



Revista Gerencia y Políticas de Salud

ISSN: 1657-7027

ISSN: 2500-6177

Pontificia Universidad Javeriana

Aranguren Bello, Hernán Camilo; Buitrago Gutiérrez, Giancarlo; Ruiz Morales, Álvaro
Asociación entre la cuota moderadora y la frecuencia en la consulta a los servicios de
urgencias en pacientes adultos con asma, usuarios del Régimen Contributivo en Colombia *

Revista Gerencia y Políticas de Salud, vol. 20, 2021, Enero-Diciembre, pp. 1-21

Pontificia Universidad Javeriana

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps20.acmf>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54574685008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



Asociación entre la cuota moderadora y la frecuencia en la consulta a los servicios de urgencias en pacientes adultos con asma, usuarios del régimen contributivo en Colombia*

Association between moderating fee and frequency of emergency services consultations in adult patients with asthma, contributory insurance regime users in Colombia

Associação entre a taxa moderadora e a frequência na consulta aos serviços de urgência em pacientes adultos com asma, usuários do regime contributivo na Colômbia

Recibido: 01 de agosto de 2019. **Aceptado:** 18 de mayo de 2020. **Publicado:** 30 de junio de 2021.

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps20.acmf>

Hernán Camilo Aranguren Bello
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1623-8852>

Giancarlo Buitrago Gutiérrez
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7466-8244>

Álvaro Ruiz Morales
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6528-4268>

Para citar este artículo: Aranguren HC, Buitrago G, Ruiz A. Asociación entre la cuota moderadora y la frecuencia en la consulta a los servicios de urgencias en pacientes adultos con asma, usuarios del Régimen Contributivo en Colombia. Rev Gerenc Polit Salud. 2021;20. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps20.acmf>

* Artículo de investigación.

Resumen

Objetivo. Determinar la relación entre el nivel de cuota moderadora y la frecuencia de consulta a los servicios de urgencias en pacientes con asma que pertenecen al régimen contributivo en Colombia. **Métodos.** Se llevó a cabo un estudio observacional analítico de cohorte retrospectivo en el cual se incluyeron las personas mayores de 18 años cotizantes con diagnóstico de asma, usuarios del régimen contributivo registrados en la base de datos para el cálculo de la Unidad por Capitación entre los años 2012 y 2014. Se hizo reclutamiento de los pacientes durante el año 2013 y posterior seguimiento a la cohorte durante un año, desde la fecha de ingreso. Se tomó como variable de desenlace la frecuencia de consulta al servicio de urgencias, se evaluó la influencia de las principales variables de confusión y se aplicó un modelo de regresión binomial negativa para el análisis de los datos. **Resultados.** Se incluyeron 54 516 pacientes asmáticos con sus comorbilidades, de los cuales un 13,69% consultó a urgencias. Luego de controlar por el índice de Charlson y la edad de consulta a urgencias, el riesgo de consultar a urgencias es 1,1 veces más frecuente en el nivel 3 de cuota moderadora con respecto al nivel 1. **Conclusiones.** Se sugiere que las cuotas moderadoras podrían comportarse como una barrera de acceso a los servicios de salud en pacientes asmáticos. Se recomienda la realización de estudios que evalúen de modo más preciso esta hipótesis.

Palabras clave: Asma, servicio de urgencias, cuota moderadora, régimen contributivo, Colombia.

Abstract

Objective. To determine the relation between the moderating fee and the frequency of consultations to emergency services in patients with asthma who belong to the contributory insurance regime in Colombia. **Methods.** A retrospective cohort - analytical observational study was conducted which included contributors over the age of 18 with a diagnosis of asthma, users of the contributory regime who were registered in the database for calculating the Capitation Unit between the years 2012 and 2014; the patients were recruited during 2013 and the cohort was followed for one year from the admission date; the consultation frequency at the emergency service was used as the outcome variable, the influence of the principal confounding variables was evaluated, and a model of negative binomial regression for data analysis was applied. **Results.** 54 516 asthmatic patients with their comorbidities were included, of which 13.69% consulted emergency services. After controlling by the Charlson index and age of emergency consultation, the risk of consulting emergency services is 1.1 times more frequent in level 3 of the moderating fee with respect to level 1. **Conclusions.** It is suggested that moderating fee could behave as an access barrier to health services in asthmatic patients. It is recommended that studies to evaluate this hypothesis more precisely be carried out.

Keywords: Asthma, emergency services, moderating fee, contributive regimen, Colombia.

Resumo

Objetivo. Determinar a relação entre o nível da taxa moderadora e a frequência de consulta aos serviços de urgência em pacientes com asma que pertencem ao regime contributivo na Colômbia. **Métodos.** Estudo observacional analítico, de coorte retrospectiva, no qual se incluíram as pessoas de idade superior aos 18 anos, diagnosticadas com asma, e que pagam uma mensalidade dentro do regime contributivo, segundo seu registro na base de dados para o cálculo da Unidade por Capitação entre os anos 2012 e 2014. A seleção dos pacientes aconteceu durante o ano 2013 e a coorte de estudo foi monitorada durante um ano desde a data de ingresso. A variável de saída empregada foi a frequência de consulta ao serviço de urgências. Foi avaliada a influência das principais variáveis de confusão e utilizado um modelo de regressão binomial negativa para a análise dos dados. **Resultados.** Se incluíram 54 516 pacientes asmáticos com suas comorbidades, dos quais um 13,69% consultaram o serviço de urgências. Depois de controlar pela idade deste tipo de consulta e o índice de Charlson, a probabilidade de consulta do serviço de urgências foi 1,1 vezes mais frequente no nível 3 de taxa moderadora, se comparado com o nível 1. **Conclusões.** As taxas moderadoras poderiam se comportar como um obstáculo ao acesso aos serviços de saúde em pacientes asmáticos. Recomenda-se a realização de estudos que avaliem de modo mais preciso esta hipótese.

Palavras-chave: Asma, serviço de urgências, taxa moderadora, regime contributivo, Colômbia.



Introducción

El aseguramiento en salud está orientado a proteger a las personas contra las consecuencias que trae consigo la enfermedad, en particular la pérdida de ingresos y los gastos médicos; por consiguiente, la seguridad social constituye un bien meritorio o preferente para brindar protección a los individuos (1). Como consecuencia de esta protección el aseguramiento en salud se ve enfrentado a problemas derivados del riesgo moral como la tendencia a consumir más servicios de los que se consumirían si no existiera el aseguramiento (2). Para evitar dicha situación se creó el modelo de costos compartidos donde el pago por la prestación del servicio de salud lo asumen ambas partes: el asegurador y el usuario (3).

