



**Universidad del
Rosario**

Escuela de Administración

Graduate School of Business (Rosario GSB)

Maestría en Administración en Salud (MAS)

Impacto económico de la atención farmacéutica sobre las prescripciones médicas en una
cohorte de pacientes de un asegurador en Colombia.

Presentado por:

Angelica Agudelo Farias
Silvia Alejandra Torres

Bogotá, D.C. 2023



**Universidad del
Rosario**

Escuela de Administración

Graduate School of Business (Rosario GSB)

Maestría en Administración en Salud (MAS)

Impacto económico de la atención farmacéutica sobre las prescripciones médicas en una
cohorta de pacientes de un asegurador en Colombia.

Modalidad: Estudio de caso

Presentado por:

Angelica Agudelo Farias
Silvia Alejandra Torres

Bajo la dirección de:

Rubén Marrugo

Bogotá, D.C. 2023

Contenido

Agradecimientos.....	4
Declaración de originalidad y autonomía	5
Declaración de exoneración de responsabilidad	6
Lista de tablas.....	7
Lista de Gráficas.....	8
Abreviaturas	9
Resumen Ejecutivo	10
Palabras clave.....	10
Abstract.....	11
Keywords	11
1. Introducción.....	12
2. Descripción de la Situación organizacional donde se desarrolló el proyecto	18
3. Descripción del estudio de caso y método	22
3.1. Método	27
4. Resultados del estudio de caso	33
4.1. Caracterización de los datos	34
4.2. Indicadores de aceptación y tiempos de respuesta	38
4.3. Análisis del ahorro estimado y proyectado	40
5. Conclusiones.....	46
Referencias bibliográficas	51

Agradecimientos

Cuando decidí iniciar este camino, pensé en que no sería fácil, era dedicar mi tiempo a algo que anhelaba mi corazón, tomándolo prestado de mis hijos y mi familia; sin embargo, en mí se encontraba latente el deseo de volver a las aulas de clase, adquirir conocimientos, conocer maestros y compañeros que aportaran desde de su ser y su sapiencia a mi vida personal y profesional. Hoy agradezco primeramente a Dios por aparejar las cosas y permitirme iniciar y culminar este camino, a mis hijos que entendieron los momentos que no podía estar con ellos, porque las lecturas que enriquecían mi alma y mi cabeza, y los compromisos académicos abarcaban mi tiempo; a mi esposo que entendió que tenía un sueño que cumplir y con su apoyo me demostró que el amor también logra llegar a lo académico. A mi familia especialmente a mi mamá que dedicó su tiempo a apoyarme en todo lo que necesitaba mientras yo aprendía. A la empresa donde laboro y mi jefe que me brindó el tiempo para estudiar, creyó en mí y me permitió cumplir este sueño; a mi compañera de tesis porque me acompañó en este proyecto y compartió conmigo su sabiduría y conocimiento para este maravilloso aprendizaje. Hoy le doy gracias a la vida que me permitió subir un escalón más, aprender y desaprender, conocer nuevas cosas, alimentar el alma con tantas lecturas, conocer gente maravillosa que hoy quedan guardados en mi corazón; y a esta hermosa alma máter por abrirme sus puertas, enseñarme, exigirme y permitirme hoy ser una nueva magister en administración en salud, que con excelencia siempre buscará servir a la sociedad.

ANGELICA AGUDELO FARIAS

“Aspiro, señores, a que reconozcáis que la mujer tiene destino propio; que sus primeros deberes naturales son para consigo misma, no relativos y dependientes de la entidad moral de la familia que en su día podrá construir o no construir; que la felicidad y dignidad personal tiene que ser el fin esencial de su cultura, y que, por consecuencia de este modo de ser mujer esta investida del mismo derecho a la educación que el hombre” (Gabriel, 2018).


Gracias a todas y cada una de las mujeres que lucharon para permitir que hoy, dos mujeres como nosotras, puedan acceder a una educación de calidad como parte natural de nuestro desarrollo personal. Gracias a las mujeres de mi familia que lograron romper esquemas y demostrar que a través de la educación se puede cambiar la realidad individual y colectiva. A mis padres por guiarme con amor y darme las herramientas para lograr mis metas, a mis hermanos que con su tenacidad e inteligencia son un hermoso referente, y a mi compañero de vida que con su paciencia y amor me apoyó en cada paso para culminar este proyecto.

SILVIA ALEJANDRA TORRES

Declaración de originalidad y autonomía

Declaramos bajo la gravedad del juramento, que hemos escrito el presente Proyecto Aplicado Empresarial (PAE), en el estudio de caso en el campo de conocimientos del programa de Maestría por nuestra propia cuenta y que, por lo tanto, su contenido es original.

Declaramos que hemos indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información y que este PAE no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.



ANGELICA AGUDELO FARIAS

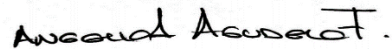


SILVIA ALEJANDRA TORRES

Firmado en Bogotá, D.C. 2023

Declaración de exoneración de responsabilidad

Declaramos que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de sus autores. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.



ANGELICA AGUDELO FARIAS



SILVIA ALEJANDRA TORRES

Firmado en Bogotá, D.C. 2023

Lista de tablas

Tabla 1 Caracterización de las variables	28
Tabla 2 Resultado del muestreo estratificado por región.....	31
Tabla 3 Caracterización del total de la población por grupo etario	34
Tabla 4 Caracterización por grupo terapéutico.....	37
Tabla 5 Estimación del porcentaje de aceptación general y por región.....	39
Tabla 6 Tiempos de respuesta estimados (meses)	40
Tabla 7 Ahorro total estimado (COP).....	41
Tabla 8 Ahorro estimado por intervención realizada (COP).....	41
Tabla 9 Valor de ahorro por paciente (COP).....	42
Tabla 10 Análisis del ahorro sobre el costo de tratamiento	44
Tabla 11 Estimación de ahorro VS inversión.....	45

Lista de Gráficas

Gráfica 1 Cálculo de tamaño de la muestra.....	31
Gráfica 2 Cálculo del costo evitado	32
Gráfica 3 Cálculo del costo evitado proyectado	33
Gráfica 4 Caracterización de la población total por sexo	34
Gráfica 5 Caracterización del total de la población por grupo etario	35
Gráfica 6 Caracterización por región	36
Gráfica 7 Caracterización por mes de intervención.....	38

Abreviaturas

SISMED: Sistema de Información de Precios de Medicamentos

EPS: Entidades Promotoras de Salud

IPS: Instituciones Prestadoras de Salud

FENALCO: Federación Nacional de Comerciantes

HTA: Hipertensión Arterial

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

INVIMA: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos

AF: Atención Farmacéutica

Resumen Ejecutivo

Impacto económico de la atención farmacéutica sobre las prescripciones médicas en una cohorte de pacientes de un asegurador en Colombia.

En el presente estudio se calculó el impacto económico de la atención farmacéutica, entendida como las intervenciones directas del profesional químico farmacéutico, en interacción con el usuario y el especialista tratante, sobre las prescripciones médicas, en la cual se pueden detectar errores en la medicación, interacciones medicamentosas lesivas o farmacoterapias innecesarias, y deriva en ajustes sobre las prescripciones, concertados con los profesionales médicos. La investigación se desarrolló en una cohorte de pacientes de un asegurador atendido de manera ambulatoria por un gestor farmacéutico en Colombia por contrato de cápita, analizando de manera retrospectiva la información registrada en una base de datos de 10.738 intervenciones realizadas en el periodo junio 2021 a junio 2022, y estimando el ahorro generado en el total de la población basado en una muestra estadísticamente significativa de 1.228 intervenciones, obtenida por medio de un muestreo estratificado por regional. Así mismo se proyectó un valor de ahorro en un escenario ideal en el que las variables que afectan el resultado final fueran controladas, tales como el porcentaje de aceptación y la oportunidad, así como la oportunidad en la aplicación de esta. El impacto económico se calculó teniendo en cuenta el ahorro estimado y proyectado con base a los precios de los medicamentos y las entregas o dosis evitadas con la intervención, respectivamente en condiciones reales e ideales; y el costo total del tratamiento de todos los pacientes de la cohorte. Los resultados evidenciaron un impacto positivo con un ahorro estimado del 35,58% (IC: 28,55% - 42,61%) sobre el costo total de tratamiento; y sobre el escenario ideal en el que la atención farmacéutica y la respuesta por parte del médico prescriptor fuese de manera oportuna, se reportó un resultado del 55,46% sobre el costo total, evidenciando que con la intervención del químico farmacéutico en equipo con los prescriptores, se podría obtener un ahorro hasta del 50% en la terapia farmacológica de los pacientes en poblaciones con características similares a la objeto del presente estudio; por lo anterior se hace necesaria la implementación de programas de atención farmacéutica ambulatorios como una práctica que impacta positivamente en la economía del sistema de salud. Cabe resaltar que el objetivo de este estudio excluyó análisis económicos relacionados con otras intervenciones realizadas dentro de una consulta de seguimiento farmacoterapéutico enfocadas a pacientes y/o cuidadores, y que deberían ser objeto de estudios complementarios.

