron en la AMAQ a través de un cuestionario condensado de pregunta cerrada que evalúa la disponibilidad de equipos médicos, físicos y farmacéuticos, apoyo institucional, gestión en la atención, satisfacción de los beneficiarios, cuyo objetivo es obtener indicadores de calidad y acceso que sean comparables.

Cuadro **3-2.**: Dimensiones PMAQ

| Dimensões de analise | Número de questões |
|---|--------------------|
| Identificação da modalidade e profissionais da equipe de atenção básica | 22 |
| Sinalização externa da unidade de saúde | 8 |
| Acessibilidade na unidade de saúde | 22 |
| Identificação visual e sinalização das ações e serviços | 10 |
| Horário de funcionamento da unidade de saúde | 18 |
| Características estruturais e ambiência da unidade de saúde | 14 |
| Infraestrutura da unidade de saúde | 22 |
| Reforma, ampliação e reparos da unidade de saúde | 42 |
| Equipamentos e materiais | 29 |
| Insumos para atenção à saúde | 21 |
| Material impresso para atenção à saúde | 18 |
| Medicamentos componentes da Farmácia Básica | 196 |
| Imunobiológicos na unidade de saúde | 13 |
| Testes diagnósticos na unidade de saúde | 4 |
| Equipamentos de tecnologia da informação e telessaúde na unidade de saúde | 17 |
| Veículo na unidade de saúde | 4 |
| Equipamentos e materiais de odontologia | 21 |
| Insumos para atenção odontológica | 12 |
| Insumos para práticas integrativas e complementares | 8 |

Fuente:PMAQ

Las respuestas son de tipo categórica, salvo aquellas que se refieren a la cantidad disponible de un tipo de insumo dentro de las entidades de salud, a manera de ejemplo se muestra la pregunta 1.4.4 de la dimensión Sinalização externa da unidade de saúde -Señalización

Externa de la Unidad de Salud -tal como lo muestra la tabla **3-3** Para realizar el análisis factorial el código 999 y 998 fueron tomados como datos perdidos, con el fin de no alterar los resultados al momento de analizar la cantidad de los recursos disponibles. De las 19 dimensiones, fue excluida la dimensión 12 que pertenece a los medicamentos que hacen parte de la farmacia básica. Esto dado que el análisis de los medicamentos deberá ser tratado aparte, por el tipo de análisis químico farmacológico que este demanda, teniendo en cuenta que existen medicamentos fitoterapeúticos, que son propios de un país con la extensión y características de Brasil.

Cuadro **3-3**.: Respuestas al Cuestionario

| | | | 1 | Sim |
|-------|---------|---|-----|------------------------|
| | | | 2 | Não |
| 1.4.4 | 1.4.4.1 | Faixa desenhada na parde da entrada da unidade de Saúde | 999 | Não sabe/ Não responde |
| | | | 998 | Não se aplica |

Adicionalmente y dado que el objetivo de este modelo es entender si la descentralización en los municipios ha llevado a la disponibilidad de recursos, en este caso aquellos necesarios para practicar el examen, y si este es un factor determinante para que las mujeres decidan practicarse el examen a partir de un vector de características propias de cada una de ellas en los, para lo cual se tomaran los datos disponibles en el sistema de Informação do Câncer do colo do útero e Sistema de Informação do câncer de mama –SISCOLO/SISMAMA- que recopila la información de los laboratorios y unidades de salud cadastrados en el sistema SisCam de acuerdo a la Portaria SAS/MS 142 de 2003 y la Portaria 202 del mismo año, de las mujeres que se han realizado el examen citopatológico.

La información respecto a las características de las mujeres que se practican dicho examen a variable alfabetización se toma de acuerdo a la raza que declaran las mujeres en el censo y se evidencia en la tabla **3-4**, blanca, negra, amarilla, parda e indígena en cada uno de los 5570 municipios. En la muestra el número de mujeres indígenas alfabetizadas no es significativo al tener un máximo de 3581 mujeres, el número de mujeres blancas son las predominantes por municipio. Las variables relacionadas a la población fueron tomadas como una relación del número total de mujeres respecto al total de la población masculina ML_HM , en promedio en cada municipio hay 0,98 mujeres por cada hombre, esta tasa disminuye cuando se toma en cuenta el total de mujeres en el área rural en términos de la población urbana M_{RU} , a 0,47.

En la medición de la variable renta se tuvo en cuenta se tuvo la planilla del censo *PessoRenda*, para mujeres de más de 10 años, se construyeron con las informaciones 3 tipos de categorías: renta baja, media y alta; en el caso de mujeres sin renta la información esta suministrada por la planilla. La categoría renta baja la componen mujeres que tienen una renta mensual

entre medio salario mínimo y 5 salarios mínimos; renta media está construida con las mujeres que ganan entre 5 y 15 salarios mínimos, y las mujeres en de renta alta son aquellas que ganan entre 15 y 30 salarios mínimos. Las estadísticas muestran que no hay mujeres con renta alta para todos los municipios de Brasil, tan solo 1744 municipio. Por el contrario mujeres sin renta o con renta baja existen datos para todos los municipios, con un mínimo de 35 mujeres con ingresos bajos y con un máximo por municipio de 1.476.00.

Se incluyeron variables de tipo presupuestal como el valor de las transferencias corrientes, dado que de este presupuesto se asigna para los PSF, además de variables dummy como la existencia de consejero o gestor de salud para el municipio, con el fin de estimar si la descentralización vista a través del presupuesto o del agente que debe hacer cumplir los objetivos de política. Adicionalmente se incluye la tasa de incidencia de cáncer de cuello uterino ajustada para cada municipio de Brasil, en el año 2012 se reporto el máximo numero de mujeres por municipios en brasil, en promedio la tasa de este tipo de cáncer en los municipios es de 6 mujeres con una desviación estándar de 10 mujeres

A partir de los datos obtenidos en el marco de la AMAQ aplicada a las entidades de salud y con los datos expuestos en la tabla **3-4** se construíra el modelo SEM que cumpla con las especificaciones de direccionalidad en la estimación presentadas en la figura **3-5**.

3.4. Resultados

3.4.1. Resultados del Análisis Factorial

En la interacción de las 248 variables iniciales y dado la baja correlación con otras variables a partir del cálculo del método de extracción ortogonal, fueron retiradas en un primer momento 76 variables por tener una extracción menor de 0,5. Se realizó nuevamente el cálculo con 173 variables, nuevamente, de donde 16 variables tenían baja comunalidad, el cálculo final fue realizado con 152 variables que explican un total del 77,198 de la varianza acumulada por el método de rotación, véase anexo.

La rotación convergió en 32 componentes por el método de extracción de análisis de componentes principales, que integran el total de las variables, de acuerdo a la agrupación realizada a partir del análisis factorial se les asigno un nombre que representa Debido al amplio número de factores se realizó el estadístico Alpha de Cronbach, como medida de consistencia interna en la construcción de los factores dado que estima la proporción de la varianza en el test que puede ser atribuido realmente a la varianza interna. Los resultados

Cuadro 3-4.: Estadísticas Descriptivas

| Variable | Observaciones | Media | Des.Standard | Min | Max |
|--------------------------|---------------|----------|--------------|---------|----------|
| Citopatologicos 2010 | 4,956 | 0 | 1 | 0 | 69 |
| Citopatologicos 2011 | 5,027 | 0 | 1 | 0 | 55 |
| Tasa de Cancer 2011 | 4,609 | 6 | 9 | 0 | 179 |
| Tasa de Cancer 2012 | 4,609 | 6 | 10 | 0 | 286 |
| Tasa de Cancer 2013 | 4,609 | 7 | 10 | 0 | 215 |
| Tasa Mujer/Hombre | 5,564 | 0,98 | 0,06 | 0,23318 | 1,19 |
| S_PRE | 5,188 | 0,90 | 0,29 | 0 | 1 |
| Consejero | 5,565 | 1,00 | 0,05 | 0 | 1 |
| Gestor de Salud | 5,565 | 0,50 | 0,50 | 0 | 1 |
| Trans_Corrientes 2010 | 5,543 | 1680894 | 7495873 | 0 | 3,97E+08 |
| Trans_Corrientes 2011 | 5,525 | 1869972 | 7629622 | 0 | 3,80E+08 |
| F_FI | 5,564 | 4.766 | 21426,81 | 104 | 1195947 |
| F_SC | 5,562 | 815 | 7.905 | 3 | 424561 |
| Mujer sin Renta | 5,564 | 6.442 | 38765,92 | 84 | 2153554 |
| PM_R | 5,564 | 2.072 | 2.552 | 0 | 54310 |
| PR_T | 5,564 | 34281,86 | 203130,7 | 805 | 1,13E+07 |
| PR_U | 5,564 | 26741,93 | 187981,7 | 159 | 1,04E+07 |
| Jefe de Hogar/Mujer | 5,561 | 3,60E+10 | 1,90E+12 | 2 | 1,00E+14 |
| Jefe de Hogar/Total | 5,564 | 3,59E+10 | 1,90E+12 | 5 | 1,00E+14 |
| Mujer Blanca Alfabetas | 5570 | 6.161 | 29463,24 | 0 | 1498654 |
| Mujer Parda Alfabetas | 5570 | 1.557 | 9.690 | 0 | 505829 |
| Mujer Amarilla Alfabetas | 5570 | 138 | 676 | 0 | 22516 |
| Mujer Preta Alfabetas | 5570 | 4.638 | 21757,43 | 0 | 943830 |
| Mujer Indigena Alfabetas | 5570 | 34 | 162 | 0 | 3581 |
| Mujer Renta Baja | 5,563 | 2.921 | 24774,99 | 35 | 1476001 |
| Mujer Renta Media | 4350 | 583 | 73.353 | 2 | 357454 |
| Mujer Renta Alta | 1744 | 246 | 2.660 | 3 | 81431 |
| M_RU | 5564 | 0,37 | 0,47 | 0,00 | 9,36 |
| M_RT | 5564 | 0,14 | 0,09 | 0,00 | 0,39 |
| CHM | 5561 | 0,52 | 0,14 | 0,03 | 1,00 |

Fuentes: Censo, SISCOLO, UNAM

son expuestos en la tabla **3-5**, que exhibe 13 de los 33 factores obtenidos, que fueron aquellos con alpha de conbrach elevado y positivo, dado que demuestran una mayor homogeneidad entre las variables que hacen parte del componente.

Cuadro **3-5**.: Reducción de Factores para PMAQ

| Factor | No. variables | Componente | Alpha de Conbrach |
|--------|---------------|--------------------------------|-------------------|
| 1 | 24 | Unidade em processo ampliação | 0,99 |
| 2 | 17 | Inmunologicos e vacinação | 0,93 |
| 3 | 12 | Unidade em reforma | 0,96 |
| 4 | 12 | Material impreso para saude | 0,95 |
| 5 | 5 | Sinalização | 0,97 |
| 6 | 6 | Insumos para citología | 0,92 |
| 7 | 5 | Curativos | 0,87 |
| 23 | 2 | Caracteristicas da sinalizacao | 0,84 |
| 10 | 4 | Profissionais ampliada | 0,78 |
| 11 | 2 | Diagnosticos | 0,73 |
| 12 | 2 | Consultas medicas | 0,72 |
| 16 | 3 | Identificacao de servicos | 0,71 |

Fuente: Calculos de la autora

El factor unidad en proceso de ampliación que está compuesto por 25 variables de la dimensión Reforma, ampliación e reparos a la unidade de saude, específicamente en el lugar que esta siendo realizado la reforma. Este componente va de la mano con el componente “unidade em refoma”. Otros tres componentes hacen parte de una característica en común de la unidad de salud: Sinalização, caracteristicas da sinalização e identificação de servicios, cada una en un componente y con alto de nivel de confiabilidad para cada una de ellas, evidencia de la importancia que tienen para la correcta prestación de los servicios médicos y del buen manejo del paciente contar con las guías adecuadas dentro de la unidad de atención básica.

A partir de la reducción de factores, aquellas insumos que son necesarios para realizar el examen citopatologico quedaron agrupados en un componente con niveles de covarianza elevados tal como lo muestra la tabla **3-6**, con esta información se construirá una variable³ que muestre la disponibilidad de recursos para la oferta del examen para cada uno de los municipios del país, a partir de agregar la oferta de cada uno de los establecimientos de salud.

³Se conoce como variable latente

Cuadro 3-6.: Insumos para el Examen Citopatologico

| Descripción | Código | Varianza |
|---|---------|----------|
| Escovinha endocervical | I_12_9 | 0.804 |
| Esparadrapo/fita micropore e outras | I_12_10 | 0.794 |
| Lâmina de vidro com lado fosco | I_12_15 | 0.772 |
| Espéculo descartável | I_12_7 | 0.749 |
| Fixador de lâmina | I_12_12 | 0.620 |
| Ficha de requisição e resultado de exame citopatológico (SISCOLO) | I_13_17 | 0.533 |

Fuente: Calculo de la autora

De las 38.4442 establecimientos de salud, 33.765 participaron en la evaluación del PMAQ, tal como se observa la varianza es elevada entre los 5 primeros componentes expresados en la tabla 3-6, lo cual muestra que en el proceso de descentralización, no todos los establecimientos de salud han contado con el mismo nivel de recursos que les permita cumplir el programa de salud en la mujer, siendo esto una disminución en términos de eficiencia de la salud pública.

En la figura 3-6 se muestra la variable latente construida para cada uno de los establecimientos de salud, una vez ha sido normalizada, teniendo en consideración que cercano a cero es siempre disponibilidad de los insumos, caso contrario cercano a uno, la mayoría de las entidades -23.587- cuenta con disponibilidad en los recursos. El número de entidades de salud que manifiesta nunca tener los insumos es solo el 5,96 % del total de los encuestados que participaron en el programa, sin embargo en aquellos municipios donde no hay disponibilidad de insumos, en el municipio por lo menos otra entidad cuenta con ellos, no obstante, tal como se había mencionado antes puede constituir un problema de acceso al servicio, dado que la persona debe estar registrada en un establecimiento de salud.

3.4.2. Resultados de la Regresión

La descentralización se verificara a través de la integración de los modelos de analisis factorial y de regresión simple para datos de corte transversal, utilizando la variable examen citopatologicos como una proxy, sin embargo se estimo utilizando la tecnica ANOVA y como complemento a este análisis, si existe uno o más factores determinantes en el número de puestos de salud de los municipios, el resultado se puede ver en la tabla 3-7, donde se incluyeron 3 variables dummies: Genero del Perfeito y del Gestor en Salud, así como

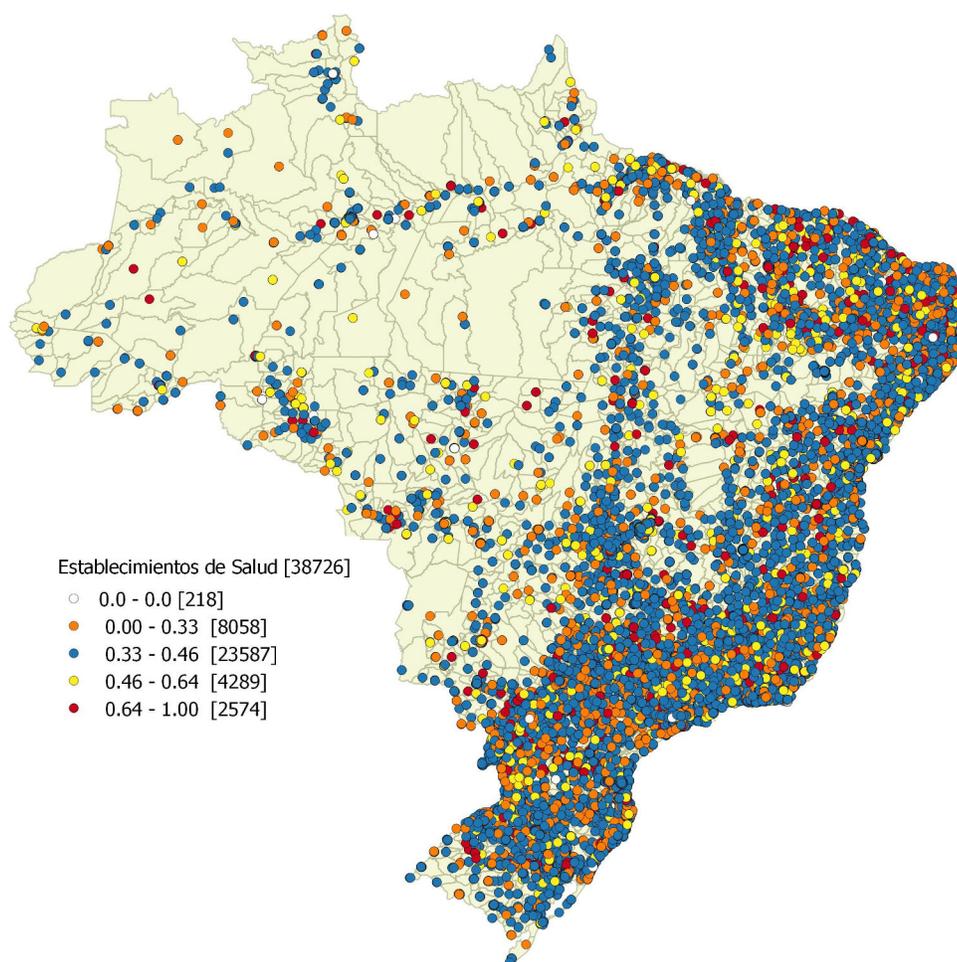


Figura 3-6.: Insumos para Examen Citopatológico por Entidad de Salud. Fuente: INCA, Atlas de Mortalidad

las variables continuas relacionadas al volumen de las transferencias. La primera columna incluye las variables dummy, se observa como el sexo del gestor de salud, incide de manera positiva en el número de establecimientos de salud, en caso de ser mujer existe una mayor posibilidad de aumentar el número de establecimientos, en cada una de las regresiones que se estimó, no obstante, sucede el caso contrario cuando el sexo del alcalde es femenino, a pesar que la significancia estadística es del 10 %, su efecto es negativo, de esta manera y tal como se había evidenciado en el marco teórico, existen otro tipo de factores que inciden en la administración de la salud a nivel local, más allá de la disponibilidad de recursos, que no muestra un coeficiente que sea relevante.

En 4 estado es significativa la estimación, siendo negativa para el caso del Estado de Tocantins que tiene en promedio un establecimiento de salud por cada 788 Km^2 , a diferencia de

Cuadro 3-7.: Establecimientos de Salud: Algunos determinantes
Numero de Establecimientos de Salud

| | | | |
|--------------------|----------|---------------|-----------|
| S_PRE | -2.654* | -1.025 | -2.540* |
| | (1.106) | (0.601) | (1.131) |
| S_GESTOR | 2.177*** | 1.186*** | 1.970*** |
| | (0.346) | (0.227) | (0.319) |
| ESLD | 1.964*** | 1.276*** | 1.709*** |
| | (0.112) | (0.110) | (0.113) |
| CONSELHO | | -0.933 | |
| | | (0.661) | |
| TRANS1 | | 0.00000130*** | |
| | | (0.000000163) | |
| Roraima | | | 4.454* |
| | | | (2.218) |
| Pará | | | 5.210*** |
| | | | (1.170) |
| Tocantins | | | -3.792*** |
| | | | (0.946) |
| Maranhão | | | 2.225* |
| | | | (1.001) |
| Piauí | | | -0.193 |
| | | | (1.105) |
| Ceará | | | 4.098*** |
| | | | (1.137) |
| Pernambuco | | | 4.702*** |
| | | | (1.396) |
| Alagoas | | | 0.932 |
| | | | (1.119) |
| Bahia | | | 2.296* |
| | | | (0.994) |
| Minas Gerais | | | 0.123 |
| | | | (0.935) |
| Espírito Santo | | | 2.944* |
| | | | (1.253) |
| Rio de Janeiro | | | 12.66*** |
| | | | (2.889) |
| Mato Grosso do sul | | | -0.683 |
| | | | (1.066) |
| R cuadrado | 0.050 | 0.603 | 0.087 |
| R Ajustado | 0.049 | 0.602 | 0.082 |
| RMSE | 11.55 | 7.479 | 11.35 |

(*)p<0.05, (**)p<0.01, (***)p<0.001

Ceará donde el numero de puestos tiene un coeficiente positivo dado que en promedio se tiene un puesto de salud por cada 72 Km^2 al igual que Pernambuco. Rio de Janeiro con un coeficiente positivo y estadísticamente significativo tiene en promedio un establecimiento de salud por cada $23,93 \text{ Km}^2$. Estados donde no se obtuvieron resultados significativos en la estimación son Minas Gerais $115,20 \text{ Km}^2$ y Bahia $184,31 \text{ Km}^2$, esto puede deberse a que no son ni suficientes ni pocos, solo lo que podría estar dentro de un rango normal. El R^2 y el R^2 , así como el MSE que son más eficientes para el modelo en la columna (2) de la tabla **3-7**, donde se incluyen las variables consejo y transferencias, la primera no es significativa estadísticamente, lo cual indica que la disponibilidad de consejos de salud no incide en el numero de puestos de salud en los municipios . La figura con el número de puestos por estado se puede observar en el Anexo.