Desde la creación del Sistema General de Seguridad Social en Salud en Colombia (SGSSS) se incluyeron costos compartidos representados en cuotas moderadoras y copagos. La cuota moderadora es un aporte en dinero que debe ser pagado por todos los afiliados (cotizantes y beneficiarios) cuando se prestan servicios ambulatorios como consulta externa de médico general, especialista u odontología, medicamentos, pruebas diagnósticas u otros servicios prestados de forma ambulatoria; mientras que los copagos se aplican única y exclusivamente a los afiliados beneficiarios (4).

Las cuotas moderadoras tienen por objeto regular la utilización del servicio de salud y estimular su buen uso. Su valor varía de acuerdo con el ingreso base de cotización del trabajador aportante (4). Aunque debe ser pagada para todos los servicios ambulatorios, la ley excluye de pago de cuota moderadora a los pacientes que asisten a programas que requieran un control periódico como en los casos de hipertensión arterial, EPOC y diabetes mellitus.

En Colombia, las personas con asma son un grupo ideal para esta investigación porque no existen programas de control que los vincule como pacientes crónicos y según el artículo 6 del Decreto 260 de 2004 deben pagar cuota moderadora (4), también por el alto riesgo de complicaciones a corto plazo por la no administración del tratamiento. Es importante destacar que las cuotas moderadoras y los copagos son una particularidad exclusiva del sistema de salud colombiano, lo cual hace importante la evaluación del impacto de su uso en desenlaces en salud.

El artículo 8 del Decreto 260 de 2004 establece que las cuotas moderadoras se aplicarán por cada actividad a los afiliados cotizantes y a sus beneficiarios con base en el ingreso del afiliado cotizante expresado en salarios mínimos así:

Nivel 1. Para afiliados cuyo ingreso base de cotización sea menor de dos (2) salarios mínimos legales mensuales vigentes, el 11,7% de un salario mínimo diario legal vigente.

Nivel 2. Para afiliados cuyo ingreso base de cotización esté entre dos (2) y cinco (5) salarios mínimos, el 46,1% de un salario mínimo diario legal vigente.

Nivel 3. Para afiliados cuyo ingreso base de cotización sea mayor de cinco (5) salarios mínimos, el 121,5% de un salario mínimo diario legal vigente.

Se presupone que para evitar el pago de la cuota moderadora el paciente asmático evita la consulta ambulatoria lo que puede llevar a que posteriormente requiera atención y deba consultar a los servicios de urgencias.

El objetivo general de esta investigación consiste en determinar la relación entre el pago de cuota moderadora y la frecuencia de consultas a los servicios de urgencias en pacientes con asma, que son cotizantes y que pertenecen al régimen contributivo en Colombia. Los objetivos específicos son: (i) identificar la frecuencia de consulta a los servicios de urgencias en pacientes asmáticos que están en niveles 1, 2 y 3 de cuota moderadora; (ii) evaluar y determinar la asociación entre los distintos niveles de cuota moderadora con la frecuencia de consulta de los pacientes con diagnóstico de asma a los servicios a urgencias.

Revisión de literatura

La evidencia a nivel mundial a través de estudios del efecto de los costos compartidos sobre desenlaces en salud (5) sugiere que pacientes con mayores costos compartidos consumen más servicios de salud, lo que puede generar consecuencias adversas en desenlaces en salud en el corto, mediano o largo plazo (6). Igualmente, la evidencia muestra una mayor asociación en pacientes con enfermedades crónicas (7,8) y un aumento en el riesgo de presentar desenlaces desfavorables a corto y largo plazo, y de modo concomitante a un aumento de la demanda de los servicios de urgencias (9,10) entre ellas las personas de más bajos ingresos (11,12).

En 2017, Gourzoulidis et al. (13) hicieron una revisión sistemática para determinar la asociación entre copago, adherencia a la medicación y resultados en pacientes con Insuficiencia cardíaca y Diabetes mellitus. Los resultados mostraron que los copagos más bajos pueden resultar en una mayor adherencia a la medicación, que a su vez puede conducir a mejores resultados de salud y menores gastos totales. En 2018, Landsem y Magnussen (14) analizaron el caso de Noruega utilizando un modelo de regresión discontinua y encontraron que la introducción de un copago conduce a una reducción general de las visitas a los médicos de familia de 10-15%.

Pero no toda la literatura apunta a que los costos compartidos tengan un impacto importante en desenlaces en salud: en el año 2015 se realizó un estudio en Suecia (15) con el objetivo de analizar cómo el nivel de copago afecta las visitas al médico de atención primaria, los investigadores usaron datos entre los años 2003-2012 de 21 regiones de atención de salud suecas que tienen el mandato de establecer su propio nivel de copago. Los resultados apuntan a que el copago no es un factor predictivo importante para la cantidad de visitas a los médicos de atención primaria.



Uno de los aportes más claros a la investigación en relación con el uso de costos compartidos y desenlaces en salud se debe a Goldman et al. (16) en 2007. Entre los hallazgos de esta revisión se destacan: la asociación entre altos costos compartidos con tasas más bajas de tratamientos con medicamentos prescritos, mala adherencia a los tratamientos entre los pacientes y una tendencia a la discontinuación del tratamiento, en personas con falla cardíaca congestiva, dislipidemias, diabetes y esquizofrenia (16).

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas que se caracteriza por historia de síntomas respiratorios como silbido, acortamiento en la respiración, opresión torácica y tos, que varían a lo largo del tiempo y en intensidad, junto con una limitación variable en el flujo espiratorio de aire. Estas variaciones son frecuentemente desencadenadas por factores como el ejercicio, alérgenos o exposición a irritantes, cambios en el clima o infecciones respiratorias de tipo viral (17).

Dentro de las enfermedades crónicas más costosas se encuentra el asma porque es determinante en el uso de los servicios de urgencias y en la prescripción de medicamentos (18,19). Existe evidencia sobre la asociación entre el uso de costos compartidos y pobres desenlaces en salud en pacientes con asma. Ungar et al. (19) encontraron que el uso anual de medicamentos en niños con asma era significativamente más bajo en el grupo de altos costos compartidos (6,6) comparados con el grupo cero (7,0) y bajo (7,2), ($P < 0,001$). En 2011, Campbell et al. (20) encontraron que pequeños cambios en el copago promedio para medicamentos controladores del asma pueden resultar en reducciones significativas en el uso de los mismos y en incrementos en el uso de servicios de salud.

Métodos

Se llevó a cabo un trabajo observacional analítico de cohorte retrospectiva en el que los distintos niveles de exposición en cada cohorte corresponden a cada nivel de cuota moderadora; el desenlace de interés es la frecuencia de consultas a urgencias en cada uno de los niveles de cuota moderadora.