Palabras clave

Atención farmacéutica, ahorro estimado, ahorro proyectado, porcentaje de aceptación, impacto económico

Abstract

The economic impact of pharmaceutical care on medical prescriptions on a patient's cohort from a Colombian insurer

In this investigation it was calculated the economic impact of the pharmaceutical chemistry intervention on the medical prescriptions of a patient's cohort of an insurer that was attended in ambulatory care by a pharmaceutical manager in Colombia with a capitation contract, the analysis was done in a retrospective way about the information registered in a database with 10.738 interventions done on the period between June 2021 and June 2022, and it was estimated the money saved on the total data based on a statistically significant sample of 1.228 interventions, obtained with a stratified sampling by regional. In addition, it was calculated the projected savings on an ideal scenery where the variable that influence de savings were controlled, in this case the acceptance rate of the intervention and the opportunity in both the attention and the application of the intervention. The economic impact was calculated taking into account the estimated and projected savings based on the medicine prices and the delivery or doses avoided with the intervention, both under ideal and under real conditions; and the total cost of the treatment of all the patients of the cohort. The result showed a positive impact with an estimated saving of 35,58% (RI: 28,55% - 42,61%) on the total cost of the treatment; and on the ideal scenery a result of 55,46% under de total cost, showing that with the team intervention of the pharmaceutical chemistry with the prescribers, it would be saving up to 50% on the pharmaceutical therapy on the patients of populations with similar characteristics to the object of this study; for the above results it is necessary the implementation of ambulatory pharmaceutical care programs as a practice that has a positive impact on the economy of the health system. It is important to highlight that the objective of this study excluded economic analysis related to other interventions within a pharmacotherapeutic follow-up consultation focused on patients or caregivers, and it would be an object of complementary studies.

Keywords

Pharmaceutical care, estimated saving, projected saving, acceptance rate, economic impact

1. Introducción

La farmacoterapia, entendida como la rama de la farmacología encargada del uso y administración de medicamentos con el fin de restaurar la salud de los individuos mediante la cura de la enfermedad (Jaén, 2020), representa en la actualidad uno de los aspectos más importantes en el manejo de las alteraciones de salud a nivel mundial. Mas del 26% de los adultos en Reino Unido toman medicamentos recetados (Public Health England, 2020), y en Estados Unidos el 45,8% de la población usaron medicamentos prescritos en el último mes, aumentando el uso de estos directamente con su edad (Centers of disease control and prevention, 2019).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición realizada por el Ministerio de Salud colombiano en 2015, el 18% de los niños entre 0 a 11 años, el 27% de los adolescentes entre 12 a 19 años, el 47% de los adultos entre 20 y 59 años y el 85% de los adultos de 60 años o más usaron medicamentos en los últimos 30 días.(Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF et al., 2015); lo cual nos permiten inferir que esta intervención en salud permea todos los grupos etarios. Según el informe de gestión del año 2021 del Ministerio de Salud y Protección Social, el gasto en salud en Colombia fue del 7,3% del PIB, lo cual representó cerca de 72 billones de pesos colombianos. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022b); y en relación con el gasto de bolsillo, acorde con los datos de la encuesta nacional de presupuesto de los hogares (ENPH) 2016-2017 el gasto farmacéutico fue del 21% del gasto total en salud de los hogares. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022a, p. 7).

De tal manera, tanto en resultados en salud, como en el gasto del sistema, la prescripción y uso de medicamentos tienen una relevancia muy alta para todos los actores:

tomadores de decisiones, profesionales de la salud, pacientes y cuidadores; así como los efectos adversos y errores asociados a la medicación representan una gran preocupación a nivel mundial y han sido temas prioritarios abordados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Algunos estudios han mostrado que cerca del 7% de las prescripciones hospitalarias tienen un error de medicación (Lewis et al., 2009), y estos errores están presentes hasta en el 5% de las formulaciones de la práctica ambulatoria (Avery et al., 2013).

Un error de medicación es cualquier evento prevenible que pueda causar o llevar a un uso inapropiado de la medicación o a un daño al paciente (Garzón González et al., 2020), es un error que se produce en cualquiera de los procesos relacionados con el sistema de utilización de medicamentos, desde la selección hasta el seguimiento posterior a su uso, incluyendo la prescripción; este sistema se hace cada vez más complejo, lo que conlleva a un mayor riesgo de que se produzcan errores y a su vez puedan causar efectos adversos a los pacientes (Otero et al., 2002). En Colombia por ejemplo se estima que el 19% de los errores relacionados con la medicación en el ámbito ambulatorio corresponden a la prescripción (Moscoso et al., 2015). De igual manera, sistemas de farmacovigilancia en el país han permitido detectar errores y sus causas más frecuentes, siendo el error humano el responsable del 78% de los errores de medicación a nivel intrahospitalario, los cuales corresponden en un 61% a dosis inadecuada, concentración errónea o medicamentos extra (Machado Alba et al., 2015). Estas cifras dan una amplia relevancia a las actividades que se puedan ejecutar en este ámbito para intervenir de manera oportuna, prevenir los posibles daños que se generan en los pacientes, disminuir los problemas relacionados con el uso de medicamentos y los gastos adicionales que implica esto para el sistema de salud colombiano.

La atención farmacéutica es una práctica que, desde los años noventa, busca intervenciones directas del profesional farmacéutico a través de la provisión responsable de la farmacoterapia con el propósito de alcanzar unos resultados concretos que mejoren la calidad de vida (Saldaña, 2006). Desde 1993 la OMS reconoce el rol del profesional farmacéutico como dispensador de atención sanitaria que puede participar activamente en la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud (Organización Panamericana de la Salud et al., 1993). Esta actividad contempla una interacción directa y permanente entre el profesional farmacéutico, el especialista prescriptor y el usuario, y requiere de la voluntad expresa de los gobiernos, organismos y autoridades para su promoción. A través de la intervención farmacéutica se pueden detectar: errores en la medicación, interacciones medicamentosas lesivas, farmacoterapias innecesarias, y éstas deben derivar ajustes concertados con los profesionales y especialistas en pro del bienestar y mejora de la calidad de vida del paciente. Adicional a eso, desde el punto de vista económico, la atención farmacéutica como intervención en salud, ha demostrado ser altamente costo efectivo y aportar en la disminución de costos del sistema, tanto a nivel ambulatorio o comunitario como a nivel intrahospitalario, así lo han demostrado investigaciones realizadas que serán referenciadas a lo largo del presente estudio. Por ejemplo a nivel nacional se realizó un estudio de tesis de maestría en la Universidad Nacional de Colombia donde se halló una relación de costo-efectividad incremental por paciente con HTA controlada con AF, considerándose así una estrategia costo-efectiva en comparación a no realizarla (Rodríguez Márceles, 2014) .

En la actualidad, en Colombia se han implementado diversas metodologías de monitorización y auditoria relacionadas con las prescripciones de tipo farmacológico, desde

las entidades rectoras y reguladoras como el Ministerio de Salud se evalúan temas relacionados con calidad a través del Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad en Salud, y costos por medio de plataformas como el Sistema de Información de Precios de Medicamentos (SISMED). Por otro lado, las Entidades Promotoras de Salud (EPS), Instituciones Prestadoras de Salud públicas y privadas (IPS) y los Proveedores de Tecnologías en Salud tienen a su cargo alimentar y monitorear estos sistemas de manera periódica, así como implementar metodologías de seguimiento propias en pro de detectar las posibles desviaciones sobre lo esperado en términos de calidad, costos y resultados en salud.

Adicionalmente, algunos gestores farmacéuticos del país en acuerdo de voluntades con los aseguradores prestan servicios de consulta de seguimiento farmacoterapéutico a diferentes cohortes de pacientes a nivel ambulatorio, en el cual el profesional químico farmacéutico realiza análisis de la farmacoterapia del paciente y por ende puede detectar posibles inconsistencias en las prescripciones medicas; sin embargo este tema aún no se encuentra reglamentado y no es de obligatorio cumplimiento por ninguno de los actores del sistema de salud colombiano.