El segundo paso es verificar cuales variables inciden en la decisión de las mujeres de realizarse el examen patológico, se tomaron las mujeres según el tipo de raza y su condición de alfabetización, tal como lo muestra la tabla **3-8**, el coeficiente negativo evidencia que para cualquiera de las tres razas significativas en la estimación, es negativa la decisión de practicarse el examen citopatológico, a pesar de ser todas alfabetizadas.

En el caso de la renta, las mujeres que declararon no tener ninguna renta no fueron significativas en la estimación tal como lo muestra la columna (1) de la tabla **3-8**, la mujer de renta baja y media tienen incentivos positivos segun lo muestra la estimación a practicarse el examen, a diferencia de la mujer de renta alta cuyo signo es negativo, esto puede atribuirse a dos hechos: el tamaño de la muestra de mujeres con este tipo de ingreso es menor y, a que pueden estar haciendo uso de los servicios de plan de salud privada para realizarse este tipo de procedimiento.

En la columna (3) se muestra la estimación, incluyéndose el número de mujeres por hombres, los puestos de salud y se controla por regiones, cada una de estas variables es significativa al 10 % siendo la de mayor impacto sobre el numero de exámenes, la relación mujeres/hombres, tal como se puede intuir. El número de establecimientos de salud tiene un signo positivo pero un coeficiente bajo, es estadísticamente significativo pero no es definitivo al momento de realizarse el el examen.

Finalmente las dos regiones con una significancia estadística son Ceará y Goias, que a pesar de no tener el mayor numero de puestos de salud, son los estados cuyo municipios tienen la mayor parte de mujeres que se practican el examen.

Cuadro 3-8.: Exámenes Citopatológicos en los Municipios de Brasil

| | Exm_CP (1) | Exm_CP(2) | Exm_CP(3) |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Mujer Blanca Alfabeta | -0.000206*** (0.0000598) | -0.000183** (0.0000580) | -0.000183** (0.0000574) |
| Mujer Parda Alfabeta | -0.000209*** (0.0000601) | -0.000187** (0.0000578) | -0.000187** (0.0000577) |
| Mujer Negra Alfabeta | -0.000199** (0.0000619) | -0.000169** (0.0000591) | -0.000169** (0.0000585) |
| Mujer Sin Renta | 0.00000697 (0.00000386) | | |
| Mujer Renta Baja | 0.0000201** (0.00000732) | 0.0000345*** (0.00000438) | 0.0000343*** (0.00000423) |
| Mujer de Renta alta | -0.000697** (0.000242) | -0.000857*** (0.000254) | -0.000896*** (0.000242) |
| Mujer Renta Media | 0.000178** (0.0000644) | 0.000205** (0.0000685) | 0.000215** (0.0000654) |
| Tasa Mujeres/Hombres | | | 0.348* (0.164) |
| Numero de Puestos | | | 0.00675* (0.00340) |
| Ceará | | | 0.208* (0.0893) |
| Goiás | | | -0.156* (0.0770) |
| R-sq | 0.966 | 0.961 | 0.964 |
| adj. | R-sq | 0.966 | 0.961 |
| RMSE | 0.297 | 0.316 | 0.306 |

(*)p<0.05,(**)p<0.01,(***) p<0.001

3.4.3. Resultados SEM

Una vez realizado el análisis factorial para determinar aquellas variables de mayor covarianza que determinan los insumos para los exámenes citopatológicos y de los resultados de la estimación, se presenta en la tabla **3-9** los resultados del SEM. Se analiza con las variables estimadas en los dos apartados anteriores: el vector de variables que determinan la decisión de practicarse el examen citopatológico y las que desde el análisis factorial resultaron significativas para la oferta de insumos citopatológicos

La diferencia más significativa con la regresión simple es que la variable latente insumos citopatológicos es significativa y cada uno de las variables que hacen parte de ella, este es el mayor aporte de la realización de este modelo, dado que en la regresión simple no se incluye porque perdería la información que determinan la variable latente. Es decir que la disponibilidad de insumos para la realización del examen citopatológico es positiva e incide de manera significativa en la decisión de las mujeres de realizarse el examen, por lo tanto la oferta de servicios en los programas de salud que buscan mejorar las condiciones de salud de la localidad.

En la regresión simple la variable mujer sin renta no fue significativa, no obstante en el modelo SEM es significativa a nivel estadístico, a pesar de que el coeficiente es pequeño, detona la importancia de la disponibilidad de los insumos para este tipo de población, al momento de realizarse el examen.

El número de puestos de salud, mantiene la significancia estadística de la regresión simple, ratificando la importancia que se tiene para los temas de salud pública la presencia de entidades de salud.

3.5. Conclusiones

La descentralización se debe más allá que a un sistema conformado de manera correcta según parámetros nacionales e internacionales, a una gestión de los burócratas, tal como se mostró, en los estados donde hay déficit o un adecuado número de puestos de salud, la estimación tuvo coeficientes positivos, pero esto más allá del flujo de recursos, depende de la voluntad política de cada una de las esferas del gobierno para aumentar el número de establecimientos de salud o de programas de salud. De esta manera, y en programas de salud familiar como la realización de exámenes citopatológicos, se está dando en la red de atención básica en Brasil, dando cumplimiento al Pacto por la salud establecido para Brasil

Cuadro 3-9.: Modelo de Ecuaciones Estructurales
Examen Citopatologico

| | |
|---|-------------------------------|
| Mujer Blanca Alfabeta | -4,74e-06*** (0,000) |
| Mujer Parda Alfabeta | 9,60e-06*** (0,000) |
| Mujer Negra Alfabeta | -5,22e-06*** (0,000) |
| Mujer Sin Renta | 0,0000133*** (0,000) |
| Mujer Renta baja | 0,000202 (0,000) |
| Mujer Renta media | 0.0000403*** (0,000) |
| Mujer Renta Alta | -0.0002254*** (0,000) |
| Tasa de Mujer /Hombre | 0,1012105*** (0,000) |
| Numero de Puestos | 0,1245* (0,000001) |
| Insumos Citopatologicos | 0,0643*** (0,0000) |
| Escovinha endocervical | 0,9967 (0,000) |
| Esparadrapo/fita micropore e outras | 0,9947*** (0.0007585) |
| Espéculo descartável | 1,022*** (0,0012) |
| Fixador de lâmina | 1,118*** (0,0018) |
| Lâmina de vidro com lado fosco | 0,99424*** (0,000) |
| Ficha de requisição e resultado de exame citopatológico (SISCOLO) | 0,9461614*** (0,0016) |
| <i>(***) p<0.001, (**) p<0.05, (*) p<0.1</i> | |

según autores como [133].

A diferencia de las afirmaciones [150] donde no es efectivo el seguimiento para las regiones del norte, en esta investigación, el estado de Ceará es donde las mujeres se realizan más el examen, no obstante, en el caso del color de piel son consistentes, dado que muestra que las mujeres de raza blanca son las que menos acceden a los exámenes.

El uso del modelo SEM, permitió tomar en cuenta dos tipos de herramientas estadísticas, de tal manera que se pudiera utilizar los datos obtenidos de AMAQ, y concuerda con lo expuesto por [99] de como una solida sinergia entre el espacio y la capacidad institucional son determinantes tanto en el manejo de la administración.

AL notar que las mujeres sin renta o renta baja son estadísticamente significativas y positivas para la realización del examen, denota la importancia para las mujeres sin ingresos la disponibilidad de este examen, y ratifica lo que [159], sobre la importancia de ampliar las acciones en busca de un mayor numero de usuarias que estimulen la participación de las mujeres en estos programas.

4. Los Planes de Salud Privados son un Bien de Lujo?.Caso de Estudio Brasil

4.1. Marco Teórico

La definición de salud planteada por Cook (1977) [49], en donde se concibe como un bien irremplazable, está ligada al concepto de muchas nociones de este servicio como derecho fundamental en el bienestar físico, económico y emocional de los individuos, dado que la salud no puede ser compensada o remplazada con el consumo o acceso a otro tipo de bienes o servicios que la sustituyan. La Organización Mundial de la Salud (OMS) atendiendo a la definición de Stampar (1938) [160]. determina que: "La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades". Acton (1975)[2], plantea la siguiente definición de salud: "Salud es un estado de bienestar físico, mental y social y la capacidad para funcionar y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad". Desde una perspectiva similar Seppilli (1971) [151], concibe la salud como una condición de equilibrio funcional, tanto mental como físico, conducente a una integración dinámica del individuo en su ambiente natural y social".

Barro (1996) [28], define la salud como un bien de capital productivo y generador del crecimiento económico; mientras que Dubos (1956) plantea una concepción bidimensional de este concepto definiéndolo de la siguiente manera "Salud es un estado físico y mental razonablemente libre de incomodidad y dolor, que permite a la persona en cuestión, funcionar efectivamente por el más largo tiempo posible en el ambiente donde por elección está ubicado".De esta manera, se reconocen diversas definiciones de salud que trascienden aspectos netamente biológicos, y anatómicos e involucran dimensiones económicas, sociales, y psicológicas de los individuos.

Existen diversos factores inherentes a los diferentes sistemas de salud que van más allá de una definición, es necesario considerar las condiciones de la demanda de este tipo particular de servicio de acuerdo a la necesidad de bienestar físico, mental y emocional, la

productividad del individuo o la maximización de utilidad. De otro lado, la oferta de planes de salud privados y/o públicos y las razones para elegir el uso de uno de estos o de ambos, dependerán del sistema político, económico y social de cada país tanto en su presente inmediato como en su aprendizaje histórico. De ahí que el estudio de la salud ha sido y es de gran interés para la ciencia económica, conocido como economía de la salud. Mushkin (1962) [123] define a esta rama de la ciencia económica como “un campo de investigación cuyo objeto de estudio es el uso óptimo de los recursos para la atención de enfermedades y la promoción de la salud. Su tarea consiste en evaluar la eficiencia de la organización de los servicios de salud y sugerir formas de mejorar esta organización”.

En términos generales la economía ha estudiado las relaciones existentes entre la salud y el desarrollo, así como los determinantes económicos de su demanda, la salud como un factor de inversión en capital humano y su asociación con el crecimiento económico, así como el estudio de casos particulares sobre diversas patologías, en términos de sus posibles factores de riesgo, la relación que guardan con el entorno y factores geográficos y demográficos, las condiciones socioeconómicas de los individuos, entre otros. En particular, esta investigación tiene en cuenta los diferentes modelos de demanda de servicios y planes de salud planteados por diversos autores para comprender el comportamiento de los individuos frente a la elección de demandar servicios de salud en general y en particular servicios de salud privados, a partir de un análisis de los determinantes monetarios y no monetarios que inciden significativamente en este tipo de elección de demanda.

En lo referente a la demanda de servicios médicos y sus determinantes económicos ([54], [64] y [103] desarrollaron una serie de modelos acerca de la acumulación de capital salud y la demanda de servicios médicos a partir de la incertidumbre y aseguramiento. Así mismo, [156] relacionó el ingreso de las economías con sus sistemas de salud, planteando que las economías con bajos ingresos nacionales debían basar su sistema de salud en una política de salud “inteligente”, lo cual implica asegurar bajos costos y generar resultados positivos en los diferentes indicadores básicos tales como la esperanza de vida y mortalidad infantil.

Las investigaciones realizadas por [42] evidencian que mayores niveles medios de ingreso familiar incrementan de forma significativa la oportunidad de las familias para mejorar su atención en salud y, por ende, de alcanzar un mejor estado de salud. Sin embargo, los aportes han sido muy diversos sobre la relación ingresos y salud. En el marco de la 52ª Asamblea Mundial de la Salud de la OMS, Sen sugirió la debilidad existente en la correlación positiva entre altos niveles de ingreso, las mejoras sanitarias y la demanda de servicios de salud, sin dejar a un lado que el nivel de ingresos es de vital importancia en la sanidad de las personas, pero en definitiva concluye que no es el único determinante al momento de elegir demandar planes y servicios de salud. Sen, en el marco de la conferencia

en mención, plantea que el bienestar de los hogares como unidad de análisis en la economía, no es únicamente un agregado del ingreso del hogar, si no que el bienestar depende en gran medida de cómo estén repartidos los recursos dentro de éste y cómo y en qué se inviertan, lo que permite realizar una aproximación sobre qué tan relevante es la distribución del ingreso familiar y la disposición del mismo a la hora de invertir en un plan de salud.

A nivel macroeconómico la inversión en las personas según Mushkin [123] en el ámbito de la educación y la salud, contribuye al crecimiento económico de un país, así como un bien de capital productivo y generador del crecimiento económico [28], desde una perspectiva cercana, Wagstaff (1993) [171] y Gerdtham et al. (1997)[69], postulan que la demanda de salud decrece con la edad y se incrementa con el ingreso y la educación. Grossman(1972) [79], plantea que el estado de salud de los individuos debe ser considerado como capital humano, tanto como bien de consumo como de inversión, muchos de los aportes de este autor son considerados una línea base para el estudio y análisis sobre la forma en que cambian las decisiones óptimas de los individuos frente a los sistemas o planes de salud, partiendo del comportamiento de los mismos y su relación con la edad, el nivel de ingreso y la educación. Es decir, los individuos nacen con un determinado stock de salud, este se va deteriorando con el tiempo como consecuencia directa de los diferentes procesos biológicos y esto conlleva a que en ciertas ocasiones con el paso del tiempo la inversión neta en salud sea cada vez menor, de ahí la importancia de analizar cuales son las principales características que determinan la demanda de planes de salud privados.

En el análisis hecho por Arrow (1963) [14], se puede plantear que el mercado de la salud en términos de servicios médicos demandados en definitiva no se ajusta al modelo competitivo de mercado debido a la existencia de un alto grado de incertidumbre relacionado con la ocurrencia de emergencias inesperadas producto de enfermedades y por los efectos reales inciertos de los tratamientos, en otras palabras, la efectividad de su tratamiento. De tal manera que se puede inferir que la demanda de servicios de salud está determinada por acontecimientos irregulares e impredecibles, y por el nivel de aversión al riesgo de los individuos y de las familias a enfermarse. Ordaz et al. (2005) [129] hace referencia a los diversos riesgos a los cuales se enfrentan las personas y por lo cual, eligen o desean adquirir un seguro o plan de salud privado.

La demanda de planes de salud privados guarda estrecha relación con la distribución de los ingresos en el hogar, de modo tal que la cantidad de recursos o la proporción de la renta destinada a cubrir las necesidades de salud es un factor determinante para la demanda de servicios de salud voluntarios. De esta manera, se muestra que las unidades de consumo familiar con hijos menores de edad presentes en ella, realizan una distribución intrafamiliar de la renta, a partir de la planificación de gastos de los ingresos per cápita que devenga el

hogar, y a su vez atendiendo a la presencia de niños en dicha unidad, determinantes que pretenden ser objetos de este estudio. Becker (1991) [30], muestra que el gasto realizado por los hogares en niños está determinado por los ingresos y las preferencias de los padres o jefes de hogar, así como por el número de hijos, asociado con el costo de calidad del hijo y sus características naturales, tales como el género; este autor concluye que los niños presentan mayores tasas de retorno que las niñas, siendo este un determinante en la inversión paterna.

Ginther y Pollak (2004)[71], afirman que la inversión realizada por los padres en sus hijos depende de dos elementos principales: un complejo proceso de asignación de recursos a nivel intrafamiliar y de la función de producción particular definida por cada familia; estos dos elementos relacionan la inversión de recursos monetarios en los niños, con los futuros rendimientos esperados de dichas inversiones, incluyendo como insumos subjetivos el tiempo y los costos de manutención de los menores, en la función de producción familiar. De modo tal, que las preferencias de los padres al momento de establecer el gasto destinado en los niños, es un factor decisivo sobre la porción del ingreso familiar que se les asigna a los menores y sobre la distribución de este en los diferentes rubros de su crianza, dentro de los cuales la salud y la educación juegan un rol fundamental.

Por otra parte, Lloyd y Blanc (1996)[106], plantean que las preferencias de los hombres y las mujeres en cuanto a la distribución intrafamiliar de la renta y el gasto son diferentes y por lo tanto afirman que la asignación de recursos en los hogares varía dependiendo del sexo del responsable del hogar. Evidencia empírica para África subsahariana muestra que hogares establecidos con mujeres como jefes de familia y responsables del hogar, destinan un mayor porcentaje del presupuesto o ingreso familiar en la crianza de los niños en rubros como educación y salud, a diferencia de los hogares en donde el jefe de hogar es un hombre. Morduch (2000)[118] afirma que las familias en general afrontan una limitación principal propia de su restricción presupuestaria, por ende, deben elegir de forma óptima la asignación de los recursos que poseen entre los diferentes gastos en que incurren, incluyendo entre ellos los rubros invertidos en los niños.

Hoddinott et al. (1997)[82], afirma que la asignación de recursos familiares varía dependiendo del sexo del jefe de hogar, pues evidencia en sus investigaciones que los hombres cabeza de familia gastan una mayor porción de la renta para destinarlo a bienes de consumo personal, mientras que el control de los ingresos que realizan las mujeres cabeza de familia está orientado a una mayor inversión en productos, artículos o servicios para los niños y en el respectivo nivel de consumo interno del hogar. Lam et al (2002)[100], afirma que "menos hijos pueden implicar aumento de las oportunidades para que las familias ofrezcan mejores niveles educativos y sanitarios para cada uno de sus hijos", por tal razón la variable número de hijos en el hogar o número de hermanos de un menor es relevante para determinar

la probabilidad de acceder a determinados bienes o servicios adicionales como el que se pretende analizar en esta investigación. En concordancia con lo anterior, se puede inferir que la porción del ingreso asignado a cada niño, disminuye entre más hijos tenga la familia; por lo tanto los padres eligen cómo distribuir los ingresos entre sus hijos, teniendo en cuenta factores tales como las tasas de retorno que generaría cada niño, Behrman et al. (1988) [31] y Behrman (1997)[32].

Así las cosas, muchas investigaciones han planteado que es necesario analizar la posición que ocupa un menor entre sus hermanos, pues la edad del mismo y sus características pueden determinar el grado de disponibilidad que tienen los padres de invertir más dinero en un niño que en su o sus hermanos, o en adquirir un plan de salud privado para el hogar. En el caso de Brasil la evidencia presentada por Strauss et. al. (1998)[162], muestra que existe una clara diferencia entre la asignación de recursos invertidos en los niños entre padres y madres, pues los padres suelen invertir más en los hijos varones, mientras que las madres invierten más en las hijas.

La demanda de planes de salud privados ha sido objeto de estudio a partir del desarrollo de análisis empíricos y teóricos acerca de los diferentes determinantes monetarios y no monetarios que inciden de forma significativa en la decisión de demandar planes de salud tanto privados como públicos y servicios de cobertura específicos. Autores clásicos como Mushkin (1958) [122] quien planteó que en la medicina el precio no es el único mecanismo de asignación de valor de los servicios en salud, pues es mediante la oferta y la demanda de los servicios médicos y de salud que se alcanza el equilibrio, y por lo tanto los consumidores no eligen entre servicios de salud y otros bienes y servicios de consumo, permiten trazar un ruta de análisis sobre los determinantes de este tipo de demanda. Según este autor, los individuos parten de una ponderación racional de elecciones, ya que prefieren evitar circunstancias que restringen sus capacidades, y deciden emplear recursos para mantener y mejorar su salud. De esta manera el precio o costo de adquirir un plan de salud no es el único determinante de su demanda.

Existen diferentes factores y características que son significativos en la elección de demanda estudiada por esta investigación, (1975)[2], agrega al análisis de los determinantes de la elección de demandar de servicios de salud, factores como el costo del acceso para lograr la utilización del servicio, el costo de oportunidad de destinar recursos a la obtención o acceso a un plan de salud y diversas variables de caracterización personal, económica, social y geográfica de los individuos. [84], desarrolló un modelo teórico de la demanda de atención médica por parte de los hogares en Malaysia, explicando el comportamiento de la demanda de servicios de salud en donde concluye que “las personas derivan utilidad de servicios de salud discrecional, definida como el consumo de salud total menos un nivel

mínimo necesario de consumo curativo de salud que se debe adquirir para sobrevivir". [121] , calcula la sensibilidad del gasto en servicios de salud privados respecto al ingreso del hogar, tomando como base el presupuesto familiar en ciertos países de Latinoamérica, concluyendo una relación directa entre dicho ingreso y la proporción del gasto total que se asigna a los servicios de salud privados.