Se utilizó el registro llamado “Base de estudio para cálculo de la Unidad por Capitalización (UPC)” que contiene los datos del consumo de servicios de salud que fue pagado por cada una de las EPS para cada afiliado durante un año calendario, contiene información de identificación del afiliado y de caracterización del servicio de salud prestado, a saber: lugar de prestación, fecha de prestación, tipo de servicio prestado, diagnóstico relacionado, Institución Prestadora de Salud que prestó el servicio, edad, sexo, Entidad promotora de servicios de salud (EPS) y valor ingreso base de cotización.

Diseño del estudio de cohorte retrospectiva

Se llevó a cabo el diseño de la investigación de cohorte retrospectiva en el cual se tuvieron en cuenta los números de ID (Documento de Identificación) de pacientes asmáticos que estuvieran

registrados en la base de estudio para cálculo de la Unidad por Capitación entre enero de 2012 y diciembre de 2014.

El ensamblaje de la cohorte se realizó mediante los siguientes pasos:

1. Período de reclutamiento: del 1° de enero hasta el 31 de diciembre de 2013. Se generó un algoritmo en Stata 14 (StataCorp, College Station, Texas) para identificar a las personas que iban a ser incluidas en el estudio, y mediante otro algoritmo se determinó la fecha índice, es decir, la fecha en la que ingresaron los pacientes a la cohorte; dado que tenían registro de varias consultas ambulatorias a lo largo del año se consideró la fecha más reciente de consulta externa como la fecha de ingreso a la cohorte con el fin de tener mejor calidad de información relacionada con las comorbilidades y antecedentes de cada uno. Ver figura 1.
2. Período de antecedentes: corresponde al intervalo de tiempo en el cual se verificaron las comorbilidades de los pacientes, este período fue de un año previo a la fecha índice; las comorbilidades fueron evaluadas mediante el cálculo del índice de Charlson (21) en el módulo Charlson (22) del programa Stata 14.
3. Período de seguimiento: corresponde a un año después de la fecha índice; este período se evaluó mediante un algoritmo generado en Stata 14 el cual permitió realizar el seguimiento de los pacientes un año después de su ingreso a la cohorte. En el período de seguimiento se realizó la medición del desenlace (frecuencia de consulta a urgencias).

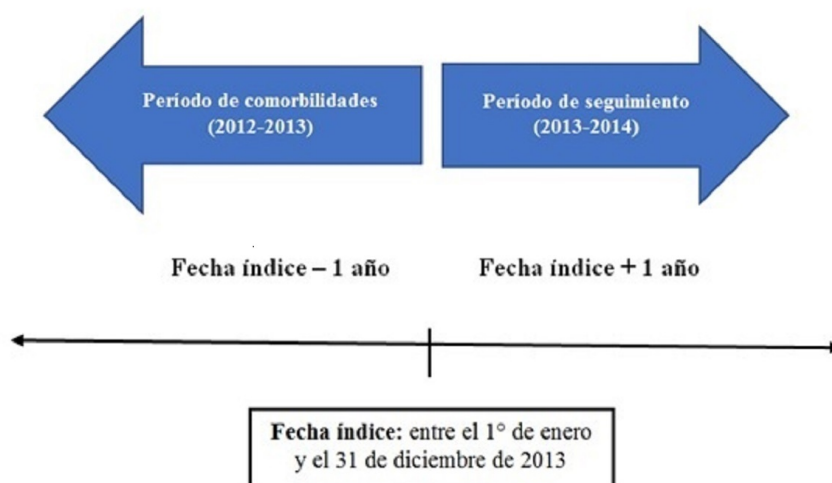


Figura 1. Períodos de la cohorte retrospectiva

Fuente: elaboración propia.

Población de referencia

Pacientes adultos mayores de 18 años, cotizantes en tratamiento de asma que son usuarios del régimen contributivo en Colombia. Se establecieron tres criterios de inclusión: (i) personas mayores de 18 años con registro de diagnóstico de asma en la base de estudio para cálculo de la Unidad por Capitación; (ii) registro de dos o más visitas con el diagnóstico de asma según la Clasificación Internacional de enfermedades CIE-10 (J45.0, J45.1, J45.8, J45.9); y (iii) pacientes cotizantes afiliados al régimen contributivo de salud. No se realizó cálculo de tamaño de muestra porque se usó la totalidad del registro de pacientes asmáticos incluidos en la base de datos.

Variables

Variables de exposición

Nivel de cuota moderadora: nivel 1, 2 o 3, que corresponde a un porcentaje de un salario mínimo diario legal vigente.

Variable de desenlace

Frecuencia de consulta al servicio de urgencias por parte de pacientes asmáticos.

Variables de control

Charlindex (comorbilidades): definidas por el índice de Charlson (21). Este índice ha sido validado por varios estudios y se reconoce como uno de los puntajes con mayor capacidad para predecir mortalidad (23,24).

Rango de edad de consulta a urgencias según criterios del CDC (Centers for Disease Control and Prevention) (25):

18 a 44 años

45 a 64 años

65 a 74 años

Mayor de 75 años

Sexo: femenino o masculino.

Regiones: Caribe, Central, Bogotá-Cundinamarca, Oriental, Pacífico, Amazonia-Orinoquia, de acuerdo con los criterios del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (26).

Fases de desarrollo del proyecto

Recolección de los datos

Después de la autorización por parte del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana se inició la recolección de los datos de modo retrospectivo según los registros de la base de estudio para cálculo de la Unidad por Capitación (UPC).

Análisis de los datos

Una vez obtenida la información proveniente de la base de datos correspondiente a usuarios del régimen contributivo se realizó un análisis exploratorio de los datos en el programa Stata para definir el tratamiento de las variables. Para las variables cuantitativas como la edad se utilizaron medias y medianas, y la desviación estándar como medida de dispersión. Las variables cualitativas se expresaron en modo de frecuencias simples y relativas. La normalidad en la distribución de las variables se evaluó con el test de Kolmogorov Smirnov y Shapiro Wilk.

Se realizó un análisis bivariado para evaluar la relación entre la variable desenlace (frecuencia de consulta a urgencias) y las distintas variables independientes con el fin de encontrar las relaciones estadísticamente significativas para incluir en el modelo de análisis multivariado. Mediante la técnica de modelos lineales generalizados se realizó la estimación de los riesgos relativos (RR) con sus intervalos de confianza del 95%.

Con el análisis de tipo multivariado de las variables independientes con la variable desenlace (consulta a servicios de urgencias por parte de pacientes asmáticos) se identificaron las variables que se asociaban mejor con la variable de desenlace, además de establecer la frecuencia de hospitalización en el paciente asmático que consulta al servicio de urgencias. Se realizó control por las variables de confusión que pudieran ser influyentes en el estudio.

Es de resaltar que previo a la evaluación del efecto de la cuota moderadora sobre el desenlace se evaluó el efecto de la cuota moderadora sobre las consultas ambulatorias lo cual se llevó a cabo mediante los pasos expuestos anteriormente, lo mismo que para evaluar el efecto de la cuota moderadora en las consultas a urgencias.