En Colombia la atención farmacéutica se encuentra definida según el Decreto 780 de 2016:

Es la asistencia a un paciente o grupos de pacientes, por parte del Químico Farmacéutico, en el seguimiento del tratamiento farmacoterapéutico, dirigida a contribuir con el médico tratante y otros profesionales del área de la salud en la consecución de los resultados previstos para mejorar su calidad de vida. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016, p. 282)

Adicionalmente los servicios farmacéuticos en Colombia deben tener disponibilidad de atención farmacéutica dependiendo el nivel de complejidad de la atención que tengan habilitado; para efectos del presente análisis, la atención farmacéutica es ejecutada por uno de los actores que hace parte del sistema de salud colombiano: los gestores farmacéuticos. En Colombia, los gestores farmacéuticos, se encuentran definidos en la ley 1966 de 2019 como: los operadores logísticos, cadenas de droguerías, cajas de compensación y/o establecimientos de comercio, entre otros; cuando realicen la dispensación ambulatoria en establecimientos farmacéuticos a afiliados del Sistema General de Seguridad Social en Salud, por encargo contractual de las Entidades Promotoras de Salud (EPS), Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) y de otros actores del sistema (Congreso de Colombia, 2019).

Dichos gestores han implementado diversas estrategias para garantizar la prestación de servicios de manera segura y eficiente, entre ellas, la atención farmacéutica a grupos poblacionales y cohortes específicas, en su mayoría previamente acordadas con las entidades promotoras de salud que son las contratantes directas de este servicio ambulatorio.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el impacto económico de las intervenciones farmacéuticas, realizando un análisis retrospectivo de los resultados de la implementación de un programa de atención farmacéutica por parte de un gestor, en una población específica de un asegurador en el territorio colombiano en el marco de una contratación de pago por capitación; que es definida por el Decreto 441 de 2022 como modalidad de pago prospectiva mediante la cual las partes establecen el pago anticipado de una suma fija por usuario, dentro de una población asignada y previamente identificada, durante un periodo de tiempo determinado (Presidente de la República, 2022).

La hipótesis inicial del proyecto contempla que las intervenciones generadas por el profesional químico farmacéutico, relacionadas con las prescripciones medicas de una cohorte de pacientes, tienen un impacto económico positivo en los gastos en salud de la población objetivo, generando ahorros para el sistema; lo cual da amplia relevancia a su implementación en los diversos ámbitos de atención para de esta forma evitar gastos innecesarios en un sistema que funciona con recursos públicos. A través de este estudio se busca determinar en un periodo de tiempo de 13 meses (junio 2021 – junio 2022) los costos evitados, derivados de las intervenciones propuestas por profesionales farmacéuticos y aceptadas por los prescriptores; tales como: cambios de prescripción, ajuste de dosis, frecuencias y tiempo de tratamiento, o suspensión de uno o más medicamentos, entre otras. El ahorro obtenido gracias a las intervenciones farmacéuticas dirigidas a los prescriptores y que se relacionan directamente con un cambio en la prescripción original, se calculó proyectando el costo de los tratamientos farmacológicos en los meses en los que se evitó la aplicación de estos, acorde con lo prescrito inicialmente por el médico tratante.

Adicionalmente, se busca demostrar que la inclusión del químico farmacéutico en el equipo responsable de la atención primaria del paciente; a través de la ejecución de consultas de seguimiento farmacoterapéutico e intervenciones directas a los prescriptores, permite evitar costos para el sistema de salud atribuidos a sus tratamientos farmacológicos. “Hay experiencias que demuestran que la presencia del farmacéutico en sala supone un mayor número de intervenciones, consiguiéndose unos mejores resultados farmacoterapéuticos y un ahorro en los costes de medicación” (Clopés, 2002, p. 115).

2. Descripción de la Situación organizacional donde se desarrolló el proyecto

Actualmente en Colombia existen dentro del sistema general de seguridad social en salud, actores denominados gestores farmacéuticos, encargados de realizar procesos de dispensación ambulatoria a pacientes afiliados a las diferentes EPS en el país; siendo estas últimas las entidades responsables de la afiliación de los usuarios y la administración de la prestación de los servicios de salud en las instituciones correspondientes; así mismo están obligadas a suministrar lo que se encuentre incluido en el Plan Obligatorio de Salud, en los términos que reglamente el Gobierno. Ley 100 de 1993 (Congreso de la República de Colombia, 1993)

Los gestores farmacéuticos realizan funciones de dispensación ambulatoria y aunque actualmente no se encuentran normadas estas funciones, se encargan de colaborar conjuntamente con la gestión del riesgo en salud de los pacientes afiliados y atendidos por las aseguradoras que contratan su servicio.

En Colombia en la actualidad existen constituidos 6 gestores que tienen a su cargo la entrega de productos farmacéuticos y no farmacéuticos requeridos por los pacientes afiliados a las diferentes entidades responsables de la contratación de los servicios; y se encuentran agremiados por medio de FENALCO Nacional.

El gestor farmacéutico donde se realiza el presente análisis, atiende actualmente 5 de las EPS más importantes del país, con un total de aproximadamente 8.4 millones de afiliados; teniendo en cuenta que según las proyecciones del DANE en Colombia para el 2022 habían 51.682.692 de habitantes (DANE, 2023), se puede inferir que el presente gestor puede atender el 16,2% de la población colombiana a través de los más de 740 establecimientos

farmacéuticos minoristas con los que cuenta a nivel nacional, y donde cualquiera de los afiliados a estas aseguradoras podrían utilizar los servicios de dispensación de tecnologías en salud.

La atención de este tipo de pacientes es realizada en establecimientos farmacéuticos minoristas definidos como establecimientos dedicados entre otras funciones a la dispensación, control o aseguramiento de la calidad de los medicamentos y dispositivos médicos. Decreto 780 de 2016 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

En los establecimientos farmacéuticos son dispensados los medicamentos, dispositivos médicos y demás productos farmacéuticos que requieren los pacientes y que se encuentran previamente negociados con las EPS; sin embargo con el fin de gestionar y optimizar el uso de la farmacoterapia del paciente, algunos aseguradores exigen dentro de la prestación del servicio la realización de gestión farmacéutica, lo cual incluye la actividad de atención farmacéutica y por ende de seguimiento farmacoterapéutico. Para esta labor los gestores farmacéuticos cuentan con profesionales idóneos químicos farmacéuticos, encargados de realizar las diferentes consultas de seguimiento farmacoterapéutico y diseñar intervenciones dirigidas a los pacientes, cuidadores y/o prescriptores.

Sin embargo, no todas las EPS incluyen este tipo de servicio ni pagan un valor adicional por su prestación; por lo cual es relevante demostrar los costos evitados en los tratamientos farmacológicos y el impacto en el gasto de cierto tipo de patologías, con las intervenciones del químico farmacéutico y la aceptación por parte del prescriptor.

Actualmente en Colombia el papel del químico farmacéutico se encuentra definido; al igual que la actividad de atención farmacéutica; sin embargo, no existe una obligatoriedad normativa que impulse la inclusión en el tratamiento integral de las patologías; exceptuando

algunas guías del Ministerio de Salud donde hace necesario su intervención como es el caso de VIH (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2021).

Por lo anterior es necesario demostrar la importancia de la inclusión de este profesional no solo en los resultados en salud a nivel de seguridad y eficacia de los tratamientos formulados por el médico tratante; sino en el impacto económico en el sistema de salud, que se logra con la intervención del químico farmacéutico en la atención directa de los pacientes, por medio de la consulta de seguimiento farmacoterapéutico y la intervención realizada directamente al médico prescriptor, este último siendo el objetivo principal del presente trabajo.

Este análisis se realiza con base en el programa de atención farmacéutica implementado por un gestor, en una cohorte de pacientes provenientes de una EPS en el territorio colombiano. El mencionado programa cuenta con consultas de seguimiento farmacoterapéutico en las cuales el profesional químico farmacéutico utiliza el método Dáder, definido por el Grupo de investigación de Atención farmacéutica, Universidad de Granada (2006), “El Método Dáder es un procedimiento operativo para la prestación del seguimiento farmacoterapéutico en cualquier ámbito asistencial y sobre cualquier paciente”(p.46).