Empleando un modelo Logit multinomial [51] estima la probabilidad de asistencia a los centros de salud más frecuentados por las madres en edad fértil en Perú; su modelo contrasta la elección entre cuatro tipos de servicios (servicio de salud privado, hospitalario, posta pública y servicio de salud brindado por personas no especializadas) comprándolos por duplas para llegar a determinar qué factores inciden en la elección de un determinado servicio de salud, lo cual es inherente al tipo de plan de salud con que cuenta el individuo, en otras palabras, estima y analiza la probabilidad de acceder a determinado tipo de servicios de salud, analizando de forma indirecta los determinantes que influyen en la elección de demandar un plan de salud privado y/o acogerse al sistema público de salud peruana, entre otras alternativas. En el caso de México [135], reafirman el concepto de los determinantes comunes dentro de la demanda de servicios de salud: el ingreso, empleo, sexo, la composición y tamaño del hogar, la educación y el lugar de residencia, la información y las preferencias, entre otros.

En Colombia [143] afirman que el conocimiento en torno a las variables determinantes en el gasto en salud efectuado por los hogares como unidad de medida, parte de sus características y es bastante significativo y útil para generar políticas públicas que permitan mejorar las condiciones y oportunidades de acceso a los sistemas de salud, como por ejemplo establecer regulación de precios en el sistema de salud, a la par que permite profundizar en este mercado y en su respectivo funcionamiento. Para el mismo país, [13], definen el género, el gasto total pagado por el hogar a la semana como variable proxy de los ingresos del hogar, el nivel de educación, el reporte de la auto-percepción del estado actual de salud y la ubicación geográfica del hogar, como variables explicativas de la demanda de seguros de salud privados voluntarios, elaborando así un modelo probit dicotómico para estimar si las variables independientes que fueron propuestas, explican de manera significativa una mayor o menor probabilidad de que las familias demanden seguros de salud privados.

Continuando con las investigaciones desarrolladas en Colombia, [165], analizan los determinantes de la demanda de planes de salud empleando un modelo de respuesta múltiple ordenado. [132] explican de qué manera se relaciona el gasto en salud con el ingreso, la escolaridad y el tipo de afiliación de las personas al sistema general de seguridad social en salud en el departamento de Risaralda, a través de la estimación de un método ex post facto para Colombia. [26], identifican los determinantes sociodemográficos de la demanda de

planes voluntarios de salud en Colombia, adicionalmente,[167] estudia la relación existente entre el estado de salud de las personas y la demanda de un aseguramiento de salud de carácter público o privado, y la relación derivada entre el estado de aseguramiento y el uso de servicios médicos para Colombia, a través de un modelo probit trivariado.

[125] desarrolla una investigación aplicada al caso chileno, este autor estimó un modelo con dos sectores de la salud coexistentes: público y privado, concluyendo que el seguro público ofrece una cobertura homogénea y total para todos los afiliados en términos ideales, pero existen dificultades para dicho cumplimiento; mientras que los seguros o planes de salud privados ofrecen coberturas crecientes con respecto a los aportes, llegando a plantear que “las personas con altos ingresos eligen afiliarse a los planes de salud privados, debido a que estos les otorgan mayor cobertura con relación a la prima que pagan por acceder a ellos. Desde la contraparte, las personas de bajos ingresos encuentran en los planes públicos de salud una mayor cobertura con relación a la prima que deben cancelar respecto a lo que obtendrían en el sistema privado y por tal razón prefieren quedarse con dicha asistencia pública que invertir en un plan privado de salud”.

Otro estudio para el caso de aseguramiento privado en Chile fue realizado por [86], que determinó empíricamente la relevancia de ciertos determinantes de carácter socio-demográficos que inciden en la selección de seguros privados de salud estimando la probabilidad de adquisición de los planes voluntarios de salud por parte de la población chilena; empleando variables como la edad, el género, el estado civil, el nivel de educación, los ingresos del jefe del hogar, el tipo de ocupación, la estabilidad laboral, el estado de salud auto-reportado y la ubicación en zonas urbanas estima un modelo probit por medio del cual estima la compra o no de medicina pre-pagada, a partir de una variable binaria que toma el valor de uno si la persona está inscrita en un plan complementario de salud y de lo contrario asume el valor de cero.

En el estudio realizado por [151] analizan los determinantes de la elección entre planes públicos y privados, a partir de un modelo de maximización de utilidad bajo incertidumbre para derivar versiones lineales de la demanda por cobertura de seguro de salud. Este modelo tuvo en cuenta las variables explicativas empleadas por diversas investigaciones tales como la edad, el ingreso, el estado de salud y localización geográfica de los individuos, entre otros. [140], hace una división de los determinantes de la demanda de servicios de salud y considera entre otros aspectos relevantes los precios, el costo de transporte, el tiempo de espera, el precio del servicio, el costo del seguro, los precios de los bienes y servicios sustitutos y complementarios del servicio de salud que poseen las personas, el tiempo dedicado en diferentes ocupaciones, entre otros; para este autor, es de vital relevancia la necesidad de atención médica, tanto la percibida por el individuo como la real, los factores demográficos

y caracterización específica de la persona, es decir el sexo, tamaño y estructura de la familia, el grado de urbanización, el nivel de conocimiento e información y la estacionalidad. [27] a partir de la estimación de un modelo logit multinomial analiza tres posibles escenarios o elecciones de los consumidores; estos son un escenario de no demanda, un escenario de demanda de asistencia pública y un último escenario de demanda de asistencia privada de salud.

En la investigación de [175], se estudia la demanda de seguros de salud privados en algunas ciudades de China. [3], estiman la demanda agregada de seguros de salud privados en USA entre 1966 y 1999; de manera similar [140] estimaron los determinantes de la demanda de seguros de salud privados para el Reino Unido entre 1978 y 1996. A través de un panel pseudo-cohorte, los autores analizan el impacto de la calidad de los servicios de salud del sector público y del sector privado, el cambio generacional, y el comportamiento histórico de la demanda de planes de salud en la adquisición de nuevos seguros voluntarios de salud, concluyendo que un cambio generacional impacta la demanda de seguros de salud privados, al igual que el número de médicos al servicio del sector, entre otras cuestiones. [146], plantean que los individuos se acogen a un plan o seguro de salud privado debido a las asimetrías de información acerca del nivel de los riesgos en la salud, es decir a partir del nivel de aversión al riesgo que manejan los individuos frente a la probabilidad de enfermarse.

[112] analiza los efectos del tiempo en la demanda de servicios de salud para una zona rural en Kenya; en su estudio argumenta la relevancia de la estacionalidad en la demanda de servicios médicos, pues esta puede generar variaciones en el costo de oportunidad de los individuos de la población estudiada y en general de todos los individuos, de acceder a estos servicios y aún más si su ubicación geográfica es en zonas rurales. Así mismo este autor analiza la elección que realizan los individuos de acudir o demandar servicios de salud en relación con el costo del tiempo que dedican para acceder a ellos durante la época de lluvia y la época seca, es decir a partir del costo de oportunidad en que incurren por las condiciones climáticas y características geográficas de su entorno y las diferentes variables socioeconómicas que los caracterizan, basándose en el estudio los múltiples casos de malaria como incentivo para demandar o acudir a servicios de salud, dado que dicha enfermedad genera una grave incidencia en la salud de la población Kenyana. Otro estudio relacionado a esta temática es el desarrollado por [137], quien analiza los determinantes de la elección de la demanda de servicios de salud curativos en Perú por parte de las mujeres residentes en zonas rurales de dicho país, estimando un modelo Logit a partir de una muestra de 4.714 mujeres en edad fértil de las zonas urbana y rural, elaborando un respectivo contraste entre las probabilidades de demanda y analizando el rol fundamental que desempeña el tipo de área de residencia en esta particular elección de demanda. En el mismo país [69], plantean que la estimación de la demanda por servicios de salud se puede analizar a través de modelo

de elección discreta, formulando una función de utilidad indirecta condicionada que les permite evaluar y analizar la tasa marginal de sustitución existente entre el consumo de una canasta conformada por otros bienes y el consumo de servicios de salud realizado por los hogares.

Debido al aumento en la demanda de seguros de salud privados, [59] analiza el mercado de seguros en los Estados Unidos a partir de un modelo previo realizado por [124], determinando empíricamente que las principales variables que influyen en la elección de demandar un seguro de salud privado o público por parte de los individuos son: en primer lugar, el nivel de ingreso, del cual se espera que a mayor nivel de ingreso percibido, el individuo tiene una probabilidad más alta de demandar o afiliarse a un plan de salud privado. En segundo, la edad, de esta variable se estima que entre más avanzada la edad de la persona, existe una menor probabilidad de demandar un plan privado de salud. En tercer lugar, el sector de residencia, sobre el cual se especifica que quienes residen en áreas urbanas se espera tengan una mayor probabilidad de acceder a un sistema de salud privado y elegir demandar servicios de este tipo y, finalmente, la existencia de selección adversa en la elección de determinado plan o sistema de salud es un factor que incide en la elección de elegir demandar planes de salud privados, pues los niveles de aversión se relacionan directamente con la probabilidad de decisión de acceder a la demanda de este tipo de aseguramientos.

En diferentes países de Europa también se ha estudiado la demanda de seguros de salud privados. En ciertos análisis realizados en España se incluyen diversos factores socioeconómicos como determinantes básicos de la demanda de servicios de salud, como es el caso de la investigación desarrollada por [75]. Otras investigaciones como la elaborada por [163] y (1999)[170] abordan la posibilidad de la existencia de riesgo moral como factor decisivo en la elección de demanda de planes de salud diferentes a los ofrecidos por el sistema público de cada país. Así mismo, se ha explorado el efecto causado por el tiempo de espera en consulta y su influencia en la demanda de aseguramientos de salud privados, determinando cómo dichos tiempos afectan o direccionan las decisiones de los consumidores, convirtiéndose en un posible determinante de la elección de planes de salud tanto públicos como privados, [91]. Adicionalmente, [63] plantean un modelo pseudo-estructural, en el que determinan o establecen como variables significativas de la demanda de seguros de salud privados por parte de las familias, la prima pagada por el acceso al seguro de salud, y la percepción de calidad de las prestaciones de los servicios de salud tanto públicos como privados. En términos de satisfacción con el sistema de salud público, [40] evidencian que una baja satisfacción con dichos sistemas se asocia con la compra directa de seguros privados de salud.

Desde otra perspectiva, se ha asociado la elección de demandar planes de salud privados

a ciertos determinantes políticos propios de cada país; tal es el caso de Gran Bretaña en donde[36], evidencian que en esa región se presenta una clara relación entre el voto de tipo conservador y la adquisición de un plan de salud privado.

En Brasil entre los estudios hechos respecto a la demanda de planes de salud, se encuentra el desarrollado por (Andrade, et. al,2007) [5], el cual analiza los determinantes de la demanda y elección del grado de cobertura de planes de salud privados en Brasil, tomando como base de datos la Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar (PNAD) de 1998 a 2003, con el propósito de estimar dos modelos logísticos: el primero para analizar la decisión de demandar un seguro de salud y el segundo para analizar la decisión de tener plan de salud individual. Este trabajo a diferencia de lo planteado en esta investigación emplea como determinantes de la demanda de plan de salud y el grado de cobertura del mismo un modelo logit multinomial, enfocado a los individuos que deciden comprar un plan de salud individual planteando tres categorías de cobertura: ambulatoria, hospitalaria o completa. Los autores concluyen que el ingreso es la principal variable en la explicación de la demanda individual de un plan de salud privado en Brasil para el periodo en mención, y que la probabilidad de la cobertura del plan de salud seleccionado es mayor para la categoría ambulatoria; a la par que determinan que a menor edad, menor nivel educativo alcanzado, trayendo como consecuencia menores ingresos percibidos y por lo tanto menor probabilidad de adquirir o demandar un plan de salud privado.

Las variables explicativas planteadas por Andrade(2010)[4] incluyen factores de riesgo tales como presencia de hijos, ancianos y mujeres en edad fértil; variables demograficas como el sexo, el grupo etario del individuo; epidemiologicas tales como si algun miembro de la familia padece algún tipo de enfermedad crónica, porcentaje de personas en la familia que califican su estado de salud como malo o muy malo, por último, agregan a su modelo variables relacionadas con la ubicación geográfica de los individuos, entre ellas el área de residencia (urbano o rural) y la unidad de la federación. Finalmente, otro estudio al respecto aplicado al caso brasilero, fue desarrollado por Rodrigues y Oliveira (2012)[56], quienes estudian los determinantes de la demanda de servicios médicos a partir del análisis de una base de datos contables, concluyendo que el ingreso percibido y el nivel de educación son variables significativas en la explicación de la demanda de servicios de salud particulares o públicos, a la vez que sostienen la existencia de una gran desigualdad en el acceso a los mismos en la población brasilera. En este orden de ideas se evidencian los aportes y modelos más significativos hallados en una exploración a profundidad acerca de las investigaciones publicadas sobre los determinantes de la elección de demanda de planes y servicios de salud tanto públicos como privados, a partir de diversos enfoques, modelo, teorías, planeamientos, países, etc.

Del lado de la oferta el sistema de salud brasilero se identifica con los sistemas de salud en Latinoamérica en su objetivo principal: *satisfacer las necesidades de salud de poblaciones con diferentes rasgos económicos, raciales, políticos, sociales, geográficos y culturales*. Estos sistemas desde su creación han experimentado una serie de reformas algunas de ellas relevantes, dirigidas a elevar la gobernabilidad de los mismos y lograr la eficiencia, eficacia y efectividad de su funcionamiento, Lugo (2012) [108]. En el caso de Chile Titelman (2000) [164], analiza el cambio en la estructura y el funcionamiento del sector de la salud a finales de los 70 y comienzos de los 80, analizando las estructuras creadas como el Fondo Nacional de Salud (FONASA), el Sistema Nacional de Servicios de Salud (SNSS) y las instituciones de Salud Previsional (ISAPRE), que buscaban una descentralización y municipalización de la atención primaria, cuyo objetivo era la mejora y modernización de los esquemas en el sector salud a nivel regional.

En lo referente a Perú, según Arroyo (1995)[15], este país muestra la modernización del subsector público de salud que se emprendió con el establecimiento de un nuevo sistema de seguridad social, involucrándose en esta dinámica reformista del sector salud en la región. Ahora bien, México transforma su sistema de salud generando un Acuerdo Nacional para la Descentralización de los Servicios de Salud hacia 1996, convirtiéndose en “una estrategia adecuada y consistente para fortalecer el federalismo, acercar los servicios a la población directamente afectada, lograr una mayor eficiencia en la prestación de los mismos y promover mayor equidad en el ámbito nacional”, Ruiz(1999) [147].

En Brasil después de la Constitución de 1988, se ha ido evolucionando en la manera como cada uno de los servicios que el Sistema único de Salud (SUS) debe garantizar los servicios de atención primaria, de media y alta complejidad, vigilancia en salud, asistencia farmacéutica, gestión del SUS e Inversión. Cada uno de los servicios que debe prestar el SUS implican una complejidad de transferencias de recursos, elección de objetivos y metas de principales y agentes, a través de “prácticas gerenciales y sanitarias, democráticas y participativas, teniendo en cuenta el trabajo en equipo y dirigida a la población de un territorio perfectamente delimitado”, véase CONASS (2004).

En el caso de la descentralización de la atención básica tal como lo menciona Vaz (2008) la redistribución del poder y las competencias entre los tres entes federativos generó mudanzas en la forma como el gestor federal ejerce sus funciones, esos cambios debieron ser modificados en más de una ocasión para garantizar el cumplimiento de las metas. La Norma Operacional Básica –NOB- de 1993 instituye una política específica para la atención básica con la creación de programas estratégicos como los Agentes Comunitarios de Salud. La gestión de los recursos de la atención básica estará en cabeza del municipio quien tendría plena autonomía para aplicarlos, sin embargo y dado la dificultad de regular el cumplimiento

de las metas y con el fin de hacer mas representativo el papel de los estados la NOAS 01/01 les atribuye funciones de regulador y gerente del sistema en la realidad regional, de la misma manera establece que los municipios deberían estar habilitados en Gestión Plena de Atención Básica Ampliada.

Expuesto todo lo anterior, el propósito de este artículo es entonces analizar los determinantes de la demanda de planes de aseguramientos de salud privados en Brasil, a partir de la caracterización socio demográfica de los individuos brasileiros, pues genera una dinámica que propicia un espacio para formular políticas públicas que permitan aumentar el número de individuos inscritos en estos planes complementarios de salud y que mejoren las condiciones de la población para que puedan acceder a ellos, dejando abierto un amplio campo para el análisis de la eficiencia en la cobertura, calidad, pertinencia e integralidad en la prestación de servicios, entre otros aspectos relacionados con el desempeño y control de SUS.

4.2. Antecedentes

En Brasil como complemento al Sistema Único de Salud (SUS) el cual es de carácter público, que funciona de forma descentralizada con establecimientos de salud propios y contratados con el sector privado, opera de manera simultánea un esquema de aseguramiento de salud complementaria, el cual se financia con dineros de empresas y familias, siendo la Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANSS) el organismo encargado de planear, coordinar, ofrecer, controlar y regular los planes y servicios de salud de carácter privado. De esta manera la población tiene diversas alternativas en la satisfacción de sus necesidades de salud tales como la medicina de grupo, las cooperativas médicas, Planes Auto-administrados, y los planes de seguros de salud privados, entre otros.

El incremento del número de beneficiarios y el comportamiento positivo de la tasa de crecimiento de los usuarios de planes de salud privados en Brasil en los últimos siete años tal y como lo evidencian las cifras, apoya la validez e importancia de ahondar en los diferentes determinantes que están causando este aumento progresivo de la demanda de planes de aseguramiento complementarios en Brasil, para seguir estimulando por medio de la formulación de diversas estrategias y/o políticas públicas una mayor participación y una mayor cobertura en salud en términos de servicios privados. Los datos de la Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar (PNAD) 1998 y 2003 indican que alrededor del 25 % de la población cuenta con un plan de salud privado en Brasil, en donde al rededor del 54 % son mujeres, evidenciando que los hombres tienen, en promedio, un menor nivel de aversión al riesgo de enfermarse que las mujeres, pero este riesgo varía según el grupo de edad al

momento de demandar un plan privado de salud, Van de Ven (1999)[169]. A la par, se observa que el gasto promedio en este tipo de aseguramiento privado para los hombres es menor que el destinado por las mujeres, pero esta situación es inversa a medida que el individuo adquiere más edad; en Brasil, existe evidencia empírica que corrobora esta situación en términos tanto de gasto en el sector público de salud como en el sector privado, Andrade et al., (2010)[4].

Cifras registradas por la ANSS, estiman que, en el mes de diciembre de 2011, el sector de servicios de salud privados estaba compuesto con alrededor de 1.571 operadoras de medicina prepaga y planes de seguro de salud atendían alrededor de 47,6 millones de beneficiarios, quienes a la par reportaban ser los titulares de planes de asistencia médica que adquirirían; en cifras globales este sector aportó a la economía brasilera alrededor de 83,3 mil millones de reales durante 2011 (ANSS). En ese orden de ideas, el gasto en planes de salud representa una porción significativa del gasto total en salud que realizan las familias en Brasil, García et al (2015)[68].

Según el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) a partir de los datos registrados en la PNAD, el porcentaje de personas cubiertas por al menos un plan de salud en Brasil aumentó entre 1998 (24,5%), 2003 (24,6%) y 2008 (26,3%). Ahora bien, en términos de aseguramientos privados de Salud, la Agencia Nacional de Salud Suplementar afirma que en el periodo comprendido entre 2003 y 2011, el tamaño del mercado de seguros de salud privados aumentó significativamente, pasando de 36,4 millones a 63,9 millones de afiliados. En este periodo de referencia, la ANSS estimó que “el volumen de negocios del mercado de seguros de salud en Brasil casi se duplicó y su beneficio neto aumentó más de dos veces y media superior a la inflación, de R1.17 mil millones a R 4,92 mil millones”. Según cifras registradas en la POF (2008-2009), el IBGE determinó que las familias brasileiras destinaban un gasto mensual en salud de aproximadamente 153,81 reales, destinando la mayor parte de este capital (76%) en la demanda de medicamentos y acarreo de costos de planes de salud.