Todos los análisis estadísticos fueron realizados en el software Stata versión 14 (StataCorp, College Station, Texas).



Resultados

Selección de pacientes en la cohorte retrospectiva

El registro total del año 2013 fue de 11 160 759 personas. Al verificar el cumplimiento de los criterios de admisión se seleccionaron 54 516 pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de asma y pertenecientes al Régimen Contributivo. Ver figura 2.

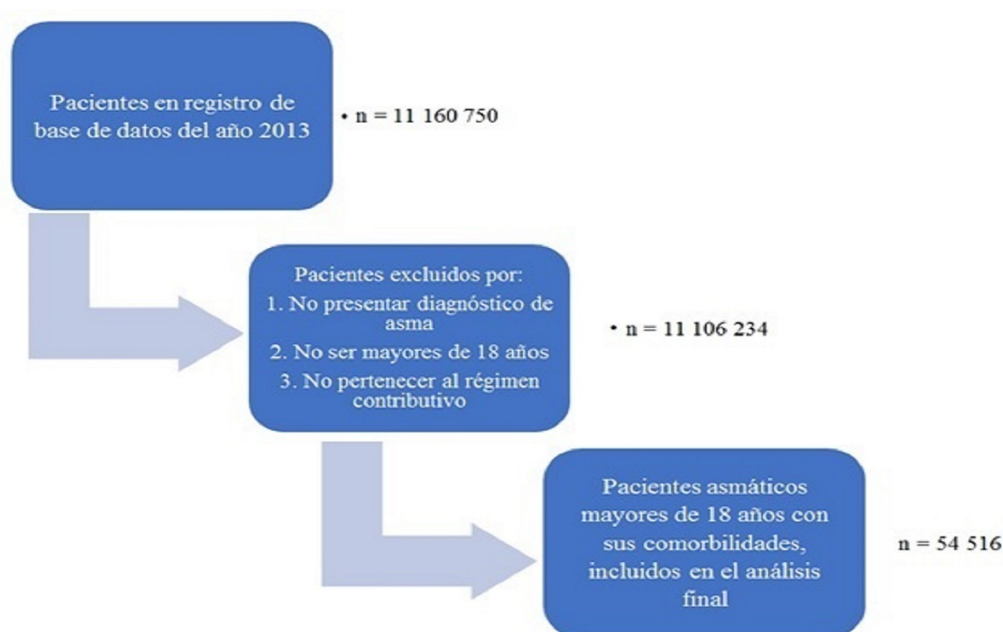


Figura 2. Proceso de selección de pacientes en la cohorte retrospectiva

Fuente: elaboración propia.

Análisis descriptivo

La muestra definitiva comprende 54 516 pacientes asmáticos con sus distintas comorbilidades de los cuales 7463 (13,69%) consultaron a urgencias; distribuidos por sexo: 69,36% era del sexo femenino y el restante 30,64% de sexo masculino. En cuanto a la edad promedio de consulta ambulatoria fue de 46,3 años (desviación estándar de 17,41), la edad promedio de consulta a urgencias fue de 49,8 años (desviación estándar de 17,5), por rangos de edad los dos grupos que presentaron mayor frecuencia de consultas a urgencias fue entre los 18 y los 44 años: 39,1% y entre los 45 y los 64 años: 40,32%. Ver tabla 1.

Por nivel de cuota moderadora la muestra se distribuyó del siguiente modo: 5944 pacientes (10,90%) en el nivel 1 de cuota moderadora, 46 609 (85,5%) en el nivel 2 de cuota moderadora y 1963 (3,60%) pertenecientes al nivel de 3 de cuota moderadora. La región Central concentró la mayor cantidad de pacientes asmáticos: 16 842 (30,89%) y la región de Bogotá-Cundinamarca con 15 959 (29,27%), en la tabla 1 se presentan las características generales de la cohorte de pacientes asmáticos.

Tabla 1. Características basales de la cohorte de pacientes asmáticos

	Variables	n	%
1	Edad de consulta ambulatoria en años, media	46,30	-
	Desviación estándar	17,40	
	Rango intercuartil	27,76	
2	Edad consulta a urgencias en años, media	49,80	-
	Desviación estándar	17,50	
	Rango intercuartil	27,60	
3	Consulta a urgencias, años promedio	0,64	-
	Desviación estándar	2,24	
	Rango intercuartil	0	
4	Consulta a urgencias		
	No consulta	47 053	86,31
	Consulta	7463	13,69
5	Consulta a urgencias por rangos de edad		
	18-44 años	2918	39,10
	45-64 años	3009	40,32
	64-74 años	914	12,25
	Mayor a 75 años	622	8,33
6	Sexo		
	Femenino	37 806	69,36
	Masculino	16 703	30,64
7	EPS		
	- 1	1348	2,47
	- 2	7997	14,67
	- 3	1153	2,11
	- 4	861	1,58
	- 5	3256	5,97
	- 6	7591	13,92
	- 7	708	1,30
	- 8	6978	12,80
	- 9	9711	17,81
	- 10	4178	7,66
	- 11	2301	4,22
	- 12	812	1,49
	- 13	7622	13,98
8	Nivel de cuota moderadora		
	Nivel 1: IBC* menor de dos SMLV**	5 944	10,90
	Nivel 2: IBC entre 2 y 5 SMLV	46 609	85,50
	Nivel 3: IBC mayor a 5 SMLV	1963	3,60
9	Consulta a urgencias por nivel de cuota moderadora		
	Nivel 1: IBC* menor de 2 SMLV**	834	11,17
	Nivel 2: IBC entre 2 y 5 SMLV	6333	84,80
	Nivel 3: IBC mayor a 5 SMLV	296	3,96
10	Regiones***		
	Caribe	9379	17,20
	Central	16 842	30,89
	Bogotá - Cundinamarca	15 959	29,27
	Oriental	4845	8,89
	Pacífico	7411	13,59
	Amazonía	80	0,15

* Índice base de cotización. ** Salarios mínimos legales vigentes. *** Clasificación del DANE.



En la tabla 2 se muestra un análisis descriptivo de la frecuencia de consultas ambulatorias según nivel de cuota moderadora, donde se puede observar que la menor frecuencia en consultas ambulatorias se observa en el nivel 3 de cuota moderadora y la mayor frecuencia de consultas ambulatorias se concentró en el nivel 1 y 2 de cuota moderadora, posterior a evaluar interacción así como el efecto de las variables de confusión: edad, regiones, índice de Charlson y EPS sobre las consultas ambulatorias se puede concluir que no hay efecto de la cuota moderadora en el nivel 2 (RR: 1,0 IC 95% 0,99-1,03) ni en el nivel 3 (RR: 1,0 IC 5% 0,97-1,04).