La consulta es realizada por medio de una entrevista con el paciente ya sea de manera presencial o de manera virtual donde se lleva a cabo un análisis previo de la situación del paciente gracias al acceso a la información consignada en la historia clínica sobre los medicamentos prescritos y el estado de salud; en el momento de iniciar la consulta se realiza un estado de situación, un análisis de los medicamentos que consume el paciente y de otros productos que puedan interferir en los resultados terapéuticos, una evaluación y por ultimo

una intervención, la cual puede ir dirigida al paciente y/o cuidador, al médico tratante o a otro profesional de la salud que intervenga directamente en el cuidado del paciente. En el momento de la realización de la consulta el químico farmacéutico revisa la prescripción de cada uno de los medicamentos y analiza la pertinencia de estos conforme las indicaciones definidas por el INVIMA (Instituto Nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos), ente encargado de regular el uso de productos farmacéuticos en Colombia; así mismo verifica interacciones encontradas con otros medicamentos, sinergias que puedan potencializar el uso de algunos productos, tiempos de tratamientos no indicados o que puedan presentar problemas a futuro de seguridad en su uso, y dosificaciones de cada uno de los medicamentos; este análisis basado en las prescripciones vigentes de los pacientes incluidos en el programa.

Las intervenciones objeto de este análisis son las dirigidas al médico tratante y se encuentran clasificadas en cambio de régimen de dosificación o suspensión de tratamiento, debido a alguna interacción clínica relevante o la falta de evidencia en la información disponible para su prescripción. Posterior a este análisis el farmacéutico envía al médico tratante la intervención para que él analice la pertinencia, la rechace o la acepte, y en este último caso se pueda realizar el ajuste correspondiente.

El objetivo del seguimiento farmacoterapéutico será mejorar la salud de los pacientes y por ende la calidad de vida; y la seguridad del paciente (Grupo de investigación de Atención farmacéutica, Universidad de Granada, 2006).

Por lo tanto el entendimiento de la función del farmacéutico por el equipo multidisciplinario relacionado con la atención del paciente es vital para el éxito de un programa de atención farmacéutica; así como la comunicación que tenga el farmacéutico

directamente con el profesional de la salud a la que va dirigida la intervención, en este orden de ideas es importante que el médico conozca que el farmacéutico está para luchar con él por el paciente y no contra él (Gamundi Planas, 2002), y que las intervenciones que se consideren pertinentes sean aceptadas y ejecutadas en el menor tiempo posible.

3. Descripción del estudio de caso y método

La atención farmacéutica como intervención en salud, es una práctica relativamente nueva a nivel mundial, en la que se hace partícipe al farmacéutico en la asistencia al paciente, no solo mediante la dispensación y el seguimiento de un tratamiento terapéutico, sino también en la cooperación con el médico y otros profesionales sanitarios, proporcionando seguimiento farmacoterapéutico individualizado, funciones de farmacovigilancia y todas aquellas actividades relacionadas con el uso racional de los medicamentos (Rodríguez Torné et al., 2011). A través de esta actividad se espera obtener mejores resultados en salud, interviniendo en diferentes temas relacionados con seguridad, adherencia a los tratamientos, polimedición, dosis ajustadas, interacciones medicamentosas, entre otros. Todo esto genera un impacto en los sistemas de salud, que ha sido investigado tanto en ámbitos ambulatorios y comunitarios como en hospitalarios y de cuidados intensivos. Algunos de los resultados que se han reportado a través de la implementación del seguimiento farmacoterapéutico son la reducción estadísticamente significativa del número de medicamentos utilizados, reducción cercana al 50% del número de problemas de salud clínicamente no controlados, reducción en el número de resultados negativos asociados a la medicación, incremento significativo de la calidad de vida relacionada con salud percibida

por el paciente, y reducción cercana al 50% del número de pacientes que acuden al servicio de urgencias o tienen ingresos hospitalarios (Gastelurrutia Garralda et al., 2014). De igual manera, esta intervención ha demostrado tener un impacto económico en los diferentes ámbitos de atención, en México en un estudio con una cohorte de 2.414 pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial, se concluyó que un programa de atención farmacéutica en esta población fue costo-efectivo en comparación con el manejo habitual de la enfermedad, permitiendo un ahorro anual por paciente de \$1.818,14 MXN (\$100 USD), y en total en la cohorte un ahorro de \$4.342.097 MXN (\$241.400 USD); además de tener un impacto positivo en el conocimiento propio del paciente sobre la farmacoterapia, disminución en sus cifras de tensión arterial y cumplimiento del tratamiento (Castro-Pastrana et al., 2016). También en España, concluyeron que el modelo de atención farmacéutica implementado en un centro hospitalario universitario reporta numerosos beneficios, mejorando la efectividad en los tratamientos, disminuyendo la morbilidad, y reporta un coste evitado por fármaco mes que ascendió a 3.133 €, con un costo directo evitado en medicamentos de 51.000 € en comparación con un incremento por costos de seguimiento de 858 € en total (Arroyo Conde et al., 2006). En una investigación que evaluó un programa de intervención farmacéutica en pacientes con medicamentos de riesgo renal en España, a través de un estudio experimental de intervención no aleatorizado (antes/después) en un hospital universitario; el químico farmacéutico, identificaba los pacientes con enfermedad renal susceptible de intervención, realizaba un análisis específico de cada caso y generaba recomendaciones de modificación de dosis y/o intervalo, las cuales eran reportadas al médico tratante vía oral y escrita para aceptación o rechazo en un plazo de 24 horas. Como resultado de esta investigación se reportó una aceptación de intervenciones farmacéuticas por parte de

médicos prescriptores del 88.6%; el costo económico se calculó como la diferencia entre el costo real del tratamiento correctamente ajustado a función renal (costo de adquisición del medicamento) y el costo que habría supuesto no realizar la intervención, la media del costo evitado por cada medicamento en el grupo de intervención fue $62,57 \pm 105,16$ €, con un ahorro económico de 1.939 euros totales en un periodo de 2 meses, 2.6 euros por medicamentos y días de tratamiento (Álvarez Arroyo et al., 2009). A nivel Colombia, en un análisis de costo-efectividad se reportó que la estrategia de atención farmacéutica de tipo colaborativa en pacientes con hipertensión arterial (HTA) en el ámbito ambulatorio, tiene una relación costo-efectividad incremental de alrededor de \$2.000.000 COP por paciente con HTA controlada con atención farmacéutica, y por ende puede ser más costo-efectiva que no aplicarla (Rodríguez Márceles, 2014). Por otro lado, una investigación realizada en una institución de salud en Medellín a pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), cuyo objetivo fue determinar el costo promedio mes de los pacientes, posterior a la evaluación de un programa de atención farmacéutica que utilizó como metodología un seguimiento de cohorte y un muestreo aleatorio simple; obtuvo como resultados que el 21% de los pacientes con riesgo farmacológico presentaron omisión de dosis y el 18% técnicas incorrectas de inhalación. La mediana del costo mes, entendida como la demanda de servicios como medicamentos, hospitalización, especialidad, quirúrgicos, fue de 165 USD, y la mediana del costo mes de los pacientes que omitieron dosis o tenían técnica inadecuada fue de 195 USD; demostrando que costo por paciente fue menor después de la educación brindada por parte del programa (Estrada et al., 2015).

La intervención farmacéutica tiene como uno de sus objetivos evitar complicaciones que deriven en atenciones de urgencias u hospitalizaciones debido a la no adherencia a

tratamientos farmacológicos, o una formulación no ajustada, entre otras causas, lo que implica para el sistema de salud inversión de mayores recursos en estancia hospitalaria o unidades de cuidado intensivo por complicaciones severas o no control de patología crónicas a nivel ambulatorio. Los costos de la aplicación de seguimiento farmacoterapéutico como tecnología de salud en una institución, son menores comparados con los costos asociados a la hospitalización del paciente (Monsalve et al., 2015), de allí la relevancia de garantizar un adecuado control y seguimiento del profesional farmacéutico en ámbitos de nivel ambulatorio y comunitario, especialmente a cohortes y patologías crónicas. De igual manera, en el ámbito intrahospitalario estas intervenciones han demostrado tener resultados económicos importantes, en ahorros por ajustes de la medicación y en costos evitados por posibles eventos adversos o complicaciones asociadas. En un estudio realizado en Tailandia en una unidad de cuidado intensivo, donde se analizaron los resultados de 127 intervenciones farmacéuticas aplicadas a pacientes internados, se reportó un ahorro total de 2.266 USD por mes (Saokaew et al., 2009).