Por otra parte, Ocké-Reis et. al (2015)[68] afirman que “entre las familias con menores ingresos, el gasto en medicamentos representó la mayor parte del gasto en salud. Sin embargo, entre las familias de mayores ingresos, los planes de salud eran el componente principal de este gasto”. Complementando lo anterior, estos autores determinan que las familias brasileiras destinan como mayor principal gasto en salud la demanda de servicios privados en este sector, específicamente la demanda de planes o aseguramientos privados. De este modo, según la IBGE las familias brasileiras en 2013 destinaron en la demanda de planes y servicios de salud de carácter privado 141,3 mil millones de reales, lo cual representó un 2,7% del PIB brasileiro en dicho año, siendo bastante superior al capital

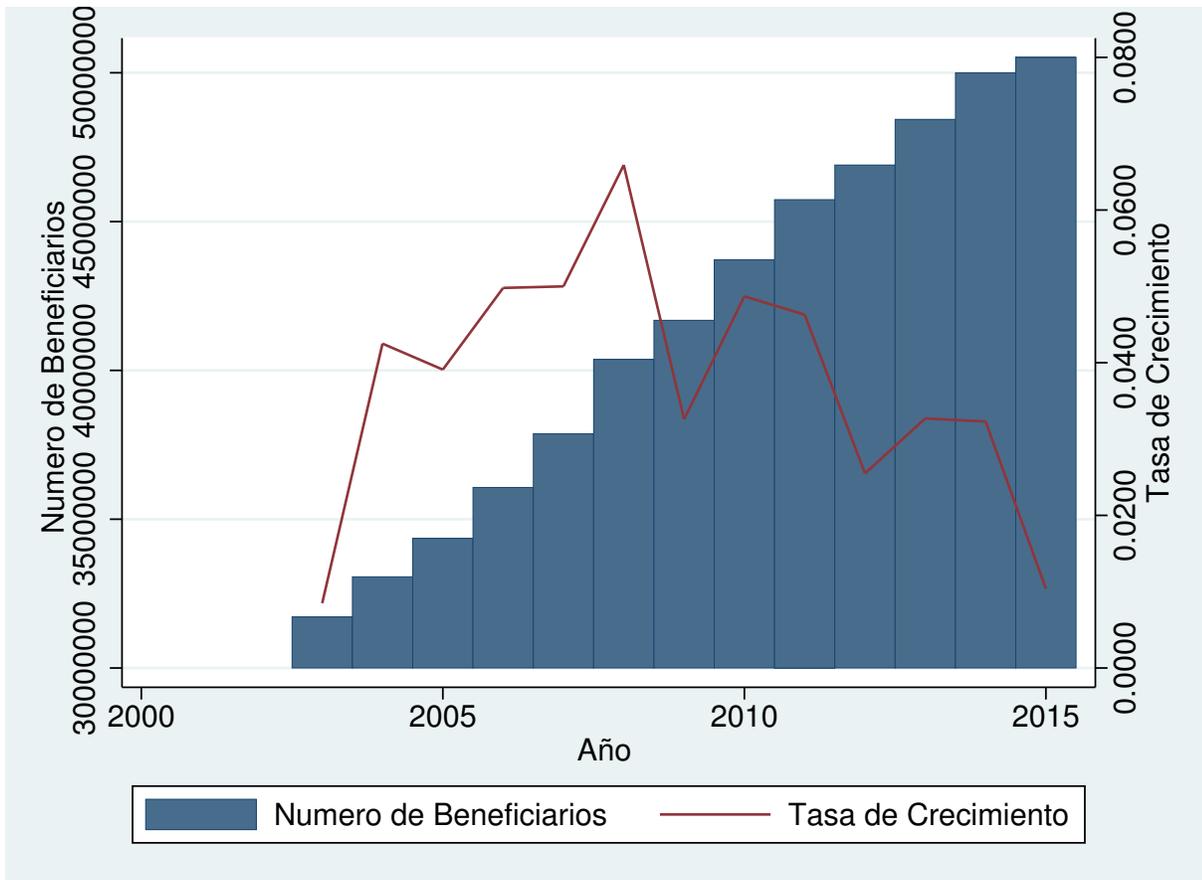


Figura 4-1.: Tasa de Crecimiento Cobertura y Numero de afiliados

invertido en el 2010, donde el porcentaje fue del 2,5 %, y que en el 2012 (2,6 %). Lo anterior evidencia un aumento exponencial en el gasto total designado por las familias brasileras en la demanda de planes y servicios de salud privados en Brasil.

En el 2015 la ANSS reveló que el sector salud en Brasil registró una participación en el PIB del 9 %, del cual un 47 % del gasto total en salud, se destinó a inversión en planes y servicios públicos de salud, mientras que un 40,4 % del gato total fue invertido en planes y servicios de salud privados. El ministerio de Salud de Brasil, afirma que “en el 2012 el gobierno brasilerero asignó un gato promedio anual en salud por ciudadano de US512; cifra que es cinco veces el presupuesto destinado para este rubro en el año 2000, con alrededor de US 107”. La OMS determinó que, en Brasil, “quem paga ainda pela saúde é o paciente, por meio de planos de saúde ou gastos privados”, a su vez se estimó que “No País, 47,5 % da conta final da saúde é arcada pelo poder público, contra 52,5 % da conta para o cidadão. Na média mundial, a proporção é exatamente a oposta: 57,6 % dos gastos com saúde são arcados por governos, contra 42,3 % pagos pelos cidadãos”. Adicionalmente, este organismo internacional establece que el sector salud en Brasil ha venido creciendo y reportando un progreso significativo en los últimos años, afirmación que se soporta revelando que para el año 2000, el 4,1 % del presupuesto del Estado nacional fue invertido en este sector, contrastado con un porcentaje del 7,9 % registrado en inversión estatal en salud para el año 2012. El Ministerio de Salud brasilerero reveló en el 2015 que “el presupuesto federal destinado al sector salud se triplicó entre 2004 y 2014, pasando de 32,7 mil millones reales a el 92,6 mil millones de reales; en este mismo comunicado el ministerio en mención determina que "Brasil ha asegurado una inversión creciente en mantener un sistema de salud pública estable y continuo en todo el país,” esclareciendo que debe asegurarse un cumpliendo “rigorosamente o que determina a Constituição, que aponta que a União deve aplicar na saúde o mesmo valor destinado ao orçamento do ano anterior, mais a variação nominal do PIB”.

La distribución del ingreso familiar es un punto de partida esencial cuando se habla de elegir demandar o no un seguro o plan de salud privado; para efectos de este estudio es indispensable contemplar que las familias con hijos manejan su presupuesto incluyéndolos como variables en las cuales se invierte dinero, tiempo, entre otros recursos y, que de forma directa o indirecta la disponibilidad de determinado nivel de ingreso puede limitar la adquisición de un plan de salud de carácter privado. La hipótesis central de esta investigación, está estrechamente ligada a la distribución intrafamiliar del ingreso y adicionalmente al nivel de aversión al riesgo en términos de salud. Este trabajo analiza el caso particular de los determinantes que influyen de forma significativa en la elección de demandar planes de salud privados en Brasil a partir de las decisiones de las unidades de consumo familiar reconociendo que a mayor edad, la aversión al riesgo de enfermarse influyen de manera más fuerte y negativa en la probabilidad de efectuar esta elección, por ende, si el individuo se

encuentra catalogado en un grupo etario más bajo su probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado es alta y superior a la probabilidad que presentan otros grupos etarios de elegir demandar este tipo de planes, es decir que, la demanda de aseguramientos de salud privados en Brasil es existente en los diferentes grupos etarios, sin embargo, la presencia de niños menores de 15 años en la unidad de consumo familiar aumenta la probabilidad de elegir demandar este tipo de planes debido a que el nivel de aversión al riesgo de enfermarse en la unidad de consumo familiar es mayor.

El análisis del esquema de salud brasilero se puede abordar desde diversas perspectivas y a partir de objetivos particulares, específicamente el estudio de la demanda de aseguramientos en salud de carácter privado en una nación con un sistema de salud público tan grande, es factible de realizar empleando las estimación de modelos econométricos como es el caso de esta investigación, la cual genera una evidencia empírica que permite encaminar el desarrollo de un análisis relevante sobre las dinámicas de elección de planes de salud en Brasil, por parte de las familias en cuya estructura de consumo familiar están presentes niños con la características etarias establecidas en líneas anteriores, y para diversos segmentos de la población particularmente definidos y caracterizados, empleando como fuente de información la Pesquisa Orçamentária Familiar (POF) 2008-2009.

4.3. Metodología

El modelo econométrico seleccionado para el desarrollo de esta investigación es un modelo Logit Binomial. Los modelos logit, son modelos de elección cualitativa para casos donde la variable dependiente es una elección, es decir, son propicios de estimar cuando se quiere analizar un tipo de elección binaria, en otras palabras, cuando se estudia la probabilidad de elección entre dos cosas u opciones. Este tipo de modelos han sido empleados para explicar el comportamiento de diversas variables asociadas a una amplia gama de fenómenos y temáticas de interés económico y social; permiten analizar las diversas relaciones entre la variable a explicar y un conjunto de variables explicativas, determinando si este último grupo son variables realmente significativas, es decir si guardan un poder explicativo fuerte sobre el comportamiento de la variable dependiente, en términos de la probabilidad existente en las posibles relaciones entre cada variable explicativa o conjunto de ellas y la variable dependiente.

Los modelos logit, emplean en esencia variables categóricas, es decir variables que se pueden medir como un número limitado de valores o categorías. En este orden de ideas, los logit pueden ser ordenados, o binomiales. Los modelos logit ordenados clasifican su variable

resultado en diversas categorías o rangos las cuales adoptan un valor común para cada elemento que pertenezca a una categorías en particular y un valor diferente para cada categoría; ahora bien, los modelos logit binominal clasifican su variable resultado en dos grupos, definiendo para cada elemento que pertenezca a un grupo en particular un valor común que identifica a dicho grupo y el cual difiere de la segunda categoría, por lo general se asigna valor de 0 o 1 a los elementos que pertenecen a una u otra clasificación.

El modelo de regresión lineal simple esta dado por la ecuación 4-1

$$y_i = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 x_{2i} + \dots + \widehat{\beta}_n x_{ni} + \widehat{\varepsilon}_i \quad (4-1)$$

Donde X_n es el vector de variables independientes.

$$y = \begin{cases} \text{No posee plan de salud } y = 0; \\ \text{Posee pan de salud } y = 1. \end{cases}$$

La probabilidad que $y=1$ dado X_i es

$$E(y_i = 1|x_i) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 x_{2i} \quad (4-2)$$

En el modelo logit la probabilidad que $y_i=1$ esta expresada por la ecuación 4-3

$$p_i = E(y_i = 1|x_i) = \frac{1}{1 + e^{-\widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 x_{2i} + \dots + \widehat{\beta}_n x_{ni}}} \quad (4-3)$$

Los odds ratios expresan la probabilidad de elegir entre dos opciones: no tener o tener plan de salud, esta dada en la ecuación 4-4

$$\frac{Prob(Y = 1)}{Prob(Y = 0)} = \frac{1 + e^{z_i}}{1 + e^{-z_i}} = e^{z_i} \quad (4-4)$$

Esta investigación plantea un modelo logit binomial para identificar los factores determinantes que influyen de manera significativa en la elección de demandar o no un plan de salud privado en Brasil por parte las familias y población en general, y específicamente por parte de los hogares que tienen hijos con una edad menor a 15 años, los cuales sean miembros de la unidad de consumo familiar, a partir las siguientes variables explicativas: edad, color

de piel o raza, renta per cápita mensual de la unidad de consumo familiar, la condición del encuestado en la unidad de consumo (la cual permite determinar el rol del encuestado dentro de la familia), el nivel de educación en términos de los años de estudio alcanzados por el encuestado y por el jefe del hogar, así como su género, edad de cada individuo, y finalmente el código de federación, es decir la región en que se encuentra ubicada la unidad de consumo familiar.

Este modelo permite realizar un análisis relevante sobre las dinámicas de elección de seguros de salud privados por parte de las unidades de consumo familiar brasileras , siendo el primer estudio para este país que aborda esta temática basado en la incidencia que representa la presencia de hijos menores de 15 años en la unidad de consumo familiar, como una situación particular que aumenta el nivel de aversión al riesgo de enfermarse por parte de las familias, por ende, aumenta la probabilidad de elegir demandar planes de salud privados, recordando que el modelo planteado plantea como variable independiente una variable binaria que describe si el individuo posee o no un plan de salud.

4.3.1. Datos

Para la elaboración de esta investigación se empleó como fuente de información la Pesquisa Orçamentária Familiar (POF) 2008-2009. A partir de la información encontrada en los cuestionarios y bases de datos de la POF se plantea un modelo logit binomial que permite estimar los factores que influyen de forma significativa en la decisión de elegir demandar un plan de salud privado por los hogares brasileros, haciendo especial énfasis en aquellos en los cuales se registra la presencia de hijos menores de 15 años. La POF es una encuesta que censa los hogares brasileros obteniendo y registrando información general sobre los hogares, las familias y las personas, hábitos de consumo, gastos e ingresos de las familias encuestadas, entre otros. Esta encuesta actualiza la canasta de consumo y obtiene nuevas estructuras de ponderación de los índices de precios que conforman el Sistema Nacional de Índice de Precios al Consumidor.

La POF se encuentra disponible como una base de datos abierta al público en general, es publicada por el Instituto Brasileiro de Geografia e Estadística (IBGE) en su página web. El objetivo principal de la POF es "Proporcionar información sobre la composición presupuestaria doméstica y las condiciones de vida de la población, incluyendo la percepción subjetiva de la calidad de vida, así como generar las bases de datos y estudios sobre el perfil nutricional de la población"(IBGE, 2010, p.15). Esta base de datos, censa los hogares e identifica claramente la unidad de consumo familiar definida a partir de "único residente o

Cuadro 4-1.: Descripción de Variables

| Variable | Descripción |
|-----------------------------------|--|
| Posee Plan de Salud | Distinción entre poseer o no poseer plan de salud |
| Sexo | Distinción entre Género masculino y femenino |
| Edad | Años cumplidos del encuestado |
| Raza | Distinción color de piel o raza |
| Renta Per Cápita | Valor suavizado de la renta per cápita |
| Condición en la Unidad de Consumo | Permite identificar el rol del encuestado dentro del hogar |
| Código de Federación | Indica la región en la cual está ubicado el hogar |
| Años de Escolaridad | Años de educación recibidos |

grupo de vecinos que comparten la misma fuente de alimentación y/o costo de la vivienda "(IBGE, 2010, p.19). Por otra parte, la POF avalada por el IBGE, emplea el término unidad de consumo familiar como equivalente al término familia. En lo que respecta a la persona de referencia, la POF define este rol del individuo como "Persona responsable de uno de los siguientes gastos: alquilar, provisión de propiedad o de otro tipo de vivienda (gastos de condominio, impuestos a la propiedad, servicios, tasa, etc.). (IBGE, 2010, p.23), lo que la cataloga como el jefe de hogar. Adicionalmente, el IBGE a través de esta encuesta, identifica el rol de otros miembros dentro de la unidad de consumo y los clasifica acorde como se especifica en el anexo, en la descripción de variables. En este orden de ideas, la caracterización de los individuos se realiza a partir de su rol en la unidad de consumo, para tal fin, se emplean los registros contenidos en el cuestionario "Características do Domicílio e dos Moradores" (POF 1).

En la tabla 4-1 se puede observar el conjunto de variables a tener en cuenta en el modelo estimado, su descripción y la relación esperada con la probabilidad de demandar un plan de salud privado bajo el contexto y especificaciones particulares de esta investigación.

En la tabla 4-2 se evidencian las variables descriptivas de los datos y respectivas observaciones seleccionadas por esta investigación, las cuales se encuentran registradas en la POF (2008-2009). Cabe resaltar que el número de observaciones (190.159) es bastante elevado, por ende, es una muestra representativa lo cual conlleva a que las estimaciones y conclusiones propuestas por este trabajo son consistentes y los estimadores tiene mayor probabilidad de acercarse a los valores observacionales.

Cuadro 4-2.: Variables Descriptivas

| Variable | Obs | Mean | Std. Dev. | Min | Max |
|-----------------------------|--------|-----------|-----------|-----|-----------|
| Posee Plan de Salud | 190159 | 0.1924442 | 0.3942211 | 0 | 1 |
| Edad | 190159 | 3.071.532 | 205.035 | 0 | 104 |
| Sexo | 190159 | 0.5100153 | 0.499901 | 0 | 1 |
| Raza | 190159 | 2.682.581 | 1.490.023 | 1 | 9 |
| Condi. Unidad de Consumo | 190159 | 2.329.871 | 1.039.087 | 1 | 8 |
| Renta Per Cápita | 190142 | 596.318 | 0.9989716 | 0 | 87.430,75 |
| Código de Federación | 190159 | 1.839.482 | 1.320.819 | 0 | 4 |
| Años de Escolaridad | 190159 | 4.709.533 | 4.612.539 | 0 | 16 |

4.4. Resultados

El modelo logit binomial estimado en esta investigación, evidencia como se observa en la Tabla 4-3 que un mayor nivel de escolaridad aumenta el chance que poseen los individuos de demandar un plan de salud privado en Brasil, así las cosas, esta investigación acorde con lo enunciado por Wagstaff (1993)[171], Gerdtham et al (1997)[168], Viegas et. al., (2010)[4], entre otros autores, demuestra el cumplimiento de la teoría económica que señala que la probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado aumenta a medida que se incrementan los años de educación, demostrando que a un nivel de significancia del 1 %, dicha probabilidad aumenta en el caso de la población brasilera en un 0,72361 % a medida que los individuos reciben un año más de educación.

Se evidencia a su vez, que la renta es el determinante con mayor incidencia en la demanda de planes de salud privados en Brasil, dado que un nivel más elevado de renta intrafamiliar, implica un mayor nivel de renta per cápita, lo cual incrementa en mayor proporción la probabilidad de elegir demandar este tipo de aseguramiento; a un nivel de significancia del 1 % la probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado aumenta en un 13,92162 %, a medida que se incrementa el ingreso. Autores como Rothschild y Stiglitz (1976)[146], Grossman (1972)[79] y Neudeck y Podczech (1996)[124] y García et. al., (1999)[44], entre otros, soportan este resultado argumentando la fuerte relación ingreso-demanda de planes y/o servicios de salud, lo cual permite concluir que la demanda de este tipo de aseguramiento es equivalente a la demanda de un bien de lujo, pues está determinada en mayor proporción por el nivel de renta que perciben los individuos dentro de su unidad de consumo familiar.

No es de olvidar que, autores como Sen (1999)[156], Musgrove (1993)[121] y Carrin y Politi

(1996)[42], recalcan que en la demanda de servicios y planes de salud a pesar de ser la renta el determinante con mayor incidencia en la adquisición de este tipo de aseguramientos, se demuestra también que la demanda de salud no solo depende de los niveles medios de ingreso percibidos por los individuos, o de la renta per cápita, dado que existen diversos determinantes no monetarios que inciden significativamente en la decisión de elegir demandar planes de salud bien sean privados y/o públicos.

Por otra parte, basados en los resultados empíricos estimados y acorde con lo planteado por Becker (1965)[29], Grossman (1972)[79], Acton (1975)[2], Cameron y Trivedi (1991)[41], Gertrel y Sturm (1997) [69], Hopkins y Kidd (1996)[89] y Bertranou (1998)[34], entre otros; esta investigación demuestra que la ubicación geográfica de los individuos influye significativamente en la decisión de elegir demandar planes de salud privados; e incide significativamente en el caso particular de Brasil, por consiguiente, a un nivel de significancia del 1 % tal probabilidad es mayor en las regiones del sur del país, aumentando en un 1,27615 % para los individuos localizados en estas áreas.

Al realizar un análisis general del modelo estimado, se identifica que la relación entre la probabilidad de demanda de planes de salud privados y la edad de los individuos, es inversa, lo cual se traduce en que a más años de edad se disminuye dicha probabilidad de demanda, resultado que es coherente con las conclusiones teóricas y empíricas formuladas por Behrman et al. (1988)[31], Behrman (1997)[32], Parker y Wong (1997)[135], Phelps (1997)[138] y Fan, Sharpe y Hong (2000)[60], Henríquez (2006)[86], Viegas et. al., (2008)[4], entre otros; por ende, entre más avanzada sea la edad de un individuo, a un nivel de significancia del 1 %, la probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado en Brasil, disminuye en un 1,20464 %.

Desde otra perspectiva, el sexo de los individuos es una variable significativa en la decisión de demanda analizada. Se evidencia que las mujeres en Brasil poseen mayor probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado que los hombres, por ende, el género femenino a un nivel de significancia del 1 % tiene una probabilidad un 1,79279 % más alta de poseer este tipo de planes que el género masculino, esto concuerda con lo planteado por Van de Ven (1999)[169], quien afirma que los hombres tienen, en promedio, un menor nivel de aversión al riesgo de enfermarse que las mujeres, pero este riesgo varía según el grupo de edad al momento de demandar este tipo de planes.