Tabla 2. Frecuencia de consultas ambulatorias en la cohorte de pacientes asmáticos de 2013 según nivel de cuota moderadora

Frecuencia de consultas Nivel cuota moderadora	Menos de 2 veces	Entre 3 y 5 veces	Entre 6 y 10 veces	Más de 10 veces
Nivel 1	846 (14,22%)	1476 (24,83%)	2322 (39,06%)	1300 (21,87%)
Nivel 2	6775 (14,54%)	11 115 (23,85%)	18 019 (38,66%)	10 700 (22,96%)
Nivel 3	269 (13,70%)	499 (25,42%)	10 700 (38,97%)	430 (21,91%)

Fuente: elaboración propia.

Análisis bivariado

Se realizó un análisis bivariado para establecer asociaciones significativas entre cada una de las covariables y el desenlace de interés (frecuencia de consulta a urgencias); el sexo masculino presentó un RR de 0,80, valor que fue estadísticamente significativos ($p < 0,001$); el índice de Charlson de 6 puntos (RR: 10,68, $p < 0,001$). Ver tabla 3.

Tabla 3. Análisis bivariado

Variables	Riesgo relativo (RR)	IC 95 %*	Valor p**
Nivel de cuota moderadora			
Entre 2 y 5 SMLV	0,99	0,90-1,08	0,028
> 5 SMLV	1,21	1,02-1,44	0,854
Sexo			
Masculino	0,80	0,75-0,86	< 0,001
Índice Charlson***			
1 punto	4,27	2,77-6,57	< 0,001
2 puntos	9,36	5,97-14,6	< 0,001
3 puntos	6,02	1,88-19,2	0,002
6 puntos	10,68	5,80-19,6	< 0,001
Rango edad consulta urgencias			
45-64 años	1,18	1,12-1,24	< 0,001
65-74 años	1,24	1,15-1,35	< 0,001
> 75 años	1,37	1,24-1,50	< 0,001
Regiones			
Central	0,96	0,88-1,04	0,378
Bogotá-Cund.	0,97	0,89-1,06	0,574
Oriental	0,96	0,85-1,08	0,571
Pacífico	0,95	0,85-1,06	0,401
Amazonía-Orinoquía	1,28	0,63-2,57	0,488
EPS			
2	1,12	0,91-1,37	0,259
3	1,00	0,78-1,30	0,944
4	1,21	0,91-1,59	0,174
5	1,00	0,80-1,24	0,974
6	1,04	0,85-1,27	0,698
7	1,03	0,74-1,42	0,843
8	1,07	0,87-1,31	0,516
9	1,06	0,87-1,30	0,509
10	1,13	0,92-1,40	0,227
11	1,06	0,84-1,35	0,591
12	1,11	0,83-1,48	0,459
13	1,05	0,86-1,29	0,592

* IC 95%. ** Nivel de significación menor de 0,05. *** Índice de Charlson: predice la supervivencia a diez años en pacientes con múltiples comorbilidades. ~ Variable EPOC omitida por colinealidad. Se consideraron como niveles de referencia para cada variable: nivel de cuota moderadora: menor a 2 SMLV, sexo: femenino, Charlson: 0 puntos, rango edad urgencias: 18-44 años, regiones: caribe, EPS: 001.

Fuente: elaboración propia.



Análisis multivariado

Para realizar el análisis multivariado se tuvieron en cuenta las variables que resultaron estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en el análisis bivariado. En razón a que se encontró presencia de sobredispersión se aplicó un modelo de regresión binomial negativa. Por lo anterior se decidió continuar con este modelo de análisis de datos teniendo en cuenta la inclusión de las variables seleccionadas en el análisis bivariado, evaluación de interacción, confusión y definición del modelo final.

La evaluación de la fuerza y asociación: de las variables independientes con el desenlace por medio del Incidence Risk Ratio (IRR).

Selección e inclusión de las variables en el modelo

Se tuvieron en cuenta las variables que resultaron estadísticamente significativas ($p < 0,01$) después de realizar el análisis bivariado.

1. Nivel 1, 2 y 3 de cuota moderadora
2. Sexo
3. Rango edad consulta urgencias
4. Índice de Charlson

Evaluación de interacción

Se incluyeron las interacciones entre nivel de cuota moderadora e índice de Charlson, nivel de cuota moderadora y rango de edad, urgencias y nivel de cuota moderadora y sexo. Al evaluar las distintas interacciones por medio de la prueba de LR ninguna fue estadísticamente significativa por lo que no fueron incluidas en el modelo.

Evaluación de confusión

Después de descartar la presencia de interacciones significativas que pudieran influir en el modelo se procedió a evaluar confusión que no se evalúa con pruebas estadísticas. Se compararon los RR del modelo completo (que contiene la variable desenlace y las variables de exposición: nivel de cuota moderadora 1, 2 y 3, sexo, Charlson, rango de edad urgencias) con los RR del modelo reducido (solamente con la variable desenlace y la variable nivel de cuota moderadora).

Después de realizar el análisis anterior y correr los distintos modelos se consideraron como variables de confusión:

1. Índice de Charlson (1, 2, 3 y 6)

2. Rango de edad de consulta a urgencias

Por esta razón se decidió incluir estas variables en el modelo final. Las otras variables fueron excluidas dado que no aportaban al modelo (al evaluar la influencia de las variables sexo, regiones y EPS, estas no modificaban de modo importante el RR comparando el modelo completo con los modelos reducidos). Los distintos modelos evaluados se ilustran en la tabla 4.

Tabla 4. Modelos evaluados

	Modelo	Variables incluidas	Variable de exposición	Riesgo relativo	IC (95%)
1	Reducido	Nivel cuota moderadora	Nivel 2 CM Nivel 3 CM	0,99 1,21	0,90-1,08 1,02-1,44
2	Completo	Nivel cuota moderadora, sexo, Charlson, edad rango urgencias, regiones, EPS	Nivel 2 CM Nivel 3 CM	1,00 1,09	0,93-1,07 0,95-1,24
3	Completo sin variable sexo	Nivel cuota moderadora, Charlson, edad rango urgencias, regiones, EPS	Nivel 2 CM Nivel 3 CM	1,00 1,09	0,93-1,07 0,95-1,24
4	Completo sin variable Charlson	Nivel cuota moderadora, sexo, edad rango urgencias, regiones, EPS	Nivel 2 CM Nivel 3 CM	1,00 1,08	0,93-1,07 0,95-1,24
5	Completo sin variable edad rango urgencias	Nivel cuota moderadora, sexo, Charlson, regiones, EPS	Nivel 2 CM Nivel 3 CM	0,99 1,20	0,90-1,08 1,01-1,43
6	Completo sin variable regiones	Nivel cuota moderadora, sexo, Charlson, edad rango urgencias, EPS	Nivel 2 CM Nivel 3 CM	1,00 1,09	0,93-1,07 0,95-1,24
7	Completo sin variable EPS	Nivel cuota moderadora, sexo, Charlson, edad rango urgencias, EPS	Nivel 2 CM Nivel 3 CM	1,00 1,08	0,93-1,07 0,95-1,24
8	Completo sólo variable Charlson y rango edad urgencias	Nivel cuota moderadora, Charlson, edad rango urgencias	Nivel 2 CM Nivel 3 CM	1,00 1,08	0,93-1,07 0,95-1,24

Nota: el nivel de referencia es el nivel 1 en todos los modelos.