Actualmente el gestor farmacéutico objeto del presente estudio, realiza en promedio 3.000 consultas mensuales, equivalentes a 39.000 consultas de seguimiento en un periodo de 13 meses (periodo analizado); de las cuales aproximadamente el 28 % pueden derivar una intervención farmacéutica dirigida al prescriptor; que presenta algún tipo de ajuste en la fórmula médica y por ende un costo evitado para el sistema de salud en el tratamiento prescrito inicialmente. La aceptación de la intervención por parte del médico tratante es vital para el cumplimiento del objetivo del seguimiento farmacéutico, y depende de la pertinencia que el prescriptor encuentre en la sugerencia y la base científica que soporte la misma. En Colombia, por ejemplo, acorde con un estudio realizado en Medellín, las intervenciones

farmacéuticas a los pacientes con usos de antimicrobianos, tuvieron una aceptación del 82,5% por parte de los médicos tratantes (Holguín et al., 2020, p. 345); cifra acorde con lo encontrado en otros países, como se citó previamente en el presente documento. Este alto porcentaje de aceptación permite inferir que las intervenciones del profesional farmacéutico son atendidas favorablemente por los médicos tratantes, con un impacto relevante en la gestión adecuada de los pacientes y, por ende; los resultados de este estudio se encuentran relacionados directamente con la aceptación de los prescriptores y el trabajo conjunto con los diferentes profesionales de la salud.

Según Bertoldo & Paraje, (2015, citado en Garbayo 2005):

En el ciclo de utilización de medicamentos, el farmacéutico debe asegurar al paciente de recibir el medicamento adecuado para su enfermedad, en la dosis correcta y en el tiempo necesario. Para esto se realiza la validación de la prescripción médica donde se efectúa una comprobación y evaluación técnica del fármaco prescrito para un paciente teniendo en cuenta el estado clínico y el medio donde está inserto (p.150).

Por lo anterior se hace necesario realizar este tipo de intervenciones que permite tomar decisiones en la terapia farmacológica y por ende en la evaluación de los resultados; considerándose como oportunidades de mejora si se logra optimizar dicha terapia en los pacientes (Bertoldo & Paraje, 2015).

3.1.Método

El presente estudio corresponde a un análisis retrospectivo de las intervenciones realizadas a los médicos tratantes sobre hallazgos encontrados por el profesional químico farmacéutico en las prescripciones obtenidas en una cohorte de pacientes afiliados a una aseguradora con presencia en diferentes regiones del territorio colombiano; información registrada en bases de datos del gestor farmacéutico donde se encuentra implementado el programa de seguimiento. Para el análisis se tomaron las intervenciones realizadas en un periodo de 13 meses, comprendido entre el 1 de junio de 2021 y el 30 de junio de 2022; periodo seleccionado teniendo en cuenta la disponibilidad y completitud de información de las intervenciones realizadas. La base de datos utilizada para el análisis contenía para el periodo definido un total de 11.124 registros (cada uno correspondía a una intervención realizada) de los cuales fueron descartados 118 (1,1%) por no contar con la información suficiente para la inclusión en el estudio; las variables contenidas en la base de datos incluían: información del paciente (ID, edad y género), información del lugar de atención (ciudad, región e IPS), información del tratamiento farmacológico intervenido (principio activo, número de unidades por mes de tratamiento en unidad mínima a dispensar y tiempo de tratamiento prescrito), y la información relacionada con la intervención (fecha, tipo, mes de tratamiento donde se realiza y profesional farmacéutico responsable). Posterior a la depuración de la información se obtuvo un total de 11.006 registros (líneas de medicamentos independientes), que correspondían a 10.738 intervenciones realizadas a 8.485 pacientes; teniendo en cuenta que un paciente podía tener más de una intervención asociada (en promedio 1,27 intervenciones por paciente); así como una intervención podía tener más de

un medicamento incluido. Los datos iniciales fueron caracterizados conforme las variables que se encontraron disponibles en la base de datos: edad, género, grupo terapéutico al que pertenecía el medicamento sujeto a la intervención, principio activo del medicamento intervenido, ciudad, regional y mes en el cual se realizó la intervención (Ver tabla 1).

Tabla 1 Caracterización de las variables

VARIABLE	TIPO	DETALLE
EDAD	CUANTITATIVA	0-61 AÑOS
		61-72 AÑOS
		72-102 AÑOS
GENERO	CUALITATIVA	MASCULINO
		FEMENINO
GRUPO TERAPEUTICO	CUALITATIVA	SISTEMA DIGESTIVO Y METABOLISMO
		SISTEMA CARDIOVASCULAR
		SISTEMA NERVIOSO
		SISTEMA RESPIRATORIO
		MEDICOQUIRURGICOS
		SANGRE Y ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS
		AGENTES ANTINEOPLÁSICOS E IMUNOMODULADORES
		PREPARADOS HORMONALES SISTÉMICOS, EXCL. HORMONAS SEXUALES
		ANTIINFECCIOSOS EN GENERAL PARA USO SISTÉMICO
		SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO
		PRODUCTOS ANTIPARASITARIOS, INSECTICIDAS Y REPELENTES
		ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS
		APARATO GENITOURINARIO Y HORMONAS SEXUALES
MEDICAMENTOS DERMATOLÓGICOS		

PRINCIPIO ACTIVO	CUALITATIVA	VARIOS
REGIONAL/CIUDAD	CUALITATIVA	NORTE: Barranquilla, Cartagena y Santa Marta
		OCCIDENTE: Buga, Cali, Jamundí, Palmira y Popayán
		MEDELLÍN: Apartado, Armenia, Carepa, Chigorodó, Manizales, Pereira y Turbo
MES	CUALITATIVA	JUNIO DE 2021 A JUNIO DE 2022

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que el objetivo del estudio era determinar el impacto económico del profesional farmacéutico en las intervenciones realizadas a las prescripciones de una cohorte de pacientes, se procedió a calcular el ahorro relacionado con estas intervenciones, para lo cual se realizó un proceso de estimación buscando inferir el comportamiento en la población por medio de la obtención de una muestra estadísticamente significativa, a través de un muestreo estratificado, esto teniendo en cuenta que la data era muy grande y para efectos del análisis se requería una data que permitiera extrapolar los resultados. “El muestreo estratificado es un tipo de muestreo probabilístico que consiste en dividir toda la población, sobre la cual se realizará una investigación, en diferentes estratos o subgrupos” (Fuller, 2009; Grudemi, 2019; Gutiérrez Rojas, 2016).

Este método de muestreo se eligió teniendo en cuenta la complejidad en la recolección de los datos, y la variabilidad en los mismos que puede estar asociada a diferentes factores entre ellos: región o zona geográfica del país, IPS, manejo clínico específico y del profesional prescriptor. Con el fin de determinar la estratificación de la muestra, se analizó el comportamiento de la información en la población total, seleccionando para la aplicación de la metodología la variable región que fue la que presentó un mejor balance, con un

comportamiento homogéneo en las diferentes regiones donde se implementó el programa. Las regiones analizadas fueron: región norte del país que incluía las ciudades de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta; región occidente que incluía las ciudades de Buga, Cali, Jamundí, Palmira y Popayán; y región Medellín que incluía Apartado, Armenia, Carepa, Chigorodó, Manizales, Pereira y Turbo; enmarcando el contexto relacionado con formas de prescripción, grupos médicos y características sociodemográficas tanto de la población como de los prescriptores; descartando así otras variables como tiempo de tratamiento y grupo terapéutico, en las cuales no se obtuvo una distribución homogénea en cada estrato que mitigara sesgos en los resultados.

En el análisis de los datos se definieron tres variables de interés para la estimación, la primera el ahorro por la intervención, la segunda si esta intervención fue aceptada o no por el médico prescriptor; siendo esta última una variable dicotómica (sí o no), que facilitó el cálculo del tamaño de la muestra, y la tercera el tiempo de respuesta por parte del prescriptor a la intervención. Para este cálculo del tamaño de la muestra, se tuvo en cuenta el efecto del diseño (DEFF) el cual hace una comparación de la variabilidad de la muestra obtenida a través de la metodología de muestreo estratificado versus un muestreo aleatorio simple (Fuller, 2009; Gutiérrez Rojas, 2016); teniendo como resultado un DEFF menor de 1, lo que evidencia una menor variabilidad a través del muestreo estratificado. Adicional a lo anterior, se tuvieron en cuenta los atributos de exactitud (que la estimación sea más cercana al valor real conocido) y precisión (que las estimaciones presenten poca variabilidad) como parte de la estrategia de muestreo.