En concordancia con los resultados obtenidos y consignados en la Tabla **4-3** se demuestra que entre menos relevante sea el rol del individuo dentro de la unidad de consumo familiar, la probabilidad de demandar un plan de salud privado para el individuo que desempeñe dicho rol es menor, es decir que a un nivel de significancia del 1 %, dicha probabilidad

Cuadro 4-3.: Regresión Logisitca

| Variables | Odds ratio | dy/dx | dy/dx |
|-----------------------------|------------|---------------|---------------|
| Años de Estudio | 1.069454 | -0.0072361*** | 0.0072361*** |
| Renta Per cápita | 3.639586 | -0.1392162*** | 0.1392162*** |
| Embarazo | 0.7595344 | 0.0267548*** | -0.0267548*** |
| Grupo de Federación | 1.125718 | -0.0127615*** | 0.0127615*** |
| Raza | 0.9138327 | 0.0097103*** | -0.0097103*** |
| Grupo Edad | 0.8942355 | 0.0120464*** | -0.0120464*** |
| Sexo | 1.181155 | -0.0179279*** | 0.0179279*** |
| Condición Unidad de Consumo | 0.9110483 | 0.0100392*** | -0.0100392*** |

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

disminuye en un 1, 00392 %, lo cual lleva a plantear que probablemente en Brasil, los jefes de hogar poseen la mayor probabilidad de tener plan de salud privado, posteriormente sus cónyuges y sus hijos. Desde otra perspectiva, esta investigación determina que la incidencia del embarazo en la decisión de elegir demandar un plan de salud privado en Brasil, es significativa; sin embargo, se observa que a un nivel de significancia del 1 %, la probabilidad de demandar un plan de salud privado disminuye para las mujeres que se encuentran en esta condición en un 2,67548 %.

En Brasil, como se observa en las figuras figura 4-2 y 4-3, las mujeres independientemente del grupo etario al que pertenezcan, poseen una mayor probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado que los hombres, como se mencionó anteriormente. A su vez, se evidencia que la edad de los individuos se relaciona estrechamente con su aversión al riesgo de enfermarse, y en el caso de Brasil esta investigación demuestra en términos globales que a mayor edad menor es la probabilidad de elegir demandar un aseguramiento de salud privado; específicamente, se estima que los individuos independientemente de su sexo, presentan niveles de aversión a enfermarse mucho más altos a edad temprana, es decir entre los 0 y los 24 años de edad, en otras palabras, los brasileros son mucho más aversos al riesgo de sufrir afecciones que puedan perjudicar su normal desarrollo y bienestar físico, y por lo tanto registran un mayor probabilidad de contar con un plan de salud privado, entre tanto, las familias protegen más la salud de sus miembros entre menor sea su edad.

En un rango de edad entre los 25 y 34 años, se llega a una etapa en que los individuos por diversos factores se auto perciben como personas saludables y no poseen ningún incentivo por demandar planes de aseguramiento en salud de carácter privado, es decir la probabilidad de elegir demandar este tipo de planes disminuye considerablemente y se estabiliza en este grupo etario; no obstante, los individuos mayores de 35 años, comienzan a ser más aversos

al riesgo de enfermarse debido a que la salud a partir de esta edad es más probable empiece a deteriorarse y comiencen a padecer de afecciones o patologías que resten su capacidad física, laboral y de integración social, lo que en últimas impacta de forma más severa en un estado de salud menos favorable.

Si bien es cierto, la probabilidad de demanda de planes de salud privados aumenta después de los 35 años, esta es inferior a la probabilidad de demandar estos planes a edades más tempranas. Se estima entonces que los individuos con edad superior a 46 años, poseen mayor probabilidad de demandar este tipo de aseguramiento, que aquellos individuos que se encuentran en un rango de edad comprendido entre los 25 y 35 años de edad; sin embargo, esta probabilidad de demanda es más restrictiva debido a que a mayor edad los requisitos y exigencias así como también las tarifas cobradas por los planes de salud privados en Brasil son mayores, dado que una edad más avanzada se asocia directamente con una mayor probabilidad de padecer patologías más complejas, con costos de tratamientos más elevados, con un riesgo de muerte superior al de una persona joven, entre otros factores inherentes al deterioro natural de la calidad de la salud de los individuos entre más avanzada sea su edad.

Abordando otros aspectos de análisis propios de la dinámica de elección de demanda de planes de salud privados en Brasil, partiendo de una caracterización individual, se concluye que independientemente de la edad declarada por el individuo, en Brasil, las mujeres tienen mayor probabilidad de demandar un aseguramiento en salud privado que los hombres; no obstante, es necesario tener en cuenta en este análisis las teorías económicas de inversión en salud a partir del género y la edad del individuo. Ahora bien, al analizar dicha probabilidad en los niños y niñas de este país, se concluye que a diferencia de lo planteado por Behrman et al. (1986)[32], en Brasil, las unidades de consumo familiar, no poseen una mayor predilección por invertir o destinar mayores recursos del ingreso familiar, en garantizar mejores condiciones de salud a los niños que en las niñas, lo cual se refleja en una mayor probabilidad de demandar un plan de salud privado en el hogar si el género del hijo es femenino. Este hallazgo indica que las familias en Brasil no invierten más capital en servicios de salud privados para los hijos varones, pero sí para las niñas, por lo tanto, es cuestionable la afirmación de Behrman, en donde plantea que los padres invierten una mayor proporción de la renta intrafamiliar en los hijos varones debido a que consideran que estos reportan mejores tasas de retorno, pues representan una mano de obra mejor paga. De este modo, a pesar que en América latina aún existen fuertes indicios de discriminación salarial por género, situación que favorece a los hombres, quienes son concebidos como una mano de obra mejor remunerada, con mayores capacidades y destrezas físicas, que se traducirán en un nivel de ingresos devengado mucho más alto que el que pudiesen alcanzar las mujeres, en Brasil, las niñas gozan de una mayor probabilidad de que su salud sea protegida por sus padres con planes de salud privados que los niños.

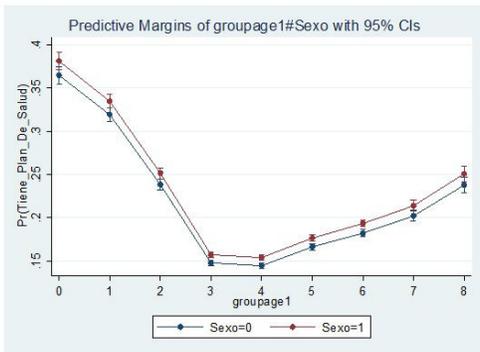


Figura 4-2.: Margins por Años y Grupo de Edad

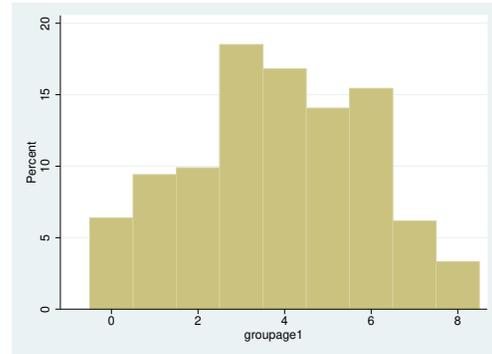


Figura 4-3.: Histograma por Grupo de Edad

Entre tanto, acorde a lo planteado por Ginther y Pollak (2004)[71], quienes afirman que la inversión realizada por los padres en sus hijos depende de dos elementos principales; en primer lugar, de un complejo proceso de asignación de recursos a nivel intrafamiliar y, en segundo lugar de la función de producción particular definida por cada familia; sucede que en Brasil este complejo proceso de asignación de renta intrafamiliar favorece en mayor proporción a las niñas que a los niños, en términos de garantías de salud brindadas, y a su vez que el empoderamiento y sexo del jefe de hogar es decisivo en la asignación de tales recursos.

Analizando de la incidencia del sexo del individuo y el sexo del jefe de hogar, los años de estudio, y el roll dentro la unidad de consumo familiar en la probabilidad de demandar planes de salud privados en Brasil, la figura 4-4 evidencia que en Brasil cuando el jefe de hogar es una mujer, la probabilidad de demandar un plan de salud privado para ella misma y para sus hijos es mayor, que cuando el jefe de hogar es un hombre. Esto concuerda con lo planteado por Lloyd y Blanc (1996)[106] y Hoddinott et al. (1997)[82], quienes afirman que existen preferencias en la distribución del ingreso familiar a partir del género del jefe cabeza de hogar, afirmando que las mujeres cabezas de familia dedican una mayor parte de la renta a la educación, salud y formación de los hijos, mientras que los hombres jefes de hogar dedican una mayor porción de la renta a bienes de consumo personales que a la crianza integral de los niños.

Esta investigación demuestra que las mujeres brasileñas protegen más la salud de sus hijos que los hombres, y sucede que existe una clara diferencia entre la asignación de recursos invertidos en los niños entre padres y madres, pues los padres suelen invertir más en los hijos varones, mientras que las madres invierten más en las hijas, como lo enunció Thomas (1998)[162]. Por lo tanto, para este país existe una clara elección de inversión en salud en los

hijos según su género y el género del jefe de hogar, lo que evidencia un rasgo característico en la toma de decisiones que impactan en la distribución de renta intrafamiliar en las unidades de consumo familiar brasileñas, en las cuales hay presencia de niños.

En términos de los años de estudio y la probabilidad de demanda de planes de salud privados, la figura 4-4 refleja que cuando un hombre tiene 5 años de estudio la probabilidad de tener un plan de salud el o sus hijos es baja e igual para los dos, sin embargo, en el caso de las mujeres con este nivel de escolaridad, la posibilidad de tener plan de salud privado es más elevada para ellas que para sus hijos. Es importante anotar que entre más años de escolaridad poseen las mujeres, estas poseen mayor probabilidad de demandar planes de salud de carácter privado tanto para ellas como para sus hijos frente a la probabilidad que reportan los hombres con iguales niveles educativos y sus hijos. En Brasil, tanto hombres como mujeres jefes de hogar que han recibido entre 0 y 3 años de educación, la probabilidad de sus hijos de tener plan de salud privado es menor a la probabilidad registrada por ellos de poseer dicho beneficio; no obstante, las mujeres que han recibido más de 4 años de educación poseen mayor probabilidad de tener un aseguramiento en salud privado que sus hijos, pero esta probabilidad es superior a la que tendrían los hijos de hombres jefes de hogar que han recibido este mismo nivel de escolaridad; de hecho se observa que hombres jefes de hogar con 5,6 y 13 años de estudio reportan la misma probabilidad que sus hijos de tener este tipo de planes, y es evidente a la luz de los resultados estimados y analizados en esta investigación, que tal probabilidad es mayor tanto para las mujeres que gozan de este mismo nivel de escolaridad como para sus hijos cuando ellas son jefes de hogar.

Al realizar el modelo de probabilidades en conjunto, la variable raza no era significativa como un todo, no obstante, al controlar por federaciones se observan cambios en los resultados, como se muestra en la tabla 4-4. Los resultados inherentes a la cantidad de población declarada por cada color de piel o raza están relacionados en tabla 4-5, dispuesta en el anexo. Este análisis permite determinar que los individuos de raza amarela, poseen la probabilidad más alta de elegir demandar un plan de salud privado en Brasil, específicamente en las regiones Norte, Sur y Sureste del país. De modo tal que en la región sureste de Brasil, a un nivel de significancia del 1% la probabilidad de demandar un aseguramiento privado en salud es mayor para las personas de dicho color de piel o raza, y se hace menor para los blancos, pardos y negros respectivamente, mientras que los indígenas residentes en esa región a un nivel de significancia del 10% son el grupo racial que menor probabilidad tiene de elegir demandar este tipo de planes. Entre tanto, en el sureste brasileño, la mayoría de individuos se declara de raza blanca, posteriormente de raza parda, preta, amarela e indígena.

En la región sur de Brasil, definitivamente no es significativo para los indígenas la probabili-

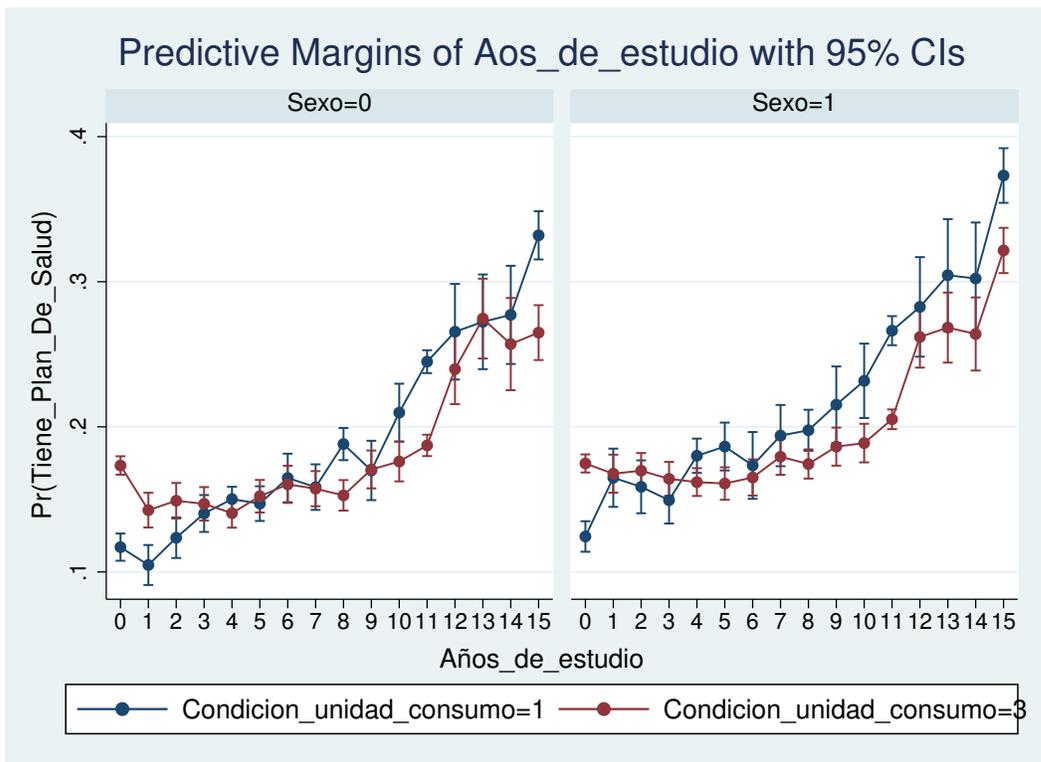


Figura 4-4.: Años de estudio por sexo y condición familiar

dad de acceder a estos servicios de salud privados, mientras que a un nivel de significancia del 1 %, los individuos de raza amarela poseen la probabilidad más alta de demandar este tipo de planes, seguidos de los negros, blancos y pardos; en esta región la mayoría de individuos se declara de raza blanca, posteriormente de raza parda, preta, amarela e indígena. En la región centro-oeste del país, a un nivel de significancia del 10 %, solo es significativo para los individuos de raza blanca la probabilidad de demandar un plan de aseguramiento en salud privado; cabe resaltar que en esta región el mayor porcentaje de población declarada es de raza blanca, posteriormente de raza parda, preta, amarela e indígena.

En lo referente a la región Norte, la probabilidad de tener plan de salud privado es significativa para los individuos de raza amarela, parda e indígena, a un nivel de significancia del 1 %, siendo los individuos de raza amarela quienes registran la mayor probabilidad y los indígenas la menor; en esta región la mayoría de individuos se declara de raza blanca a pesar de que no poseen una probabilidad significativa en la demanda de este tipo de planes, posteriormente las razas más declaradas es la parda, preta, indígena y amarela. En la región Noreste, a un nivel de significancia del 10 %, solo los individuos de raza parda poseen una probabilidad significativa de demandar planes de salud privados; en esta región la mayoría de individuos se declara de raza blanca, posteriormente de raza parda, preta, amarela e indígena.

En este análisis se observa que el número de personas de raza indígena y aquellos que no reportan no saber el tipo de raza en el centro oeste de Brasil son pocas (95 y 99 personas respectivamente), mientras que en el Noreste y el Sureste son las regiones con más número de personas que reportan no saber su tipo de raza (248 y 164 personas respectivamente). El número de personas de raza parda en el noreste de Brasil es el más declarado, y a un nivel de significancia del 10 % se observa que la probabilidad de demandar un plan de salud privado disminuye en esta región, sin embargo, a un nivel de significativa del 1 % dicha probabilidad aumenta significativamente para este grupo racial en el sur y sureste del país. En los estados sur del país, la población en su mayoría es declarada blanca, el resultado es altamente significativo y concluyente al momento de afirmar que la probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado aumenta para este grupo racial en tales regiones; a su vez, tal probabilidad arroja resultados positivos en términos de demanda de este tipo de planes para los individuos de raza blanca situados en el centro-oeste del país, pero en menor proporción que aquellos quienes habitan en la región sur.

En lo referente a la población negra, esta se ubica en su mayoría en el noreste del país, sin embargo, a un nivel de significancia del 1 %, la probabilidad de demandar un plan de salud privado aumenta para estos individuos en la región sur y sureste de Brasil. Caso contrario a la situación de los individuos de raza amarela, los cuales se concentran en mayor proporción

Cuadro 4-4.: Odds Ratio Raza por Federación

| Federación | Raza | Blanca | Preta | Amarela | Parda | Indígena |
|-------------------|-------------|---------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|
| Norte | | 1.34467 | 0.9557191 | 2.23497*** | 0.879297*** | 0.245705*** |
| Noreste | | 1.220897 | 0.9027865 | 1.060671 | 0.9161979* | 0.725732 |
| Sur | | 1.585233*** | 1.628869*** | 2.259462*** | 1.413228*** | 0.884631 |
| Sureste | | 2.136234*** | 1.544545*** | 2.983018*** | 1.698153*** | 1.68327* |
| Centro-Oeste | | 1.26849*** | 1.134948 | 1.583172 | 1.056461 | 1.291552 |

Cuadro 4-5.: Raza por región

| Regiones | Blanca | Preta | Amarela | Parda | Indígena | No Sabe | Total |
|-----------------|---------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|
| Norte | 6533 | 1759 | 138 | 1926 | 984 | 72 | 29412 |
| Noreste | 18769 | 5686 | 234 | 43796 | 195 | 248 | 69928 |
| Sur | 164222 | 801 | 116 | 3553 | 78 | 40 | 21010 |
| Sureste | 22464 | 3945 | 197 | 17514 | 106 | 164 | 44390 |
| Centro-Oeste | 11084 | 2041 | 127 | 12973 | 95 | 99 | 26419 |

en el noreste brasileiro; no obstante, a un nivel de significancia del 1 %, la probabilidad de los individuos de este grupo racial de elegir demandar un aseguramiento privado de salud, aumenta en el norte, sur, y sureste del país.

En lo referente al ingreso, acorde con lo planteado por Sen (1999)[156] y Musgrove (1993)[121], se concluye que la renta per cápita percibida por los miembros del hogar, es una variable significativa en la demanda de planes de salud privados, pero no es el único factor relevante al momento de elegir demandar esta clase de aseguramiento. En este orden de ideas, los resultados obtenidos frente a la renta per cápita mensual como determinante de la demanda de planes de salud privados en Brasil son consistentes con lo planteado por Carrin y Politi (1996)[42], quienes afirman que mayores niveles medios de ingreso familiar incrementan de forma significativa la oportunidad de las familias de mejorar su atención en salud y por ende de alcanzar planes de salud privados. A su vez Rothschild y Stiglitz (1976)[146], Grossman (1972)[79] y Neudeck y Podczech (1996)[124] y García (1999)[126], ofrecen una explicación amplia con respecto al rol del ingreso en la demanda de servicios de salud tanto públicos como privados, apoyando de forma directa los resultados encontrados respecto a esta variable y su incidencia en la decisión de elegir demandar planes de salud privados en el contexto brasileiro.

No obstante se crea un control adicional: división por rango de nivel de renta per cápita

mensual; de esta manera se observa cómo varía la posibilidad de demandar planes de salud privados de acuerdo a la raza declarada por los individuos asociada al nivel de ingresos percibidos en términos per cápita por las unidades de consumo familiar brasileras. Este tema fue ampliamente tratado en el marco teórico, al explicar y documentar que los ingresos son un condicionante fundamental al momento de decidir adquirir un plan de salud privado, es decir, es un bien considerado de lujo: Mayor ingreso mayor probabilidad de tener un plano de salud (véase tabla **4-3**).

En la Tabla **A-4** dispuesta en el anexo, se observa que la renta per cápita mínima mensual percibida por una unidad de consumo familiar en Brasil es de cero reales y la renta máxima declarada corresponde a 50.000 reales mensuales. Se evidencia que los individuos de raza blanca son los únicos que declaran una renta per cápita mensual en todos niveles de ingresos comprendidos en un rango entre los 0 y los 45.000 reales; no obstante, los individuos caracterizados con este tipo de raza, declaran en mayor proporción percibir una renta per cápita mensual entre los 200 y 5.000 reales, seguido de un nivel de renta comprendido entre los 0 y 200 reales, 5.000 y 10.000 reales, 10.000 y 15.000 reales, 15.000 y 20.000 reales, y 20.000 y 25.000 reales; la concentración de individuos de este grupo racial acorde a los demás rangos de renta per cápita mensual percibidos puede detallarse Tabla **A-4**. En lo referente a los individuos de raza amarela, estos declaran en mayor proporción percibir una renta per cápita mensual entre los 200 y 5.000 reales, seguido de un nivel de renta per cápita entre los 0 y 200 reales, 5.000 y 10.000 reales, 10.000 y 15.000 reales. Los individuos de raza Parda, declaran en mayor proporción percibir una renta per cápita entre los 0 y 200 reales, 5.000 y 10.000 reales, 10.000 y 15.000, existe una misma concentración de población que percibe un ingreso per cápita en el rango comprendido entre los 15.000-20.000 reales y 20.000-25.0000 reales. Los individuos de raza negra declaran en mayor proporción percibir una renta per cápita mensual entre los 200 y 5.000 reales, seguido de un nivel de renta per cápita entre los 0 y 200 reales, 5.000 y 10.000 reales, 10.000 y 15.000 reales. Por su parte, los indígenas, declaran en mayor proporción percibir una renta per cápita entre los 200 y 5.000 reales, seguido de un nivel de renta per cápita entre los 0 y 200 reales, 5.000 y 10.000 reales, 10.000 y 15.000 reales.