Fuente: elaboración propia.

Después de la evaluación de interacción y de confusión y a la evaluación del aporte de las variables Charlson y rango de edad consulta a urgencias se consideró el modelo número 6 como el modelo final dado que explicaba de un mejor modo la asociación entre la cuota moderadora y la frecuencia de consultas a urgencias.

De acuerdo con lo anterior se puede concluir que en la cohorte de pacientes mayores de 18 años pertenecientes al régimen contributivo con diagnóstico de asma no hay diferencia en el riesgo de



consultar a urgencias en el nivel 2 de cuota moderadora respecto al nivel 1, de modo adicional el riesgo de consultar a urgencias es 1,1 veces más frecuente en el nivel 3 de cuota moderadora con respecto al nivel 1, controlando por las variables restantes.

Discusión

Los costos compartidos son un mecanismo de control y regulación del uso de los servicios de salud en el mundo (2-3), su inclusión fue concebida con el fin de controlar las consecuencias derivadas del riesgo moral (3) que resulta en un mayor consumo de los servicios de salud respecto al escenario donde no existe el aseguramiento (2). El SGSSS no ha sido ajeno a esta realidad y con el fin de estimular su buen uso ha incluido el cobro de cuotas moderadoras y copagos (4).

Existe evidencia a nivel mundial que ha sugerido una asociación entre el uso de costos compartidos y un aumento en la consulta a los servicios de urgencias (8-9,18-20). Es de resaltar que no existen estudios de este tipo en nuestro medio que evalúen la asociación entre cuotas moderadoras y desenlaces en salud.

Se observó que existe tendencia a un mayor riesgo de consultas a urgencias en el grupo de pacientes pertenecientes al nivel 3 de cuota moderadora, (RR:1,1 IC 95% 0,95-1,24). No se identificó un aumento en la frecuencia de consulta a urgencias en los pacientes de los niveles 1 y 2 de cuota moderadora. Estos hallazgos reflejan lo sugerido por la evidencia más reciente (18-20) según la cual el incremento de los costos compartidos estaba asociado con un aumento en las visitas a urgencias.

Se considera que, aunque no hubo un aumento significativo, la hipótesis y la tendencia de los datos explicarían que los hallazgos encontrados pueden ser explicados de modo presuntivo por el efecto producido por el riesgo moral (3), en el cual el monto de cuota moderadora en el nivel 3 podría estar asociado con un mayor uso de los servicios de urgencias. Sin embargo, debe considerarse la posibilidad de que no haya habido tamaño de muestra suficiente y que el hallazgo de intervalos de confianza que cruzan el 1,0 pueda deberse a bajo poder del estudio por pocos desenlaces.

Los pacientes del nivel 3 de cuota moderadora presentaron una tendencia hacia una menor cantidad de consultas ambulatorias que en el nivel 1 y 2, lo anterior sumado al aumento en el IRR reportado en el análisis final sugiere que la cuota moderadora en este grupo poblacional podría estar comportándose como una barrera de acceso, si bien al realizar el modelamiento completo y al evaluar el efecto de la cuota moderadora sobre la frecuencia de consulta ambulatoria no se encontró asociación significativa (RR:1,0 IC 95% 0,97-1,04). Es importante mencionar que el nivel 3 de cuota moderadora es un grupo que al estar compuesto por la población que más salario devenga mensualmente puede tener diferencias importantes entre sus distintos integrantes, por lo cual el análisis estadístico utilizado podría no detectar estas diferencias con facilidad.

Esta última razón también podría explicar los hallazgos en los intervalos de confianza: los pacientes con el nivel más alto de ingresos pueden dividirse en tres grupos: aquellos con ingresos ligeramente superiores al umbral establecido de salario superior a cinco salarios mínimos, que posiblemente correspondan a la gran mayoría de la población con más de cinco salarios mínimos (aquellos con seis o siete salarios mínimos); personas con ingresos medios claramente superiores al umbral, aunque no muy alejados, que corresponderían a un grupo menor que el anterior (aquellos con ocho a diez salarios mínimos); y finalmente un grupo aún menor con ingresos muy superiores al salario mínimo (aquellos con más de diez salarios mínimos).

Es muy posible que los pacientes de este último grupo no asistan a urgencias porque tal vez tengan medicina prepagada, vayan a médico particular o utilicen seguros médicos; ellos no estarían representados en el estudio y es un riesgo desconocido. Entre los pacientes con ingresos en la categoría intermedia, algunos estarán muy cerca al nivel bajo (y se comportarían como los del nivel inferior) y otros más cerca al nivel alto (y podrían comportarse como el nivel superior). Esto hace deseable que pueda hacerse evaluación más precisa de aquellos que están muy cerca al umbral y su comportamiento, para lo cual la regresión discontinua parece una estrategia ideal.

Una evaluación más exacta del efecto real del riesgo moral en las consultas en el entorno ambulatorio así como en urgencias podría basarse en conocer exactamente cuáles pacientes asmáticos pertenecientes al nivel 3 de cuota moderadora exhiben una probabilidad menor de consultar citas de control ambulatorias, así como también identificar el grupo que presenta un aumento en el riesgo de consulta a urgencias. Esta inquietud se podría resolver con el uso de métodos de evaluación de impacto como la regresión discontinua mediante la comparación del efecto de la cuota moderadora sobre este desenlace a cada lado del umbral de los cinco SMLV. Esta metodología podría ser parte de futuros estudios que busquen entender mejor el efecto de las cuotas moderadoras en desenlaces en salud en este grupo de pacientes.

Este estudio se realizó basado en un diseño de cohorte retrospectiva, el cual lo hace sujeto a la presencia de sesgos como el de selección que se controló mediante la restricción de la participación de los pacientes con el cumplimiento riguroso de los criterios de admisión. También se controló el efecto de la confusión mediante la estratificación por rangos de edad lo cual garantizó evaluar de modo diferencial el efecto de la cuota moderadora en cada uno de estos grupos. Se destaca también como herramienta importante de control de la confusión el ajuste del efecto de las distintas covariables mediante la realización del análisis multivariado.