Con base en todo lo previamente mencionado, y estableciendo un margen de error relativo del 5% (máximo margen de error que como investigador se permite) el tamaño de

muestra para la presente investigación fue de 1.226 intervenciones como mínimo, la cual posterior a la corrección por estratos resultó en 1.228 intervenciones (Ver Gráfica 1)

Gráfica 1 Cálculo de tamaño de la muestra

$$n \geq \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Donde, n es el tamaño mínimo de muestra, n_0 es el tamaño de muestra sin corrección por finitud y se calcula como:

$$n_0 = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 S^2}{P^2 \varepsilon^2}$$

Donde, $z_{1-\alpha/2}^2$ es el percentil $1 - \alpha/2$ de una normal estándar al cuadrado, P corresponde a la proporción a estimar, que bajo el escenario de desinformación es 0.5; y ε^2 es el margen de error relativo al cuadrado. S^2 se define como:

$$S^2 = P(1 - P)DEFF$$

Donde, $DEFF$ es el efecto del diseño

Fuente: (Gutiérrez Rojas, 2016)

Para la asignación del tamaño de muestra por estratos se utilizó el método de repartición proporcional obteniendo un tamaño de muestra para cada región (Ver Tabla 2) seleccionando las intervenciones a muestrear por métodos aleatorios usando la distribución uniforme en intervalo [0,1]. Los análisis fueron realizados por medio del software estadístico R versión 4.1.0.

Tabla 2 Resultado del muestreo estratificado por región

REGIONAL	N. INTERVENCIONES	TAMAÑO DE MUESTRA
MEDELLÍN	2.576	295
NORTE	4.549	520
OCCIDENTE	3.613	413

Fuente: Elaboración propia

Con base en la muestra seleccionada, se calculó el costo evitado en cada una de las intervenciones que fueron aceptadas por el prescriptor; y posteriormente se estimó el ahorro en toda la población intervenida, así como la probabilidad de aceptación y el tiempo de respuesta por el prescriptor. Con el fin de calcular dicho valor se incluyó en la base de datos variables como: precio en pesos colombianos de la unidad mínima de dispensación de cada uno de los medicamentos asociados a la intervención, número de unidades mínimas requeridas por mes de tratamiento, precio de venta del medicamento por 1 mes de tratamiento (V), tiempo de tratamiento prescrito (t_o), tiempo de tratamiento ejecutado hasta el momento de realizar la intervención (t_i) y tiempo de tratamiento ejecutado hasta el momento en que se aceptó la intervención (t_e).

El costo evitado por intervención resultó de multiplicar: el precio de venta del medicamento por 1 mes de tratamiento en pesos y la diferencia entre el tiempo de tratamiento inicialmente prescrito y el tiempo de tratamiento ejecutado hasta el momento en que se aceptó la intervención. (Ver Gráfica 2)

Gráfica 2 Cálculo del costo evitado

V = PRECIO DE VENTA DEL MEDICAMENTO POR 1 MES DE TRATAMIENTO

t_o = TIEMPO INICIAL DE TRATAMIENTO

t_e = TIEMPO DE TRATAMIENTO EJECUTADO HASTA LA ACEPTACIÓN DE INTERVENCIÓN

V	X	($t_o - t_e$) = COSTO EVITADO
----------	----------	---

EJEMPLO:

\$30	X	(6 MESES - 4 MESES) = \$60
-------------	----------	-----------------------------------

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que el total de las intervenciones generadas no se aceptaron de manera inmediata por el médico tratante, y con el fin de proyectar el ahorro con la oportunidad de aceptación que se esperaría en la implementación de este tipo de programas; se calculó el valor del ahorro en el caso hipotético donde la aceptación por parte del prescriptor se diera de manera inmediata (Ver Gráfica 3).

Gráfica 3 Cálculo del costo evitado proyectado

V = PRECIO DE VENTA DEL MEDICAMENTO POR 1 MES DE TRATAMIENTO

to = TIEMPO INICIAL DE TRATAMIENTO

ti = TIEMPO DE TRATAMIENTO EJECUTADO HASTA LA INTERVENCIÓN

$$V \quad \times \quad (t_o - t_i) = \text{COSTO EVITADO PROYECTADO}$$

EJEMPLO:

$$\$30 \quad \times \quad (6 \text{ MESES} - 2 \text{ MESES}) = \$120$$

Fuente: Elaboración propia

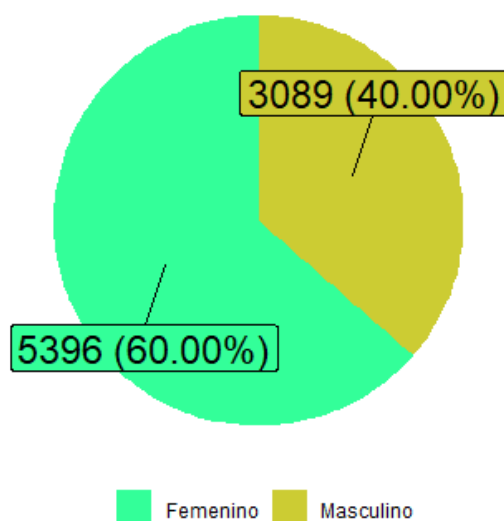
4. Resultados del estudio de caso

La totalidad de los datos registrados fueron caracterizados de acuerdo con las variables que se encontraron disponibles en la base de datos: edad, género, grupo terapéutico al que pertenecía el medicamento sujeto a la intervención, principio activo del medicamento intervenido, ciudad, región y mes en el cual se realizó la intervención.

4.1. Caracterización de los datos

Como resultado de este análisis se encontró que el 63.6 % de la población sujeta a la intervención era de sexo femenino y el 36.4 % masculino (Ver gráfica 4) y que los grupos etarios se encontraban distribuidos según la información registrada en la Tabla 3 y Gráfica 5 donde el mayor porcentaje correspondió a pacientes mayores de 61 años, con un promedio de edad de 65 años (SD: 15 años).

Gráfica 4 Caracterización de la población total por sexo

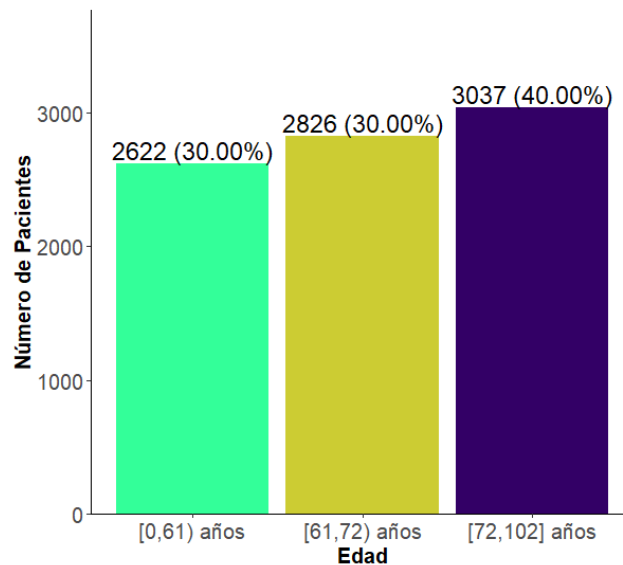


Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 Caracterización del total de la población por grupo etario

GRUPO ETARIO (AÑOS)	N. PACIENTES	%
0 – 61 años	2.622	31%
61 – 72 años	2.826	33%
72 – 102 años	3.037	36%
Total	8.485	100%

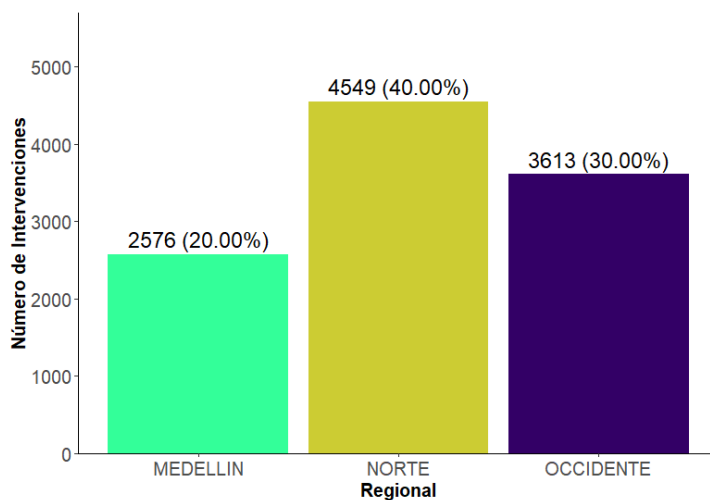
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 5 Caracterización del total de la población por grupo etario

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la variable región, la cual, como fue mencionado anteriormente en el presente documento, se escogió para realizar la estratificación del muestreo; se encontró que el mayor número de intervenciones (42%) fueron realizadas en la región norte del país; el 34% fueron realizadas en la región occidente; y el menor número de intervenciones (24%) se realizaron en la región Medellín (Ver Gráfica 6).