Se observa que en el rango entre los 0 y 200 reales de renta per cápita mensual percibida, la mayor porción de población declarada es de raza parda, posteriormente blanca, negra y amarela; en el rango comprendido entre los 200 y 5.000 reales la mayor porción de población que declarada es parda, posteriormente, blanca, negra y amarela. En el rango entre los 5.000 y 10.000 reales la mayor porción de población declarada es blanca, posteriormente parda, negra y amarela. Para los demás rangos de renta per cápita establecidos disminuye la concentración de individuos que perciben ingresos a estos niveles (véase Tabla **A-4**,anexo)

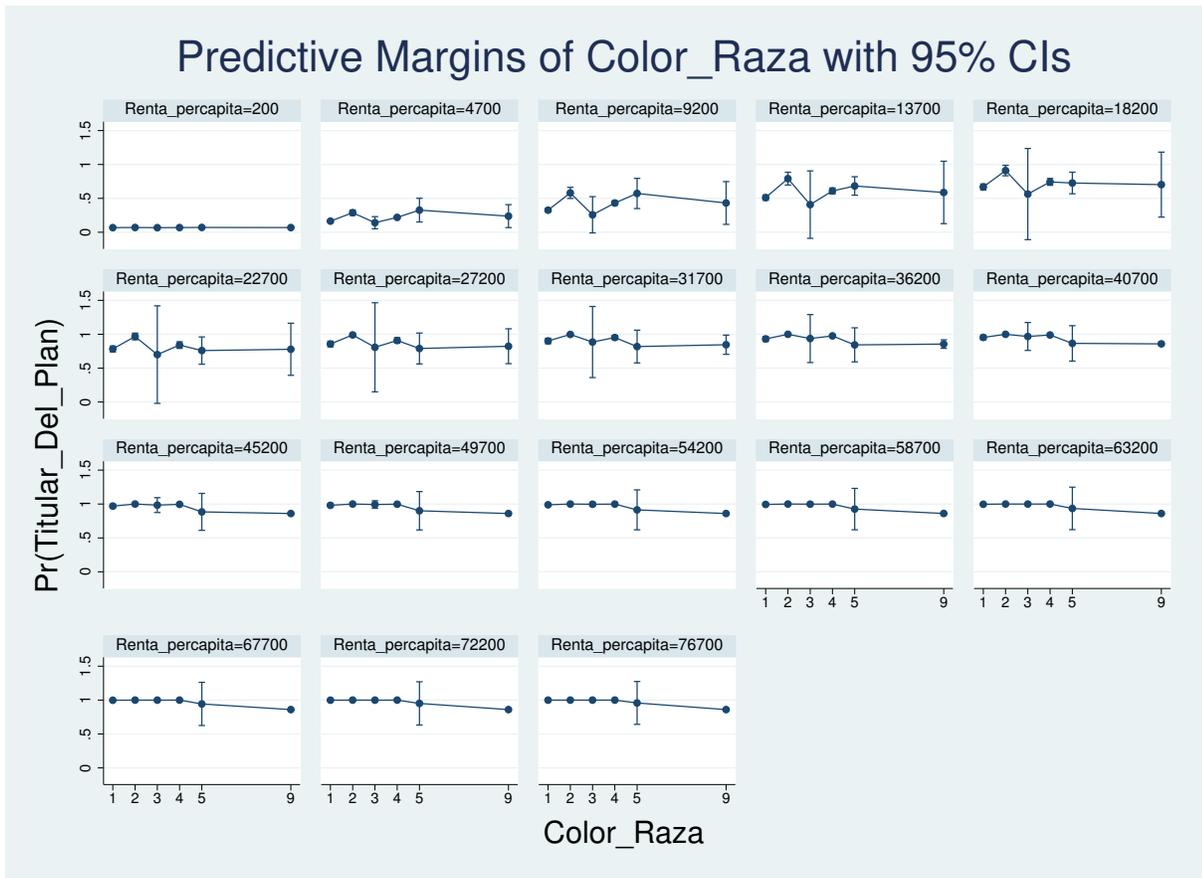


Figura 4-5.: Renta por Federación y grupo racial

En la figura 4-5 se observa como se comporta la probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado para los individuos de las diferentes razas declaradas en Brasil asociado a 18 montos puntuales de renta per cápita mensual percibida ubicados dentro de los límites propios de los diferentes rangos establecidos en el control realizado sobre esta variable (véase Figura 4-5).

A partir de la estimaciones realizadas, la Figura 4-5 refleja que con una renta per cápita mensual de 200 reales, independientemente de la raza declarada, todos los individuos tienen la misma probabilidad de demandar un plan de salud privado en Brasil; es coherente inferir que tal probabilidad es inferior comparada con la probabilidad de otros individuos que perciben un mayor nivel de renta per cápita, pues se ha probado el comportamiento y la incidencia de esta variable en términos de la relación directa que guarda con dicha probabilidad de demanda. Para una renta per cápita mensual de 4.700 reales se observa que las personas de raza negra tienen una mayor probabilidad de demandar plan de salud privado, dicha probabilidad es inferior para los individuos de raza amarela, blanca, y parda

respectivamente. A un nivel de renta per cápita mensual de 9.700 reales, sucede que la probabilidad de demandar planes de salud privados aumenta con respecto al nivel de renta anteriormente mencionado para los individuos de todas las razas, predominando una mayor probabilidad para quienes son negros, posteriormente para los blancos, pardos y amarelos respectivamente. Con una renta per cápita mensual de 13.700 reales, se evidencia que sigue aumentando la probabilidad de elegir demandar planes privados de salud independientemente de la raza de los individuos. Este comportamiento se prolonga para cada uno de los siguientes niveles de renta per cápita.

Se evidencia que en niveles de renta per cápita más elevados al anteriormente planteado, la probabilidad de demandar este tipo de planes de salud se va haciendo similar para todos los individuos, es decir, se van cerrando las brechas en la probabilidad de demandar planes de salud privados, independientemente de la raza que declare el individuo, confirmando nuevamente que la salud en Brasil es un bien de lujo, en donde el ingreso determina con mayor incidencia, la demanda de este tipo de planes. En este análisis es necesario tener en cuenta la concentración de población de cada grupo racial que declara percibir un nivel de renta per cápita asociado a cada rango de renta establecido (véase Tabla **A-4**, anexo), cabe resaltar que para niveles muy elevados de renta per cápita, particularmente niveles superiores a los 15.000 reales, disminuye considerablemente el número de individuos que reportan percibir este tipo de renta independientemente de su grupo racial.

Recomendaciones

Esta investigación aborda el análisis de la demanda de planes de salud privados a partir de diferentes variables de caracterización individual, familiar, social, económica y geográfica de los individuos y unidades de consumo familiar u hogares brasileños. No obstante, se sugiere como tema de profundización y análisis para otros estudios complementarios, explorar e indagar acerca del nivel de incidencia de otro tipo de factores que pueden configurarse como posibles determinantes al momento de elegir demandar planes de salud privados, entre ellos, se sugiere analizar rigurosamente la temática de aversión al riesgo y asimetrías de información en términos de la significancia de su influencia en la elección de demanda de planes y/o servicios de salud de carácter privado en Brasil, bien sea desde lo propuesto por Neudeck y Podczech (1996)[124], quienes afirman que el nivel y la significancia de la incidencia de la existencia de selección adversa en la elección de determinado plan o sistema de salud es un factor que impacta en la elección de demandar elegir planes de salud privados; o bien sea, ateniendo a lo planteado por Arrow (1963)[14], quien se centra en el análisis de la demanda de servicios de salud por acontecimientos irregulares e impredecibles,

introduciendo en este tema ciertos supuestos teóricos y empíricos sobre cómo los niveles de aversión se relacionan directamente con la probabilidad de decisión de acceder a la demanda de este tipo de aseguramientos.

Un enfoque similar y a la par complementario que se sugiere explorar para el caso brasilero, es el planteado por Rothschild y Stiglitz, (1976)[146], quienes enuncian que los individuos se acogen a un plan o seguro de salud privado dependiendo del nivel de aversión al riesgo que manejan los individuos frente a la probabilidad de enfermarse. Lo anterior con el firme propósito que otras investigaciones puedan medir eficientemente este tipo de sucesos que van más allá de una caracterización espacial, demográfica, social y económica de los individuos, y atiende en mayor proporción a factores inherentes al proceso de toma de decisiones guiadas por situaciones de incertidumbre, riesgo y asimetrías de información.

Es necesario considerar que los registros de información en la POF empleados para este estudio se realizan por grupo familiar, por ende, al analizar los resultados estimados a través del modelo logístico se debe indagar acerca de la presencia de ciertas distorsiones en la toma de decisiones individuales, en lo que respecta a la distribución intrafamiliar del ingreso, decisiones de consumo y gasto de renta según preferencias personales, asignación o inversión individual en salud, niveles de aversión al riesgo individuales y familiares, entre otros. Finalmente, esta investigación reconoce la importancia de analizar la demanda de planes de salud privados teniendo en cuenta diversas variables no contempladas en esta investigación.

Para futuras réplicas de este tipo de investigación en Colombia se sugiere se registren procesos de encuestas o censos de hogares más completos y descriptivos, los cuales permitan una caracterización completa y precisa de las unidades de consumo familiar a nivel demográfico, geográfico, social y económico; las cuales estén disponibles ampliamente a quienes decidan realizar ejercicios académicos al respecto.

Es evidente que la renta limita la posibilidad de acceder a servicios de salud de alta calidad, esto sucede en Colombia, con un sistema de salud excluyente desde los regímenes que deben ser universales, el uso de medicinas prepagadas ha ido en aumento. No obstante, dado los resultados de esta investigación, el número de familias que pueden acceder a este servicio en Colombia es limitado, toda vez que las primas de seguro tienen altos precios.

Bibliografía

- [1] ABADIA, Cesar E. ; OVIEDO, Diana G.: Bureaucratic itineraries in Colombia. A theoretical and methodological tool to assess managed-care health care systems. En: *Social Science & Medicine* 68 (2009), Nr. 6, p. 1153–1160
- [2] ACTON, Jan P.: Nonmonetary factors in the demand for medical services: some empirical evidence. En: *The Journal of Political Economy* (1975), p. 595–614
- [3] AHKING, Francis W. ; GIACCOTTO, Carmelo ; SANTERRE, Rexford E.: The aggregate demand for private health insurance coverage in the United States. En: *Journal of Risk and Insurance* 76 (2009), Nr. 1, p. 133–157
- [4] ANDRADE, Mônica V. ; DA GAMA, Marina M. ; RUIZ, Ricardo M. ; MAIA, Ana C. ; MODENESI, Bernardo ; TIBURCIO, Daniel M. [u. a.]: Estrutura de mercado do setor de saúde suplementar no Brasil. En: *UFMG: Cedeplar* (2010)
- [5] ANDRADE, Mônica V. ; MAIA, Ana C. [u. a.]: Demanda por planos de saúde no Brasil. En: *FG Silveira, LM Servo y otros (comps.), Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas 2* (2007)
- [6] ANSELIN, Luc: Spatial econometrics. En: *A companion to theoretical econometrics* 310330 (2001)
- [7] ANSELIN, Luc: Spatial externalities, spatial multipliers, and spatial econometrics. En: *International regional science review* 26 (2003), Nr. 2, p. 153–166
- [8] ANSELIN, Luc: Thirty years of spatial econometrics. En: *Papers in regional science* 89 (2010), Nr. 1, p. 3–25
- [9] ANSELIN, Luc ; LE GALLO, Julie ; JAYET, Hubert: Spatial panel econometrics. En: *The econometrics of panel data*. Springer, 2008, p. 625–660
- [10] ARANGO, Gustavo ; LÓPEZ, Maria V. ; FERNÁNDEZ, Sara Y. ; ARBELÁEZ, Maria P.

; GÓMEZ, Gloria: Política de descentralización en salud y respuesta social. El caso de una región colombiana. En: *Invest Educ Enferm* (2004), p. 24–39

- [11] ARBIA, Giuseppe: *Spatial data configuration in statistical analysis of regional economic and related problems*. Vol. 14. Springer Science & Business Media, 2012
- [12] ARBIA, Giuseppe ; ESPA, Giuseppe ; QUAH, Danny: A class of spatial econometric methods in the empirical analysis of clusters of firms in the space. En: *Empirical Economics* 34 (2008), Nr. 1, p. 81–103
- [13] ARIAS CORREA, Diana C. ; VARGAS LADINO, Viviana: Principales determinantes de la demanda por seguros privados voluntarios en salud, de los hogares de la zona central nacional en el año 2003. (2013)
- [14] ARROW, Kenneth J.: Uncertainty and the welfare economics of medical care. En: *The American economic review* 53 (1963), Nr. 5, p. 941–973
- [15] ARROYO, Juan: La reforma sanitaria como proceso político institucional: una primera aproximación. En: *Cuad. méd. soc.(Ros.)* (1995), Nr. 72, p. 77–97
- [16] ATELLA, Vincenzo ; BELOTTI, Federico ; DEPALO, Domenico ; MORTARI, Andrea P.: Measuring spatial effects in the presence of institutional constraints: The case of Italian Local Health Authority expenditure. En: *Regional Science and Urban Economics* 49 (2014), p. 232–241
- [17] ATKINSON, Sarah: Political cultures, health systems and health policy. En: *Social Science & Medicine* 55 (2002), Nr. 1, p. 113–124
- [18] AYALA GARCÍA, Jhorland: La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso / BANCO DE LA REPÚBLICA-ECONOMÍA REGIONAL. 2014. – Informe de Investigación
- [19] BALTAGI, Badi H.: *A companion to theoretical econometrics*. John Wiley & Sons, 2008
- [20] BALTAGI, Badi H. ; BLIEN, Uwe ; WOLF, Katja: A dynamic spatial panel data approach to the German wage curve. En: *Economic Modelling* 29 (2012), Nr. 1, p. 12–21
- [21] BALTAGI, Badi H. ; EGGER, Peter ; PFAFFERMAYR, Michael: A generalized spatial panel data model with random effects. En: *Econometric Reviews* 32 (2013), Nr. 5-6,

p. 650–685

- [22] BALTAGI, Badi H. ; YEN, Yin-Fang: Hospital treatment rates and spillover effects: Does ownership matter? En: *Regional Science and Urban Economics* 49 (2014), p. 193–202
- [23] BAMEZAI, Anil ; ZWANZIGER, Jack ; MELNICK, Glenn A. ; MANN, Joyce M. [u. a.]: Price competition and hospital cost growth in the United States (1989-1994). En: *Health Economics* 8 (1999), Nr. 3, p. 233–243
- [24] BARCELLOS, Christovam ; RAMALHO, Walter M. ; GRACIE, Renata ; MAGALHÃES, Mônica de Avelar FM ; FONTES, Márcia P. ; SKABA, Daniel: Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. En: *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 17 (2008), Nr. 1, p. 59–70
- [25] BARCELOS, Mara Rejane B. ; LIMA, Rita de Cássia D. ; TOMASI, Elaine ; NUNES, Bruno P. ; DURO, Suele Manjourany S. ; FACCHINI, Luiz A.: Quality of cervical cancer screening in Brazil: external assessment of the PMAQ. En: *Revista de Saúde Pública* 51 (2017)
- [26] BARDEY, David ; ZAPATA, Juan G. ; BUITRAGO, Giancarlo ; CONCHA, Tomás: Mercado de seguros voluntarios de salud en Colombia. (2013)
- [27] BARRANQUERO, ANTONIO C. ; ÁLVAREZ, AY ML G.: Una revisión de modelos econométricos aplicados al análisis de demanda y utilización de servicios sanitarios. En: *Hacienda Pública Española* (2005), Nr. 173, p. 129–162
- [28] BARRO, Robert J.: Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study / National Bureau of Economic Research. 1996 (5698). – Working Paper
- [29] BECKER, Gary S.: A Theory of the Allocation of Time. En: *The economic journal* (1965), p. 493–517
- [30] BECKER, Gary S.: A Treatise on the Family, enl. ed. En: *Cambridge, Mass: Harvard* (1991)
- [31] BEHRMAN, Jere R.: Nutrition, health, birth order and seasonality: Intrahousehold allocation among children in rural India. En: *Journal of Development Economics* 28 (1988), Nr. 1, p. 43–62
- [32] BEHRMAN, Jere R.: Intrahousehold distribution and the family. En: *Handbook of*

population and family economics 1 (1997), p. 125–187

- [33] BERMAN, Peter: Health sector reform: making health development sustainable. En: *Health Policy* 32 (1995), Nr. 1–3, p. 13 – 28. – Health Sector Reform in Developing Countries: Making Health Development Sustainable. – ISSN 0168–8510
- [34] BERTRANOU, F: Health Services Utilization and Health Insurance Coverage: Evidence from Argentina. En: *Trabajo presentado al XVI Latin American Meeting of the Econometric Society, Lima, agosto, 1998*
- [35] BESLEY, Timothy ; COATE, Stephen: Centralized versus decentralized provision of local public goods: a political economy approach. En: *Journal of Public Economics* 87 (2003), Nr. 12, p. 2611 – 2637. – ISSN 0047–2727
- [36] BESLEY, Timothy ; HALL, John ; PRESTON, Ian: Private Health Insurance and the State of the NHS. (1996)
- [37] BILLÉ, Anna G. ; ARBIA, Giuseppe: Spatial discrete choice and spatial limited dependent variable models: a review with an emphasis on the use in regional health economics. En: *arXiv preprint arXiv:1302.2267* (2013)
- [38] BLAU, Peter M. ; DUNCAN, Otis D.: The American occupational structure. (1967)
- [39] BOSSERT, Thomas ; BLANCHET, Nathan ; SHEETZ, Suzanne ; PINTO, Diana M. ; CALI, Jonathan ; PEREZ-CUEVAS, Ricardo: Comparative review of health system integration in selected countries in Latin America / Inter-American Development Bank. 2014. – Informe de Investigación
- [40] CALNAN, Michael ; CANT, Sarah L. ; GABE, Jonathan [u. a.]: *Going private: Why people pay for their health care*. Open University Press, 1993
- [41] CAMERON, A C. ; TRIVEDI, Pravin K.: The role of income and health risk in the choice of health insurance: evidence from Australia. En: *Journal of Public Economics* 45 (1991), Nr. 1, p. 1–28
- [42] CARRIN, Guy ; POLITI, Claudio ; ORGANIZATION, World H. [u. a.]: Exploring the health impact of economic growth, poverty reduction and public health expenditure: technical paper. (1996)
- [43] DE CASTRO, Ana Luisa B. ; MACHADO, Cristiani V.: A política de atenção primária à saúde no Brasil: notas sobre a regulação e o financiamento federal Primary health

care policy in Brazil: notes on Federal regulation and funding. En: *Cad. Saúde Pública* 26 (2010), Nr. 4, p. 693–705

- [44] CERDÁ, JC M. ; RODRÍGUEZ, MA P. ; GARCÍA, M H. ; GASPAR, O S.: Técnicas cualitativas para la investigación en salud pública y gestión de servicios de salud: algo más do otro tipo de técnicas. En: *Gaceta Sanitaria* 13 (1999), Nr. 4, p. 312–319
- [45] CESAR, Juraci A. ; HORTA, Bernardo L. ; GOMES, Gildo ; HOULTHAUSEN, Ricardo S. ; WILLRICH, Roselane M. ; KAERCHER, Alessandra ; IASTRENSKI, Francisco M.: Fatores associados à não realização de exame citopatológico de colo uterino no extremo Sul do Brasil. En: *Cadernos de saúde pública* 19 (2003), Nr. 5, p. 1365–1372
- [46] CHUBB, John E.: The political economy of federalism. En: *American Political Science Review* 79 (1985), Nr. 04, p. 994–1015
- [47] COLLINS, Charles ; ARAUJO, Jose ; BARBOSA, Jarbas: Decentralising the health sector: issues in Brazil. En: *Health Policy* 52 (2000), Nr. 2, p. 113 – 127. – ISSN 0168–8510
- [48] CONWAY, Michael ; MENDELSON, Morris ; GIANNOPOULOS, Constantina ; CSANK, Patricia A. ; HOLM, Susan L.: Childhood and adult sexual abuse, rumination on sadness, and dysphoria. En: *Child Abuse & Neglect* 28 (2004), Nr. 4, p. 393–410
- [49] COOK, Philip J. ; GRAHAM, Daniel A.: The Demand for Insurance and Protection: The Case of Irreplaceable Commodities. En: *The Quarterly Journal of Economics* 91 (1977), Nr. 1, p. 143–156
- [50] CORTÉS-MARTÍNEZ, Ariel E.: La economía de la salud en el hospital. En: *Revista Gerencia y Políticas de Salud* 9 (2010), Nr. 19, p. 138–149
- [51] CORTEZ, Rafael: La demanda de salud infantil en el Perú: un análisis teórico y empírico. En: *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales* (2014), Nr. 37, p. 51–71
- [52] COSTA-FONT, Joan ; MOSCONE, Francesco: The impact of decentralization and inter-territorial interactions on Spanish health expenditure. En: *Spatial econometrics*. Springer, 2009, p. 167–184
- [53] CRAVO, Túlio A. ; RESENDE, Guilherme M.: Economic growth in Brazil: a spatial filtering approach. En: *The annals of regional science* (2013), p. 1–21
- [54] CROPPER, Maureen L.: Health, investment in health, and occupational choice. En:

The Journal of Political Economy (1977), p. 1273–1294

- [55] DE NICOLA, Arianna ; MANCUSO, Paolo ; VALDMANIS, Vivian: Quality and health care performance in the Italian regions. (2013)
- [56] DE OLIVEIRA, Victor R. ; GONÇALVES, Flávio De O. [u. a.]: Demanda Por Serviços De Saúde: Uma análise Baseada Em Dados Contáveis. En: *Anais do XL Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 40th Brazilian Economics Meeting]* ANPEC- Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2014
- [57] ELHORST, J P.: Dynamic panels with endogenous interaction effects when T is small. En: *Regional Science and Urban Economics* 40 (2010), Nr. 5, p. 272–282
- [58] ELHORST, J P.: Spatial panel models. En: *Handbook of regional science*. Springer, 2014, p. 1637–1652
- [59] ENCINOSA, William: A comment on Neudeck and Podcizek’s “adverse selection and regulation in health insurance markets”. En: *Journal of health economics* 20 (2001), Nr. 4, p. 667–673
- [60] FAN, Jessie X. ; SHARPE, DL ; HONG, GS: Household out-of-pocket health care expenditure patterns: a longitudinal study of 1980-1995. En: *Consumer Interests Annual* 46 (2000), p. 170–176
- [61] FINGLETON, Bernard ; LE GALLO, Julie: Endogeneity in a spatial context: properties of estimators. En: *Progress in Spatial Analysis*. Springer, 2010, p. 59–73
- [62] FISCHER OLIVEIRA, Talita ; SILVA DURO, Suelle M. ; PEREIRA NUNES, Bruno ; TOMASI, Elaine ; GASTAL FASSA, Anaclaudia ; THUMÉ, Elaine ; VINHOLES SIQUEIRA, Fernando ; DE OLIVERIA SAES, Mirelle ; AUGUSTO FACCHINI, Luiz ; FERNANDES, Aguiar [u. a.]: Estrutura e processo de trabalho na prevenção do câncer de colo de útero na Atenção Básica à Saúde no Brasil: Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade-PMAQ. En: *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* 15 (2015), Nr. 2
- [63] FONT, Joan C. ; VILLAR, Jaume G.: Cautividad y demanda de seguros sanitarios privados. En: *Cuadernos Económicos de ICE* (2002), Nr. 66, p. 71–88
- [64] FORSTER, Bruce A.: Optimal health investment strategies. En: *Bulletin of Economic Research* 41 (1989), Nr. 1, p. 45–58

- [65] FRANK, Richard G. ; GAYNOR, M: State government choice of organizational structure for local mental health systems: an exploratory analysis. En: *Advances in health economics and health services research* 14 (1993), p. 181
- [66] FRECH, Ted E.: Efficiency, growth and concentration: An empirical analysis of hospital markets. En: *Department of Economics, UCSB* (1998)
- [67] GAIBULLOEV, Khusrav ; SANDLER, Todd ; SUL, Donggyu: Dynamic panel analysis under cross-sectional dependence. En: *Political Analysis* 22 (2014), Nr. 2, p. 258–273
- [68] GARCIA, Leila P. ; OCKÉ-REIS, Carlos O. ; DE MAGALHÃES, Luís Carlos G. ; SANT'ANNA, Ana C. ; DE FREITAS, Lúcia Rolim S.: Gastos com planos de saúde das famílias brasileiras: estudo descritivo com dados das Pesquisas de Orçamentos Familiares 2002-2003 e 2008-2009. En: *Ciência & Saúde Coletiva* 20 (2015), Nr. 5, p. 1425–1434
- [69] GERTLER, Paul ; STURM, Roland: Private health insurance and public expenditures in Jamaica. En: *Journal of econometrics* 77 (1997), Nr. 1, p. 237–257
- [70] GIL, Célia Regina R.: Primary health care, basic health care, and family health program: synergies and singularities in the Brazilian context. En: *Cadernos de Saúde Pública* 22 (2006), Nr. 6, p. 1171–1181
- [71] GINTHER, Donna K. ; POLLAK, Robert A.: Family structure and children's educational outcomes: Blended families, stylized facts, and descriptive regressions. En: *Demography* 41 (2004), Nr. 4, p. 671–696
- [72] GIUFFRIDA, Antonio ; IUNES, Roberto F. ; SAVEDOFF, William D.: Health and poverty in Brazil: Estimation by structural equation model with latent variables / Inter-American Development Bank. 2005. – Informe de Investigación
- [73] GOBILLON, Laurent ; MILCENT, Carine: Spatial disparities in hospital performance. En: *Journal of Economic Geography* (2013), p. lbs065
- [74] GÓMEZ, Luis A.: La crisis hospitalaria: análisis de la producción y el pago por servicios individuales de salud en un hospital de primer nivel de atención de la red pública de Bogotá, Colombia. En: *Revista Salud Bosque* 2 (2012), Nr. 2, p. 61–8
- [75] GONZÁLEZ, YOLANDA: La demanda de seguros sanitarios. En: *Rev Econ Aplicada* 8 (1995), p. 111–142

- [76] GRAVELLE, Hugh ; SANTOS, Rita ; SICILIANI, Luigi: Does a hospital's quality depend on the quality of other hospitals? A spatial econometrics approach. En: *Regional science and urban economics* 49 (2014), p. 203–216
- [77] GREENWADE, George D.: The Comprehensive Tex Archive Network (CTAN). En: *TUGBoat* 14 (1993), Nr. 3, p. 342–351
- [78] DE GROOT, Hans: Decentralization decisions in bureaucracies as a principal-agent problem. En: *Journal of Public Economics* 36 (1988), Nr. 3, p. 323 – 337. – ISSN 0047–2727
- [79] GROSSMAN, Michael: On the concept of health capital and the demand for health. En: *Journal of Political economy* 80 (1972), Nr. 2, p. 223–255
- [80] GUILLAIN, Rachel ; LE GALLO, Julie: Employment density in Ile-de-France: evidence from local regressions. En: *Progress in Spatial Analysis*. Springer, 2010, p. 233–251
- [81] GUZMÁN, Karelys: Radiografía de la oferta de servicios de salud en Colombia. En: *Documento de trabajo sobre Economía Regional*. CEER, Banco de la República (2014), Nr. 202
- [82] HADDAD, Lawrence ; HODDINOTT, John ; ALDERMAN, Harold [u. a.]: *Intrahousehold resource allocation in developing countries: models, methods, and policy*. Johns Hopkins University Press, 1997
- [83] HEDGE, David M. ; SGICCHITANO, Michael J. ; METZ, Patricia: The principal-agent model and regulatory federalism. En: *Political Research Quarterly* 44 (1991), Nr. 4, p. 1055–1080
- [84] HELLER, Peter S.: A model of the demand for medical and health services in Peninsular Malaysia. En: *Social science & medicine* 16 (1982), Nr. 3, p. 267–284
- [85] HO, Chun-Yu ; WANG, Wei ; YU, Jihai: Growth spillover through trade: A spatial dynamic panel data approach. En: *Economics Letters* 120 (2013), Nr. 3, p. 450–453
- [86] HÖFTER, Ricardo H.: Private health insurance and utilization of health services in Chile. En: *Applied Economics* 38 (2006), Nr. 4, p. 423–439
- [87] HOLLINGSWORTH, Bruce ; DAWSON, PJ ; MANIADAKIS, Nikolaos: Efficiency measurement of health care: a review of non-parametric methods and applications. En: *Health care management science* 2 (1999), Nr. 3, p. 161–172

- [88] HOMEDES, Núria ; UGALDE, Antonio: Why neoliberal health reforms have failed in Latin America. En: *Health policy* 71 (2005), Nr. 1, p. 83–96
- [89] HOPKINS, Sandra ; KIDD, Michael P.: The determinants of the demand for private health insurance under Medicare. En: *Applied economics* 28 (1996), Nr. 12, p. 1623–1632
- [90] HURLEY, Jeremiah ; BIRCH, Stephen ; EYLES, John: Geographically-decentralized planning and management in health care: some informational issues and their implications for efficiency. En: *Social Science & Medicine* 41 (1995), Nr. 1, p. 3–11
- [91] JOFRE-BONET, Mireia: Public health care and private insurance demand: the waiting time as a link. En: *Health Care Management Science* 3 (2000), Nr. 1, p. 51–71
- [92] JOSKOW, Paul L.: The effects of competition and regulation on hospital bed supply and the reservation quality of the hospital. En: *The Bell Journal of Economics* (1980), p. 421–447
- [93] KAPLAN, David: *Structural equation modeling: Foundations and extensions*. Vol. 10. Sage Publications, 2008
- [94] KELEJIAN, Harry H. ; PRUCHA, Ingmar R.: The relative efficiencies of various predictors in spatial econometric models containing spatial lags. En: *Regional Science and Urban Economics* 37 (2007), Nr. 3, p. 363–374
- [95] KHALEGHIAN, Peyvand: Decentralization and public services: the case of immunization. En: *Social Science & Medicine* 59 (2004), Nr. 1, p. 163–183
- [96] KLINE, Rex B.: *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications, 2015
- [97] KNICKMAN, James R. ; FOLTZ, Anne-Marie: Regional differences in hospital utilization: How much can be traced to population differences? En: *Medical Care* (1984), p. 971–986
- [98] KOSFELD, Reinhold ; LAURIDSEN, Jorgen: Dynamic spatial modelling of regional convergence processes. En: *Empirical Economics* 29 (2004), Nr. 4, p. 705–722
- [99] LAKSHMINARAYANAN, Rama: Decentralisation and its Implications for Reproductive Health: The Philippines Experience. En: *Reproductive Health Matters* 11 (2003), Nr. 21, p. 96 – 107. – ISSN 0968–8080

- [100] LAM, David ; MARTELETO, Leticia: Small families and large cohorts: The impact of the demographic transition on schooling in Brazil. En: *The changing transitions to adulthood in developing countries: selected studies* (2005), p. 56–83
- [101] LEE, Lung-fei ; YU, Jihai: Some recent developments in spatial panel data models. En: *Regional Science and Urban Economics* 40 (2010), Nr. 5, p. 255–271
- [102] LESAGE, James P.: What regional scientists need to know about spatial econometrics. (2014)
- [103] LILJAS, Bengt: The demand for health with uncertainty and insurance. En: *Journal of Health economics* 17 (1998), Nr. 2, p. 153–170
- [104] LIMA, Diana P. ; DE SOUZA LEITE, Máisa T. ; CALDEIRA, Antônio P.: Redes de Atenção à Saúde: a percepção dos médicos trabalhando em serviços de urgência. En: *Saúde em Debate* 39 (2015), Nr. 104, p. 65–75
- [105] LIPPI BRUNI, Matteo ; MAMMI, Irene: Spatial effects in hospital expenditures: a district level analysis. (2015)
- [106] LLOYD, Cynthia B. ; BLANC, Ann K.: Children’s schooling in sub-Saharan Africa: The role of fathers, mothers, and others. En: *Population and development review* (1996), p. 265–298
- [107] LONDOÑO, Juan-Luis ; FRENK, Julio: Structured pluralism: towards an innovative model for health system reform in Latin America. En: *Health Policy* 41 (1997), Nr. 1, p. 1–36
- [108] LUGO, Jorge Ernesto P.: Sistemas de Salud en América Latina: entre aciertos y desaciertos. En: *Omnia* 18 (2012), Nr. 1
- [109] LUKE, Roice D.: Spatial competition and cooperation in local hospital markets. En: *Medical Care Research and Review* 48 (1991), Nr. 2, p. 207–237
- [110] MANSKI, Charles F.: Identification of endogenous social effects: The reflection problem. En: *The review of economic studies* 60 (1993), Nr. 3, p. 531–542
- [111] MAYOR, Matías ; LÓPEZ, Ana J.: Spatial shift-share analysis versus spatial filtering: an application to Spanish employment data. En: *Spatial Econometrics*. Springer, 2009, p. 123–142

- [112] MBUGUA, J K. ; BLOOM, Gerald H. ; SEGALL, Malcolm M.: Impact of user charges on vulnerable groups: the case of Kibwezi in rural Kenya. En: *Social Science & Medicine* 41 (1995), Nr. 6, p. 829–835
- [113] MCGUIRE, Martin ; PRATT, John ; ZECKHAUSER, Richard: Paying to improve your chances: Gambling or insurance? En: *Journal of Risk and Uncertainty* 4 (1991), Nr. 4, p. 329–338
- [114] MCPAKE, Barbara ; HANSON, Kara: Hospitals' response to increasing autonomy and market forces: evidence from 4 countries. En: *Hospitals' response to increasing autonomy and market forces: evidence from 4 countries*. 2006, p. 1–46
- [115] MCPAKE, Barbara ; YEPES, Francisco J. ; LAKE, Sally ; SANCHEZ, Luz H.: Is the Colombian health system reform improving the performance of public hospitals in Bogota? En: *Health policy and planning* 18 (2003), Nr. 2, p. 182–194
- [116] MELNICK, Glenn A. ; ZWANZIGER, Jack ; BAMEZAI, Anil ; PATTISON, Robert: The effects of market structure and bargaining position on hospital prices. En: *Journal of Health Economics* 11 (1992), Nr. 3, p. 217–233
- [117] MOBLEY, Lee R. ; FRECH III, HE ; ANSELIN, Luc: Spatial interaction, spatial multipliers and hospital competition. En: *International Journal of the Economics of Business* 16 (2009), Nr. 1, p. 1–17
- [118] MORDUCH, Jonathan: The microfinance schism. En: *World development* 28 (2000), Nr. 4, p. 617–629
- [119] MOSCA, Ilaria: Is decentralisation the real solution?: A three country study. En: *Health Policy* 77 (2006), Nr. 1, p. 113 – 120. – ISSN 0168–8510
- [120] MOSCONE, Francesco ; TOSETTI, Elisa: Health expenditure and income in the United States. En: *Health economics* 19 (2010), Nr. 12, p. 1385–1403
- [121] MUSGROVE, Philip: Investing in health: the 1993 World Development Report of the World Bank. (1993)
- [122] MUSHKIN, Selma J.: Toward a definition of health economics. En: *Public health reports* 73 (1958), Nr. 9, p. 785
- [123] MUSHKIN, Selma J.: Health as an Investment. En: *The journal of political economy* (1962), p. 129–157

- [124] NEUDECK, Werner ; PODCZECK, Konrad: Adverse selection and regulation in health insurance markets. En: *Journal of Health Economics* 15 (1996), Nr. 4, p. 387–408
- [125] NÚÑEZ, Luis G.: Seguros de salud públicos y privados: el caso chileno. En: *Economía* 22 (2012), Nr. 43, p. 131–181
- [126] NÚÑEZ, Luis G. [u. a.]: *Seguros de salud públicos y privados: el caso chileno*. Vol. 172. Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Economía, 1999
- [127] OATES, Wallace: Fiscal decentralization. En: *New York: Harcourt Brace Javanovich* (1972)
- [128] OLIVEIRA, Márcia Maria Hiluy Nicolau de ; COIMBRA, Liberata C. ; BRITO, Luciane Maria O. ; SILVA, Antônio Augusto Moura da: Cobertura e fatores associados à não realização do exame preventivo de Papanicolaou em São Luís, Maranhão. En: *Rev bras epidemiol* (2006), p. 325–334
- [129] ORDAZ SANZ, JA ; GUERRERO CASAS, FM ; MURILLO FORT, C [u. a.]: Análisis empírico de la demanda de seguro privado de enfermedad en España/An empirical analysis of the demand for private health insurance in Spain. En: *Estudios de Economía Aplicada* 23 (2005), p. 303–329
- [130] OROZCO GALLO, Antonio: Una aproximación regional a la eficiencia y productividad de los hospitales públicos colombianos / BANCO DE LA REPÚBLICA-ECONOMÍA REGIONAL. 2014. – Informe de Investigación
- [131] ORVIK, Arne ; AXELSSON, Runo: Organizational health in health organizations: towards a conceptualization. En: *Scandinavian journal of caring sciences* 26 (2012), Nr. 4, p. 796–802
- [132] OSPINA, Armando Antonio G.: El gasto en salud y su relación con el ingreso, la escolaridad y el tipo de afiliación al sistema general de seguridad social: evidencia para el departamento de Risaralda. En: *Semestre Económico* 9 (2006), Nr. 17, p. 81–96
- [133] PAIM, Jairnilson ; TRAVASSOS, Claudia ; ALMEIDA, Celia ; BAHIA, Ligia ; MACINKO, James: The Brazilian health system: history, advances, and challenges. En: *The Lancet* 377 (2011), Nr. 9779, p. 1778–1797
- [134] PARENT, Olivier ; LESAGE, James P.: A spatial dynamic panel model with random effects applied to commuting times. En: *Transportation Research Part B: Methodological*

44 (2010), Nr. 5, p. 633–645

- [135] PARKER, Susan W. ; WONG, Rebeca: Household income and health care expenditures in Mexico. En: *Health Policy* 40 (1997), Nr. 3, p. 237–255
- [136] PASCHE, Dário F. ; RIGHI, Liane B. ; THOMÉ, Henrique I. ; STOLZ, Eveline D.: Paradoxos das políticas de descentralização de saúde no Brasil. (2006)
- [137] PETRERA, Margarita ; CORDERO, Luis ; ESCOBAL, Javier ; FLORES, Rosa ; FRANCKE, Pedro ; GÁLVEZ, Jaime ; HENTSCHEL, Jesko ; HERRERA, Javier ; LLONTOP, Pedro ; MARUYAMA, Eduardo [u. a.]: La demanda por servicios de salud de la mujer rural en el Perú. En: *Pobreza y economía social: análisis de una encuesta (ENNIV 1997)*. Instituto Cuánto, 1999, p. 187–212
- [138] PHELPS, Charles E.: Health Economncs. En: *USA: Adissonwasley* (1997)
- [139] PINTO, Hêider A. ; SOUSA, Allan: O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica: Reflexões sobre o seu desenho e processo de implantação. En: *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde* 6 (2012), Nr. 2
- [140] PROPPER, Carol ; REES, Hedley ; GREEN, Katherine: The demand for private medical insurance in the UK: a cohort analysis. En: *The Economic Journal* 111 (2001), Nr. 471, p. 180–200
- [141] PURDOM, Paul W.: An evaluation of decentralized public health administration. En: *American Journal of Public Health and the Nations Health* 57 (1967), Nr. 3, p. 509–517
- [142] QUINN, K: The Sources and Types of Health Insurance (Abt Associates Inc., Cambridge). (1998)
- [143] RAMÍREZ, Manuel ; CORTÉS, Darwin F. ; GALLEGO, Juan M.: El gasto en salud de los hogares colombianos: un análisis descriptivo. En: *Lecturas de Economía* (2002), Nr. 57, p. 87–125
- [144] ROBINSON, James C.: Decline in hospital utilization and cost inflation under managed care in California. En: *JAMA* 276 (1996), Nr. 13, p. 1060–1064
- [145] RONDINELLI, Dennis A.: Government decentralization in comparative perspective: theory and practice in developing countries. En: *International review of administrative*

sciences 47 (1981), Nr. 2, p. 133–145

- [146] ROTHSCHILD, Michael ; STIGLITZ, Joseph: Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information. En: *Foundations of Insurance Economics*. Springer, 1976, p. 355–375
- [147] RUÍZ, Efraín: Actualidad y prospectiva de la descentralización de los servicios de salud pública en el Estado de México. En: *Revista IAPEM* (1999), Nr. 42
- [148] RUSSELL, Daniel W. ; KAHN, Jeffrey H. ; SPOTH, Richard ; ALTMAIER, Elizabeth M.: Analyzing data from experimental studies: A latent variable structural equation modeling approach. En: *Journal of Counseling Psychology* 45 (1998), Nr. 1, p. 18
- [149] SANKARANARAYANAN, Rengaswamy ; BUDUKH, Atul M. ; RAJKUMAR, Rajamanickam: Effective screening programmes for cervical cancer in low-and middle-income developing countries. En: *Bulletin of the World Health Organization* 79 (2001), Nr. 10, p. 954–962
- [150] SANTOS, Thais Chiapinotto d. ; OZORIO, Jeanice da C. ; FERREIRA, Aline V. ; RIBEIRO, Daniela T. ; NASCIMENTO, Deisy Tolentino d. ; CUNHA, Fernanda Monte d. ; ZORTEA, Angelo P. ; BAVARESCO, Caren S. ; BARBOSA, Mirceli G. ; FERLA, Alcindo A.: PMAQ-AB e os pactos do SUS: função dispositivo ou repetição. En: *Atenção básica: olhares a partir do programa nacional de melhoria do acesso e da qualidade-(PMAQ-AB)*. 1. ed. Porto Alegre: Rede Unida, 2016. p. 75-99 (2016)
- [151] SAPELLI G, Claudio ; TORCHE L, Arístides: El seguro previsional de salud: determinantes de la elección entre seguro público y privado, 1990-1994. En: *Cuadernos de economía* (1998), p. 383–406
- [152] SAVEDOFF, William D. ; DE FERRANTI, David ; SMITH, Amy L. ; FAN, Victoria: Political and economic aspects of the transition to universal health coverage. En: *The Lancet* 380 (2012), Nr. 9845, p. 924 – 932. – ISSN 0140–6736
- [153] SCHRAMM, Carl J. ; RENN, Steven C.: Hospital mergers, market concentration and the Herfindahl-Hirschman Index. En: *Emory LJ* 33 (1984), p. 869
- [154] SCHREIBER, James B. ; NORA, Amaury ; STAGE, Frances K. ; BARLOW, Elizabeth A. ; KING, Jamie: Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. En: *The Journal of educational research* 99 (2006), Nr. 6, p. 323–338