El sesgo de información se minimizó mediante el uso del registro proveniente de la base de estudio para cálculo de la Unidad por Pago por Capitación (UPC). La información de este registro se obtiene de forma sistemática y altamente estandarizada dado que es la fuente principal para el cálculo de la UPC con lo cual se determina el valor per cápita que reconoce el Sistema General de Seguridad Social en Salud a cada EPS por la organización y garantía de la prestación

de los servicios de salud contenidos en el Plan Obligatorio de Salud; esto hace que el registro sea una fuente confiable para realizar estudios de tipo retrospectivo.

Una de las limitaciones del estudio es la ausencia de información completa acerca del uso de inhaladores en toda la cohorte. Esto limitó la evaluación del efecto de la cuota moderadora en las visitas a urgencias según el tipo de terapia farmacológica prescrita.

Como consecuencia de no haber realizado asignación aleatoria de la exposición (realizar asignación aleatoria de la exposición sería éticamente incorrecto) y dado que la población entre los distintos grupos es sistemáticamente distinta puede originarse sesgo de selección, que se presenta al ya estar asignados los distintos niveles de cuota moderadora. En consecuencia, no se puede establecer si el desenlace es producto de la exposición a los distintos niveles de cuota moderadora o si es producto de características no observables como serían, por ejemplo, el nivel educativo, mejores pautas de autocuidado o consulta a médico particular, estas variables no se encontraron en la base de datos que se usó para el análisis por lo que se consideran como características no medibles, lo cual puede generar confusión residual.

Al ser este un estudio retrospectivo que se basa en la información proveniente de una base de datos, hay que aceptar la calidad de la información de la fuente ya descrita. Existe evidencia (27-38) que ha mostrado que estas bases de datos de tipo administrativo sirven para realizar investigaciones epidemiológicas de tipo retrospectivo.

Sin desconocer las limitaciones del trabajo, se destaca que este es el primero en Colombia que busca evaluar asociaciones entre cuotas moderadoras y desenlaces en salud en pacientes asmáticos. Otra fortaleza del estudio el gran tamaño de muestra presente en la base de datos para el análisis de la cohorte lo cual permite hacer generalizaciones de los resultados. Asimismo, la rigurosidad metodológica y en el procesamiento de los datos por medio del análisis multivariado aseguró un adecuado control de sesgos.

Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran un primer acercamiento a la influencia de los costos compartidos en Colombia asociados a desenlaces en salud, específicamente en los pacientes con diagnóstico de asma. El estudio mostró que en la cohorte de pacientes mayores de 18 años pertenecientes al régimen contributivo con diagnóstico de asma pertenecientes al nivel 3 de cuota moderadora existe una tendencia (aunque no estadísticamente significativa) al aumento en el riesgo de consultar a urgencias con respecto al nivel 1, controlando por las variables restantes. En contraste se encontró que en la cohorte de pacientes mayores de 18 años pertenecientes al régimen contributivo con diagnóstico de asma no hay diferencia en el riesgo de consultar a urgencias en el nivel 2 de cuota moderadora respecto al nivel 1, controlando por las variables restantes.

Lo anterior se podría explicar dado el bajo número de desenlaces en los distintos grupos de exposición, de modo especial en el nivel 2 de cuota moderadora, al presentarse un bajo número de consultas a urgencias, hay un bajo poder para detectar diferencias, lo cual podría explicar la poca relación entre la exposición a la cuota moderadora y la frecuencia a la consulta de urgencias.

Asimismo, se considera que el resultado descrito en el nivel 3 de cuota moderadora puede ser explicado por el efecto producido por el riesgo moral, en el cual la cuota moderadora podría comportarse como una barrera de acceso, lo anterior sugerido por la menor frecuencia en consultas ambulatorias presentes en el nivel 3.

Se sugiere que las cuotas moderadoras podrían comportarse como una barrera de acceso a los servicios de salud en pacientes asmáticos, por lo cual se recomienda evaluar de modo más preciso esta hipótesis con estudios de evaluación de impacto en los cuales se analice el efecto de la cuota moderadora en puntos cercanos a la línea de corte con respecto a los dos y cinco SMLV, también se recomienda la conducción de estudios que evalúen el impacto de las cuotas moderadoras en desenlaces como hospitalizaciones y mortalidad en pacientes con diagnóstico de asma.

Los hallazgos obtenidos producto del análisis de la cohorte retrospectiva sirven como punto de partida para nuevos estudios que busquen evaluar el impacto de las cuotas moderadoras en desenlaces en salud en Colombia, teniendo en cuenta el impacto de variables como nivel educativo, tipo de manejo farmacológico prescrito y la adherencia a los tratamientos.

Es necesario continuar la investigación en este ámbito por la importancia que tienen en la estructuración del funcionamiento del Sistema General de Salud en Colombia, ya que puede contribuir al conocimiento de los responsables de la toma de decisiones en salud, al revisar el uso de estas estrategias que podrían llevar a un uso racional de los servicios de salud sin comprometer el acceso, la adherencia a los tratamientos y la sostenibilidad del sistema.

Consideraciones éticas

Esta investigación cumple la Declaración de Helsinki y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud (art. 11). Por el principio de confidencialidad se protegió la privacidad del paciente, de modo que no se realizó ningún tipo de referencia a su identificación en el procesamiento de los datos ni en el análisis de los resultados. Este tipo de estudio no requiere consentimiento por escrito por parte de los pacientes.

Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la elaboración del manuscrito, revisaron y aprobaron la versión final.