Gráfica 6 Caracterización por región



Fuente: Elaboración propia

Las intervenciones fueron clasificadas en 14 grupos terapéuticos (Ver tabla 4) siendo el grupo de sistema digestivo y metabolismo el de mayor relevancia con un 66% de participación; el 56% de este grupo estaba concentrado en intervenciones dirigidas a tratamientos con Hidróxido de magnesio/aluminio/simeticona y Esomeprazol, estas intervenciones fueron relacionadas con la suspensión de tratamientos por tiempos prolongados de prescripción. El segundo grupo en orden de participación fue sistema cardiovascular con un porcentaje del 14% en el total de las intervenciones, siendo el principio activo losartán el de mayor presencia en este grupo (24%); cuyas intervenciones se encuentran relacionadas con cambio en la dosificación de tratamientos y disminución de dosis relacionadas con patología e indicaciones.

Tabla 4 Caracterización por grupo terapéutico

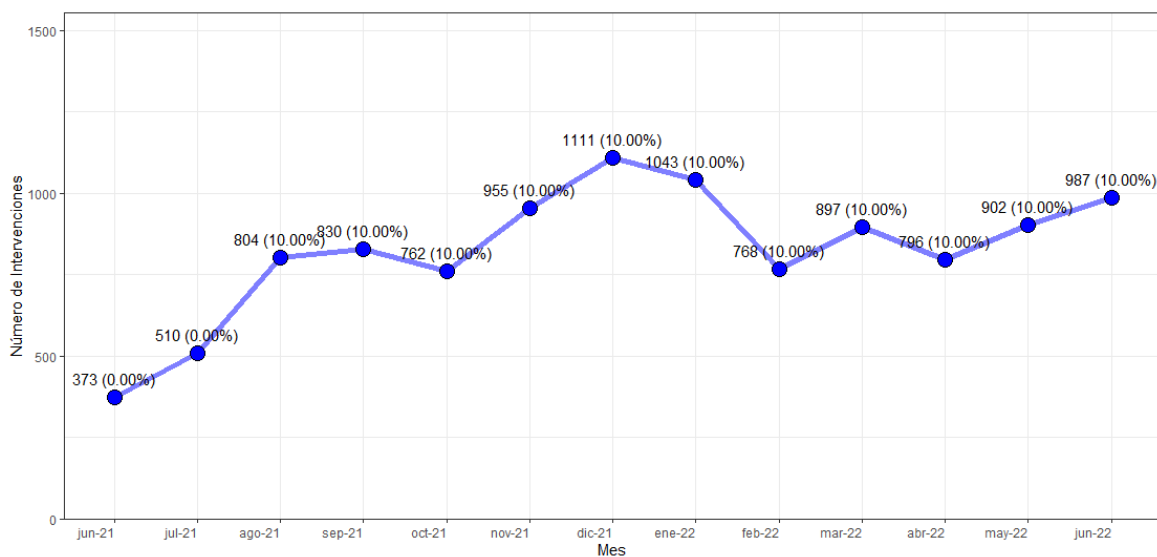
GRUPO TERAPEUTICO	N. INTERVENCIONES	N. PACIENTES	%
SISTEMA DIGESTIVO Y METABOLISMO	7.099	5.954	65,90%
SISTEMA CARDIOVASCULAR	1.482	1.333	13,76%
SISTEMA NERVIOSO	1.261	1.159	11,71%
SISTEMA RESPIRATORIO	479	447	4,45%
MEDICOQUIRURGICOS	168	153	1,56%
SANGRE Y ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS	82	79	0,76%
AGENTES ANTINEOPLÁSICOS E IMUNOMODULADORES	62	62	0,58%
PREPARADOS HORMONALES SISTÉMICOS, EXCL. HORMONAS SEXUALES	61	58	0,57%
ANTIINFECCIOSOS EN GENERAL PARA USO SISTÉMICO	35	35	0,32%
SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	19	19	0,18%
PRODUCTOS ANTIPARASITARIOS, INSECTICIDAS Y REPELENTE	10	10	0,09%
ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS	7	6	0,06%
APARATO GENITOURINARIO Y HORMONAS SEXUALES	6	6	0,06%
MEDICAMENTOS DERMATOLÓGICOS	1	1	0,01%
TOTAL	10.772	9.322	100%

Fuente: Elaboración propia

Realizando la caracterización de las intervenciones por mes de ejecución (Ver Gráfica 7), se evidencia variabilidad entre los porcentajes obtenidos por cada mes, este resultado se encuentra directamente ligado al número de profesionales disponibles para la realización de la consulta de seguimiento farmacoterapéutico y el tiempo destinado para esta labor; donde

se observa que en los meses de diciembre 2021 y enero 2022 el porcentaje de intervenciones realizadas presentan un pico notorio en el análisis (10%).

Gráfica 7 Caracterización por mes de intervención



Fuente: Elaboración propia

4.2. Indicadores de aceptación y tiempos de respuesta

Con relación a la muestra, la estimación del porcentaje de aceptación de la intervención fue en promedio del 70% (IC95: 67% - 72%) por parte del médico prescriptor, valor inferior al reportado en la literatura revisada para el presente estudio, en la que se encontraron investigaciones que alcanzaron porcentajes hasta del 88% de aceptación (Álvarez Arroyo et al., 2009) siendo esta variable fundamental para la obtención de los resultados de ahorro. En la Tabla N 5 se evidencia que la región con mayor aceptación de la intervención fue occidente con un promedio de 74 % (IC95: 70% - 78%); resultado

relacionado entre otros factores al trabajo conjunto del gestor farmacéutico con los prescriptores, las IPS de atención de los pacientes de la cohorte y la presencia del profesional químico farmacéutico en los comités primarios de atención.

Tabla 5 Estimación del porcentaje de aceptación general y por región

REGIONAL	Nivel estimado de aceptación	Límite Inferior	Límite superior
GENERAL	69.95%	67.54%	72.36%
REG. MEDELLÍN	69.15%	64.18%	74.12%
REG. NORTE	66.92%	63.11%	70.73%
REG. OCCIDENTE	74.33%	70.36%	78.30%

Fuente: Elaboración propia

Una de las variables relevantes obtenida dentro del análisis de la base de datos fue el tiempo de antelación promedio de la intervención, que correspondió al periodo temporal comprendido entre la fecha de finalización del tratamiento inicialmente proyectada por el prescriptor, y la fecha en la cual se realiza la intervención. El resultado obtenido fue de 2 a 3 meses, lo que significa que en promedio las intervenciones fueron hechas 2 a 3 meses antes de finalizar el tratamiento, cabe resaltar que los tiempos de tratamiento en promedio para la muestra analizada fueron de 5.33 meses, con una mediana de 6 meses (SD: 1.22). A partir de la muestra se estimó el tiempo de respuesta, valor que corresponde al periodo comprendido (meses) entre la intervención realizada, y la aceptación y aplicación de la misma por parte del prescriptor; este valor fue en promedio de 3,43 meses (IC95: 3,32 – 3,55 meses); lo cual pone en manifiesto la falta de oportunidad de aceptación por parte del médico tratante (Ver Tabla 6). Estos datos de temporalidad influyen de manera directa en los resultados del

presente estudio, ya que, a mayor tiempo de antelación y mejor oportunidad de aceptación, mayor será el ahorro generado.

Tabla 6 Tiempos de respuesta estimados (meses)

REGIONAL	Tiempo de Respuesta	Límite Inferior	Límite Superior
General	3,43	3,32	3,55
Reg. Medellín	3,38	3,14	3,61
Reg. Norte	3,58	3,39	3,77
Reg. Occidente	3,29	3,09	3,48

Fuente: Elaboración propia

4.3. Análisis del ahorro estimado y proyectado

Como se ha mencionado a lo largo del presente documento, el objetivo principal de este estudio era determinar el impacto económico generado por las intervenciones farmacéuticas a las prescripciones medicas; para lo cual se procedió a estimar el valor del ahorro para el total de las intervenciones a partir de la muestra obtenida conforme la metodología previamente descrita, cabe resaltar que en este estudio no se tuvo en cuenta los ahorros relacionados con problemas de seguridad y uso, evitados por medio de la consulta de seguimiento farmacoterapéutico.