- [155] SEN, Amartya: Description as choice. En: *Oxford Economic Papers* 32 (1980), Nr. 3, p. 353–369
- [156] SEN, Amartya ; BRUNDTLAND, Gro H.: Romper el ciclo de la pobreza. Invertir en la infancia. En: *Conferencias magistrales. BID. Departamento de Desarrollo Sostenible, División de Desarrollo Social. Washington DC, Estados Unidos* (1999)
- [157] SEPEHRI, Ardeshir: Does autonomization of public hospitals and exposure to market pressure complement or debilitate social health insurance systems? Evidence from a low-income country. En: *International Journal of Health Services* 44 (2014), Nr. 1, p. 73–92
- [158] SMITH, Peter C. ; STEPAN, Adolf ; VALDMANIS, Vivian ; VERHEYEN, Piet: Principal-agent problems in health care systems: an international perspective. En: *Health Policy* 41 (1997), Nr. 1, p. 37 – 60. – ISSN 0168–8510
- [159] DE SOUZA, Marta R. ; MELO, Emily N.: REDES DE ATENÇÃO À SAÚDE: ATENÇÃO BÁSICA NO CUIDADO À SAÚDE DA MULHER. En: *Anais* (2017), p. 1–20
- [160] STAMPAR, Andrija: Observations of a rural health worker. En: *New England Journal of Medicine* 218 (1938), Nr. 24, p. 991–997
- [161] STARFIELD, Barbara: Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. (2002)
- [162] STRAUSS, John ; THOMAS, Duncan: Health, nutrition, and economic development. En: *Journal of economic literature* 36 (1998), Nr. 2, p. 766–817
- [163] NDE SZABÓ, Tü: *La demanda de seguros médicos privados y el uso de servicios sanitarios en España*. Centro de Estudios Monetarios y Financieros, 1997
- [164] TITELMAN KARDONSKY, Daniel: *Reformas al sistema de salud en Chile: desafíos pendientes*. CEPAL, 2000
- [165] TOVAR CUEVAS, Luís: Determinantes del estado de salud de la población colombiana / UNIVERSIDAD JAVERIANA-CALI. 2005. – Informe de Investigación
- [166] TOWN, Robert ; VISTNES, Gregory: Hospital competition in HMO networks. En: *Journal of health economics* 20 (2001), Nr. 5, p. 733–753

- [167] TRUJILLO, Antonio J.: Medical care use and selection in a social health insurance with an equalization fund: evidence from Colombia. En: *Health economics* 12 (2003), Nr. 3, p. 231–246
- [168] VAN DOORSLAER, Eddy ; WAGSTAFF, Adam ; BLEICHRODT, Han ; CALONGE, Samuel ; GERDTHAM, Ulf-G ; GERFIN, Michael ; GEURTS, Jose ; GROSS, Lorna ; HÄKKINEN, Unto ; LEU, Robert E. [u. a.]: Income-related inequalities in health: some international comparisons. En: *Journal of health economics* 16 (1997), Nr. 1, p. 93–112
- [169] VAN DE VEEN, Wynand P. ; ELLIS, Randall P.: Risk adjustment in competitive health plan markets. (1999)
- [170] VERA-HERNÁNDEZ, Ángel M.: Duplicate coverage and demand for health care. The case of Catalonia. En: *Health economics* 8 (1999), Nr. 7, p. 579–598
- [171] WAGSTAFF, Adam: The demand for health: an empirical reformulation of the Grossman model. En: *Health Economics* 2 (1993), Nr. 2, p. 189–198
- [172] WISMADI, Arif ; ZUIDGEEST, Mark ; BRUSSEL, Mark ; VAN MAARSEVEEN, Martin: Spatial Preference Modelling for equitable infrastructure provision: an application of Sen's Capability Approach. En: *Journal of Geographical Systems* 16 (2014), Nr. 1, p. 19–48
- [173] WOLFE, Barbara L. ; BEHRMAN, Jere R.: Determinants of women's health status and health-care utilization in a developing country: a latent variable approach. En: *The review of Economics and Statistics* (1984), p. 696–703
- [174] YANG, Yong: Agglomeration density and tourism development in China: An empirical research based on dynamic panel data model. En: *Tourism Management* 33 (2012), Nr. 6, p. 1347–1359
- [175] YING, Xiao-Hua ; HU, Teh-Wei ; REN, Jane ; CHEN, Wen ; XU, Ke ; HUANG, Jin-Hui: Demand for private health insurance in Chinese urban areas. En: *Health Economics* 16 (2007), Nr. 10, p. 1041–1050
- [176] ZEREN, Fatma ; ÖZCAN, Burcu ; MENTEŞE, Emin Y.: Health Care Convergence Analysis in Turkey on the Province Level: Spatial Quantile Method. En: *Procedia Economics and Finance* 38 (2016), p. 90–97
- [177] ZHENG, Xinye ; LI, Fanghua ; SONG, Shunfeng ; YU, Yihua: Central government's

infrastructure investment across Chinese regions: A dynamic spatial panel data approach. En: *China Economic Review* 27 (2013), p. 264–276

- [178] ZWANZIGER, Jack ; MELNICK, Glenn A.: The effects of hospital competition and the Medicare PPS program on hospital cost behavior in California. En: *Journal of Health Economics* 7 (1988), Nr. 4, p. 301–320
- [179] ZWANZIGER, Jack ; MELNICK, Glenn A. ; MANN, Joyce M.: Measures of hospital market structure: a review of the alternatives and a proposed approach. En: *Socio-economic planning sciences* 24 (1990), Nr. 2, p. 81–95

A. Anexo: Nombre completo del anexo

Anexo A

Cuadro A-1.: Estadística Descriptiva

| Variable | | Media | Desviación Estandar | Maximo |
|----------------|---------|-----------|---------------------|-----------|
| Asistencial | overall | | 71,05 | 1309 |
| | between | 33,63 | 67,18 | 1192 |
| | within | | 23,22 | 556 |
| Administrativo | overall | | 35,17 | 712 |
| | between | 16,73 | 33,34 | 652 |
| | within | | 11,21 | 292 |
| General | overall | | 44.554,1 | 875993 |
| | between | 24.067,67 | 40.989,7 | 752705,8 |
| | within | | 17.499,8 | 714452 |
| Urgencias | overall | | 17.749,6 | 305470 |
| | between | 8.808,70 | 16.515,8 | 265809,6 |
| | within | | 6.518,6 | 125067,6 |
| Especialista | overall | | 13.835,3 | 214342 |
| | between | 4.157,93 | 13.120,0 | 138765,3 |
| | within | | 4.406,3 | 79734,68 |
| Camas | overall | | 49,0 | 712 |
| | between | 21,94 | 47,1 | 569,75 |
| | within | | 13,5 | 3.441.875 |
| | N | | 8864 | |
| | n | | 1108 | |
| | T | | 8 | |

Cuadro A-2.: Estadística Descriptiva

| Variable | | Media | Desviación Estandar | Maximo |
|---------------|---------|------------|---------------------|----------|
| Dias Estancia | overall | | 16.195,1 | 246303 |
| | between | 5.110,56 | 15.484,5 | 225357,6 |
| | within | | 4.764,2 | 109132,3 |
| Dias Ocupados | overall | | 16.418,9 | 258324 |
| | between | 5.211,76 | 15.831,6 | 236922,8 |
| | within | | 4.374,5 | 99779,14 |
| Dias viables | overall | | 18.866,7 | 264757 |
| | between | 7.964,74 | 18.031,8 | 238728 |
| | within | | 5.573,4 | 143857,4 |
| ttcirg | overall | | 2.742,7 | 75225 |
| | between | 745,33 | 2.430,9 | 28172 |
| | within | | 1.272,0 | 61949,71 |
| ppnoas | overall | | 813.518,2 | 1,36E+07 |
| | between | 215.295,70 | 744.125,6 | 8793934 |
| | within | | 329.433,4 | 8404869 |
| ppna | overall | | 700.888,5 | 1,15E+07 |
| | between | 180.961,80 | 640.797,9 | 8575981 |
| | within | | 284.512,0 | 5434792 |
| sub | overall | | 560.856,7 | 1,26E+07 |
| | between | 216.117,40 | 476.624,2 | 6025803 |
| | within | | 295.920,6 | 8125784 |
| contr | overall | | 171.633,1 | 4681872 |
| | between | 39.820,86 | 144.866,5 | 3127683 |
| | within | | 92.131,3 | 2890039 |
| | N | | 8864 | |
| | n | | 1108 | |
| | T | | 8 | |

Anexo B

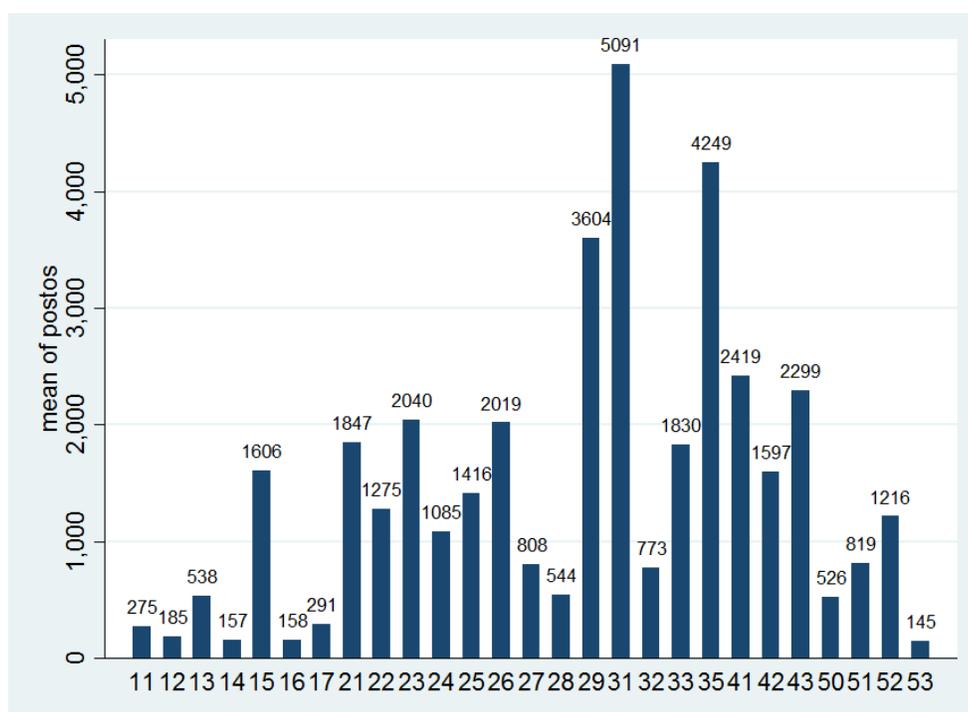


Figura A-1.: Número de puestos por Estado en Brasil. Fuente: CNES

A.1. ANEXO

Control Niveles de Renta Per Cápita Mensuales asociados a los Tipos de Raza Declarados

DESCRIPCIÓN DE VARIBALES

Sexo: Esta variable identifica el género o sexo de cada individuo encuestado. Se incluye como variable explicativa ya que se pretende analizar si el género tanto del jefe de hogar, como de los niños que pertenecen a la unidad de consumo, es un factor determinante y ejerce una influencia significativa en la probabilidad de elegir la demanda de un plan privado de salud en Brasil.

$$Sexo = \begin{cases} Hombre = 0 \\ Mujer = 1. \end{cases}$$

Cuadro **A-3.**: Correlación entre variables

| | CP_11 | MB_ALF | MP_ALF | MPr_ALF | M_ALf | R_SR | R_Bx | R_Hg |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| MB_ALF | 0.4657* 0.0000 | 1.0000 | | | | | | |
| MP_ALF | 0.4474* 0.0000 | 0.9176* 0.0000 | 1.0000 | | | | | |
| MPr_ALF | 0.4589* 0.0000 | 0.8482* 0.0000 | 0.8997* 0.0000 | 1.0000 | | | | |
| M_ALf | 0.4796* 0.0000 | 0.9701* 0.0000 | 0.9616* 0.0000 | 0.9483* 0.0000 | 1.0000 | | | |
| R_SR | 0.9539* 0.0000 | 0.5986* 0.0000 | 0.6012* 0.0000 | 0.6125* 0.0000 | 0.6286* 0.0000 | 1.0000 | | |
| R_Bx | 0.9567* 0.0000 | 0.5746* 0.0000 | 0.5486* 0.0000 | 0.5046* 0.0000 | 0.5674* 0.0000 | 0.9780* 0.0000 | 1.0000 | |
| R_Hg | 0.9013* 0.0000 | 0.5388* 0.0000 | 0.5344* 0.0000 | 0.4754* 0.0000 | 0.5364* 0.0000 | 0.9336* 0.0000 | 0.9528* 0.0000 | 1.0000 |
| R_Md | 0.9155* 0.0000 | 0.5877* 0.0000 | 0.5777* 0.0000 | 0.5170* 0.0000 | 0.5833* 0.0000 | 0.9541* 0.0000 | 0.9746* 0.0000 | 0.9938* 0.0000 |
| ML_HM | 0.1789* 0.0000 | 0.2348* 0.0000 | 0.2046* 0.0000 | 0.2210* 0.0000 | 0.2344* 0.0000 | 0.1806* 0.0000 | 0.1566* 0.0000 | 0.1590* 0.0000 |
| Numero de Puestos | 0.7797* 0.0000 | 0.5780* 0.0000 | 0.5368* 0.0000 | 0.5718* 0.0000 | 0.5929* 0.0000 | 0.8014* 0.0000 | 0.7529* 0.0000 | 0.7159* 0.0000 |

Cuadro A-4.: Niveles de Renta Per Cápita Mensuales asociados a los Tipos de Raza Declarados

| Renta | Blanca | Negra | Amarela | Parda | Indígena | No sabe | Total |
|--------------|---------------|---------------|------------|---------------|--------------|------------|----------------|
| 0 | 11,21 | 3,951 | 151 | 31,366 | 594 | 158 | 47,43 |
| 200 | 62,609 | 10,246 | 633 | 66,025 | 850 | 459 | 140,822 |
| 5000 | 1,153 | 29 | 18 | 310 | 12 | 5 | 1,527 |
| 10000 | 208 | 4 | 8 | 44 | 1 | 1 | 266 |
| 15000 | 37 | 0 | 0 | 7 | 1 | 0 | 45 |
| 20000 | 25 | 1 | 0 | 7 | 0 | 0 | 33 |
| 25000 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 30000 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 35000 | 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| 40000 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 45000 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 50000 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Total | 75,272 | 14,232 | 812 | 97,761 | 1,458 | 623 | 190,158 |

Edad: Esta variable identifica la edad en años del individuo. Se incluye como variable explicativa pues se pretende analizar cómo la edad influye en la probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado en Brasil, esta probabilidad es aún mayor entre menor edad posean los individuos, debido a que se acrecienta el nivel de aversión familiar al riesgo de enfermarse. Para efectos analíticos y controles propios de las dinámicas de los modelos logit, se plantea una división por grupos etarios de dicha variable. Para este análisis se subdividen estos grupos etarios en rangos de edades, como se presenta a continuación:

$$Edad = \begin{cases} Años(0 - 4) = 0 \\ Años(5 - 9) = 1 \\ Años(10 - 14) = 2 \\ Años(15 - 25) = 3 \\ Años(16 - 35) = 4 \\ Años(36 - 45) = 5 \\ Años(46 - 60) = 6 \\ Años(60) = 7 \end{cases}$$

Color de la Piel o Raza: Esta variable identifica el color de la piel o raza de los individuos encuestados. Se incluye como variable explicativa con el ánimo de analizar si existen diferencias en la probabilidad de elegir la demanda de un plan de salud privado a

partir de esta característica y las implicaciones sociales y económicas que conlleva en el contexto brasilero ser de determinada raza o poseer determinado color de piel. Las categorías propuestas para esta variable son las siguientes:

$$Raza = \left\{ \begin{array}{l} Blanca = 1 \\ Preta = 2 \\ Amarela = 3 \\ Parda = 4 \\ Indígena = 5 \\ Nosabe = 9 \end{array} \right.$$

Renta Per cápita de la Unidad de Consumo: Esta variable identifica la renta total mensual de la unidad de consumo familiar sobre el número de individuos que compone dicha unidad de estudio. En esta investigación se suaviza esta variable, y por ende se emplea el logaritmo natural de la misma, con el propósito de analizar la incidencia del nivel de ingresos per cápita en la elección de demandar un plan de salud privado en Brasil

Condición en la Unidad de Consumo: Esta variable identifica el grado de parentesco entre la persona encuestada y la persona de referencia en su unidad de consumo familiar, lo cual permite identificar su rol dentro de dicha unidad. Se incluye como variable explicativa para analizar a partir de controles como el género, la edad, el nivel de escolaridad o curso más elevado frecuentado y los años de estudio recibidos por el jefe de la unidad de consumo familiar, la significancia de estos factores en la decisión de demandar un plan de salud privado por parte del jefe de familia y de los demás individuos que la conforman. Las categorías establecidas por la POF (2008-2009) para esta variable se codificaron de la siguiente forma:

$$CondiciónUnidadDeConsumo = \left\{ \begin{array}{l} PersonaDeReferencia = 1 \\ Cónyugue = 2 \\ Hijo = 3 \\ OtroPariente = 4 \\ Agregado = 5 \\ Pensionado = 6 \\ EmpleadoDoméstico = 7 \\ FamiliarEmpleadoDoméstico = 8 \end{array} \right.$$

Años de Escolaridad: Esta variable identifica los años de educación que recibió la persona encuestada que vive en la unidad de consumo y por lo tanto es un miembro de esta. Se

incluye esta variable como variable explicativa para analizar la incidencia del nivel de educación sobre la probabilidad de elegir la demanda de un plan de salud privado en Brasil, medidos de cero a 14 años. (88 no está determinado).

Código de Federación: Esta variable identifica la región en la cual se encuentra ubicada la unidad de consumo familiar. Se incluye como variable explicativa pues se pretende analizar la probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado acorde con la ubicación geográfica de la unidad de consumo familiar y las implicaciones socioeconómicas que conlleva tal ubicación. Para efectos analíticos se clasifica esta variable de la siguiente forma:

$$\text{CódigoDeFederación} = \left\{ \begin{array}{l} \text{RegiónNorte} = 0 \\ \text{RegiónNoreste} = 1 \\ \text{RegiónSur} = 2 \\ \text{RegiónSuereste} = 3 \\ \text{RegiónCentroOeste} = 4 \\ \text{FueraDelPaís} = 5 \\ \text{NoSabe} = 6 \end{array} \right.$$

Condición de embarazo: Esta variable identifica si la mujer encuestada se encuentra o no en estado de embarazo. Se incluye como variable explicativa pues se pretende analizar su incidencia en la probabilidad de elegir demandar un plan de salud privado. Para efectos analíticos se clasifica esta variable de la siguiente forma:

$$\text{CondiciónEmbarazo} = \left\{ \begin{array}{l} \text{No} = 0 \\ \text{Si} = 1. \end{array} \right.$$



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br