Referencias

1. Blanco J, Maya J. Administración de servicios de salud. 2ª ed. Medellín: Fondo Editorial CIB; 2005.
2. Arrow K. Uncertainty and the welfare economics of medical care. *Am Econ Rev.* 1963;53(5):941-973. <http://www.jstor.org/stable/1812044>
3. Rothschild M, Stiglitz J. Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information. *Q J Econ.* 1976;(90):629-649. <https://doi.org/10.2307/1885326>
4. Acuerdo 260 de 2004. Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud. Por el cual se define el régimen de pagos compartidos y cuotas moderadoras dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud.
5. Eaddy M, Cook C, O'Day K, Burch S, Cantrell C. How patient cost-sharing trends affect adherence and outcomes: A literature review. *P T.* 2012;37(1):45-55. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22346336/>
6. Cutler DM, Zeckhauser RJ. The anatomy of health insurance. In: Culyer AJ, Newhouse JP (eds). *Handbook of Health Economics*; 2000. p.629-631.
7. Goldman DP, Joyce GF, Zheng Y. Prescription drug cost sharing: Associations with medication and medical utilization and spending and health. *JAMA.* 2007;298(1):61-69. <https://doi.org/10.1001/jama.298.1.61>
8. Dormuth C, Glynn R, Neumann P, Maclure M, Brookhart A, Schneeweiss S. Impact of two sequential drug cost-sharing policies on the use of inhaled medications in older patients with chronic obstructive pulmonary disease or asthma. *Clinical Therapeutics.* 2006;28(6):964-978. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2006.06.007>
9. Karaca Mandic P, Anupam J, Geoffrey F, Goldman D. Out-of-pocket medication costs, medication utilization, and use of healthcare services among children with asthma. *JAMA.* 2012;307(12):1284-1291. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.340>
10. Mann B, Barnieh L, Tang K, Campbell D, Clement F. Association between drug insurance cost sharing strategies and outcomes in patients with chronic diseases: A systematic review. *PLoS One.* 2014;9(3):e89168. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089168>
11. Chandra A, Gruber J, McKnight R. The impact of patient cost-sharing on low-income populations: Evidence from Massachusetts. *J Health Econ.* 2014;33:57-66. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2013.10.008>
12. Chernew M, Gibson T, Yu-Isenberg K, Sokol M, Rosen A, Fendrick M. Effects of increased patient cost sharing on socioeconomic disparities in health care. *J Gen Intern Med.* 2008;23(8):1131-1136. <http://doi.org/10.1007/s11606-008-0614-0>
13. Gourzoulidis G, Kourlaba G, Stafylas P, Giamouzis G, Parissis J, Maniadakis N. Association between copayment, medication adherence and outcomes in the management of patients with diabetes and heart failure. *Health Policy.* 2017;121(4):363-377. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2017.02.008>
14. Landsem MM, Magnussen J. The effect of copayments on the utilization of the GP service in Norway. *Soc Sci Med.* 2018;205(March):99-106. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.03.034>

15. Jakobsson N, Svensson M. Copayments and physicians visits: A panel data study of Swedish regions 2003-2012. *Health Policy (New York)*. 2016;120(9):1095-1099. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2016.07.010>
16. Goldman D, Joyce G, Zheng Y. Prescription drug cost sharing. Associations with medication and medical utilization and spending and health. *JAMA*. 2007;298(1):61-69. <https://doi.org/10.1001/jama.298.1.61>
17. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2016. <http://www.ginasthma.org>
18. Harver A, Kotses H. *Asthma, Health and Society A Public Health Perspective*. Charlotte, North Carolina. Springer; 2010.
19. Ungar W, Kozyrskyl A, Paterson M, Ahmad F. Effect of cost- sharing on use of asthma medication in children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162(2):104-110. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2007.21>
20. Campbell J, Allen-Ramey F, Sajjan S, Maiese E, Sullivan S. Increasing Pharmaceutical copayments: Impact on asthma medication utilization and outcomes. *Am J Manag Care*. 2011;17(10):703-710. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22106463/>
21. Sundararajan V, Henderson T, Perry C, Muggivan A, Quan H, Ghali WA. New ICD-10 version of the Charlson comorbidity index predicted in-hospital mortality. *J Clin Epidemiol*. 2004;57(12):1288-1294. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2004.03.012>
22. Stagg V. Charlson: Stata module to calculate Charlson index of comorbidity, Statistical Software Components S456719, Boston College Department of Economics, 2006, revised 13 Sep 2017.
23. Yurkovich M, Avina-Zubieta JA, Thomas J, Gorenchtein M, Lacaille D. A systematic review identifies valid comorbidity indices derived from administrative health data. *J Clin Epidemiol*. 2015;68(1):3-14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.09.010>
24. de Groot V, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. How to measure comorbidity. A critical review of available methods. *J Clin Epidemiol*. 2003;56(3):221-229. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12725876>
25. Rui P, Kang K. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2015 Emergency Department Summary Tables. Available from: http://www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/nhamcs_emergency/2015_ed_web_tables.pdf
26. DANE. Indicadores demográficos según departamento 1985-2020. Conciliación Censal 1985-2005 y Proyecciones de Población 2005-2020. www.dane.gov.co
27. Cadarette SM, Wong L. An introduction to health care administrative data. *Can J Hosp Pharm*. 2015;68(3):232-237. <https://doi.org/10.4212/cjhp.v68i3.1457>
28. Harbaugh CM, Cooper JN. Administrative databases. *Semin Pediatr Surg*. 2018;27(6):353-360. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2018.10.001>
29. Harron K, Dibben C, Boyd J, Hjern A, Azimae M, Barreto ML, et al. Challenges in administrative data linkage for research. *Big Data Soc*. 2017;4(2). <https://doi.org/10.1177/2053951717745678>



30. Saczynski JS, Andrade SE, Harrold LR, Tjia J, Cutrona SL, Dodd KS, et al. Mini-Sentinel systematic evaluation of health outcome of interest definitions for studies using administrative and claims data: Heart failure. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2013;21(1):1-22. http://minisentinel.org/foundational_activities/related_projects/
31. Sinha S, Peach G, Poloniecki JD, Thompson MM, Holt PJ. Studies using english administrative data (hospital episode statistics) to assess health-care outcomes-systematic review and recommendations for reporting. *Eur J Public Health.* 2013;23(1):86-92. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cks046>
32. Gini R, Schuemie M, Brown J, Ryan P, Vacchi E, Coppola M, et al. Data extraction and management in networks of observational health care databases for scientific research: A comparison among EU-ADR, OMOP, Mini-Sentinel And MATRICE Strategies. *eGEMs (Generating Evid Methods to Improv patient outcomes).* 2016;4(1):2. <http://dx.doi.org/10.13063/2327-9214.1189>
33. Zhan C, Miller M. Administrative data based patient safety research: A critical review *BMJ. BMJ Qual Saf.* 2003;12(ii):58-63. https://doi.org/10.1136/qhc.12.suppl_2.ii58
34. Mazzali C, Paganoni AM, Ieva F, Masella C, Maistrello M, Agostoni O, et al. Methodological issues on the use of administrative data in healthcare research: The case of heart failure hospitalizations in Lombardy region, 2000 to 2012. *BMC Health Serv Res.* 2016;16(1):1-10. <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-016-1489-0>
35. Jones N, Schneider G, Kachroo S, Rotella P, Avetisyan R, Reynolds MW. A systematic review of validated methods for identifying acute respiratory failure using administrative and claims data. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2012;21(S1):261-264. <https://doi.org/10.1002/pds.2326>
36. Sharifi M, Krishanswami S, McPheeters ML. A systematic review of validated methods to capture acute bronchospasm using administrative or claims data. *Vaccine.* 2013;31(S10):K12-K20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.06.091>
37. Maringe C, Fowler H, Rachet B, Luque-Fernandez MA. Reproducibility, reliability and validity of population-based administrative health data for the assessment of cancer non-related comorbidities. *PLoS One.* 2017;12(3):1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172814>
38. McPheeters ML, Sathe NA, Jerome RN, Carnahan RM. Methods for systematic reviews of administrative database studies capturing health outcomes of interest. *Vaccine.* 2013;31(S10):K2-K6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.06.048>