La medida para calcular el impacto económico fue el costo evitado con la aplicación de la intervención, basado en el ahorro obtenido con el número de tratamientos o entregas evitadas al paciente o los cambios generados en su dosificación. La estimación del ahorro arrojó un resultado de \$133.822.338,98 COP (IC95: \$107.377.358,15 COP - \$160.267.319,82 COP) para el total del periodo de tiempo analizado (13 meses), estimando un valor mensual de \$10.294.026,08 COP (IC95: \$8.259.796,78 COP - \$12.328.255,37 COP)

Ver Tabla 7; datos que corresponden a la estimación de ahorro para el total de la población analizada (10.738 intervenciones realizadas a 8.485 pacientes); adicionalmente y teniendo en cuenta la estratificación de la muestra se estimó el ahorro en cada una de las regiones analizadas obteniendo un mejor ahorro en la región occidente, valor relacionado directamente con el porcentaje de aceptación (74%) y el tiempo de respuesta (3,29 meses). Ahora bien, al calcular el ahorro por intervención se encontró un valor promedio de \$12.462,50 COP (IC95: \$9.999,75 COP - \$14.925,25 COP), calculando así mismo este valor por cada una de las regiones estratificadas, evidenciando nuevamente el mayor valor en región occidente (Ver Tabla 8). En cuanto al valor por paciente se obtuvo un ahorro promedio de \$15.771,64 COP (IC95: \$12.654,96 COP - \$18.888,31 COP). (Ver Tabla 9).

Tabla 7 Ahorro total estimado (COP)

REGIONAL	Ahorro Total Estimado	Límite Inferior	Límite Superior
General	\$ 133.822.338,98	\$ 107.377.358,15	\$ 160.267.319,82
Reg. Medellín	\$ 32.070.100,80	\$ 17.289.604,38	\$ 46.850.597,23
Reg. Norte	\$ 44.415.277,86	\$ 34.104.125,93	\$ 54.726.429,80
Reg. Occidente	\$ 57.336.960,32	\$ 37.983.560,55	\$ 76.690.360,08

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Ahorro estimado por intervención realizada (COP)

REGIONAL	Ahorro por Intervención	Límite Inferior	Límite Superior
General	\$ 12.462,50	\$ 9.999,75	\$ 14.925,25
Reg. Medellín	\$ 12.449,57	\$ 6.711,80	\$ 18.187,34
Reg. Norte	\$ 9.763,75	\$ 7.497,06	\$ 12.030,43
Reg. Occidente	\$ 15.869,63	\$ 10.513,03	\$ 21.226,23

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Valor de ahorro por paciente (COP)

REGIONAL	Ahorro por Paciente	Límite Inferior	Límite Superior
General	\$ 15.771,64	\$ 12.654,96	\$ 18.888,31
Reg. Medellín	\$ 16.221,60	\$ 8.745,37	\$ 23.697,82
Reg. Norte	\$ 11.750,07	\$ 9.022,26	\$ 14.477,89
Reg. Occidente	\$ 20.956,49	\$ 13.882,88	\$ 28.030,10

Fuente: Elaboración propia

Uno de los resultados relevantes del estudio fue el cálculo del valor máximo proyectado de ahorro que se hubiera obtenido aceptando el 100% de las intervenciones realizadas, con una oportunidad de aceptación inmediata; para el cual se obtuvo un valor de \$208.587.015,17 (COP) en total de las intervenciones, \$19.425,13 COP por intervención realizada y \$24.583,03 COP por paciente. Este cálculo se realiza con base en la información inicialmente recolectada, lo cual permite proyectar un valor del ahorro por cada una de las intervenciones realizadas; a diferencia del valor real estimado que era un valor desconocido para el total de la población y que fue calculado con base en la muestra estadísticamente significativa como se mencionó anteriormente. Al comparar el valor proyectado con el valor real estimado se evidenció una diferencia de \$74.764.676,19 COP (IC95: \$48.319.695,35 COP - \$101.209.657,02 COP), que equivale al 36% (IC: 23% - 49%) del valor inicial proyectado y permite inferir que el ahorro real estimado (\$133.822.338,98 COP) corresponde a un 64% (IC95: 51% - 77%) del que se hubiera podido alcanzar con las intervenciones realizadas.

Como se mencionó previamente la población objeto del presente estudio correspondió a una cohorte de pacientes asignada al gestor farmacéutico a través de un contrato de capitación, en el que se pacta la atención de un número de usuarios y un valor

mensual por cada uno de ellos, que incluye la dispensación ambulatoria de un listado de 1.252 medicamentos, todos de bajo costo con una mediana de \$550 COP por unidad mínima de dispensación, e incluidos en el plan de beneficios nacional.

Al interior del gestor se calcula el valor del costo de tratamiento total dispensado mensualmente al paciente, el cual no necesariamente corresponde al valor capitado; teniendo en cuenta este valor por paciente se calculó el costo de tratamiento de la cohorte con base en los medicamentos prescritos inicialmente en la fórmula analizada e intervenida por el farmacéutico. El costo de tratamiento calculado para esta cohorte fue de \$ 376.091.963,48 COP para los 13 meses, sobre el mismo se obtuvo el porcentaje que se esperaba impactar con el ahorro proyectado (la aceptación total e inmediata desde el momento en que se generó la intervención), lo que arrojó que se hubiera podido ahorrar más de la mitad del costo de tratamiento (55,46%) con la intervención del farmacéutico. Teniendo en cuenta que el ahorro estimado fue de \$ 133.822.338,98 COP (IC95: \$107.377.358,15 COP – \$160.267.319,82 COP), como se mencionó anteriormente menor del valor proyectado, debido a la no aceptación del 100% de las intervenciones y la menor oportunidad en que se aplicaron las mismas, se estimó el porcentaje del costo de tratamiento que realmente fue impactado por el ahorro generado en esta corte, el cual fue de 35,58% (IC95: 28,55% - 42,61%). Ver Tabla 9.

Este análisis de los resultados versus el costo de tratamiento se realizó tanto por intervención como por paciente; el costo total de tratamiento por paciente fue de \$44.324,33 COP y el ahorro real estimado fue de \$15.771,64 COP (IC95: \$12.654,96 COP - \$18.888,31 COP); así mismo el costo total de tratamiento por intervención fue de \$35.024,40 COP con un ahorro real estimado de \$12.462,50 COP (IC95: \$9.999,75 - \$14.925,25 COP); estos

resultados con el mismo valor porcentual de impacto presentado en el resultado general (35,58%).

Tabla 10 Análisis del ahorro sobre el costo de tratamiento

REGIONAL	COSTO TOTAL DEL TRATAMIENTO	AHORRO PROYECTADO	PORCENTAJE DE AHORRO PROYECTADO SOBRE EL COSTO TOTAL DE TRATAMIENTO	AHORRO ESTIMADO	PORCENTAJE DE AHORRO ESTIMADO SOBRE TOTAL DE TRATAMIENTO	PORCENTAJE DE AHORRO ESTIMADO SOBRE TOTAL DE AHORRO PROYECTADO
General	\$ 376.091.963,48	\$ 208.587.015,17	55,46%	\$ 133.822.338,98	35,58% (IC: 28,55% - 42,61%)	64,16% (IC: 51,48% - 76,83%)
Reg. Medellín	\$ 89.440.078,18	\$ 50.186.831,65	56,11%	\$ 32.070.100,80	35,86% (IC: 19,33% - 52,38%)	63,90% (IC: 34,45% - 93,35%)
Reg. Norte	\$ 152.085.655,67	\$ 82.660.564,79	54,35%	\$ 44.415.277,86	29,20% (IC: 22,42% - 35,98%)	53,73% (IC: 41,26% - 66,21%)
Reg. Occidente	\$ 134.566.229,64	\$ 75.739.618,73	56,28%	\$ 57.336.960,32	42,61% (IC: 28,23% - 56,99%)	75,70% (IC: 50,15% - 100,0%)

Fuente: Elaboración propia

Una de las variables que se deben tener en cuenta para el análisis de los resultados es el tiempo que los profesionales farmacéuticos invierten en realizar y concluir la intervención, dentro de la consulta de seguimiento farmacoterapéutico y el valor de los honorarios generados por esta actividad. Para el seguimiento de esta cohorte el gestor farmacéutico tenía designados 16 profesionales con un salario promedio mensual de \$ 4.620.000 COP incluidas las prestaciones sociales, con lo cual se calculó que proporción de su salario se había destinado en esta actividad, teniendo en cuenta que invertían en ella en promedio el 15% de su tiempo mensual y que no todos prestaron sus servicios para esta cohorte de manera continua en el periodo de análisis (13 meses).

Con base en estos datos se calculó el costo del químico farmacéutico para esta actividad en la cohorte y periodo de tiempo del análisis, obteniendo una inversión de \$88.011.000 COP lo que correspondía a el 42% del ahorro proyectado y al 66% del ahorro

real estimado; lo que permite inferir que en ambos escenarios queda un valor significativo de ahorro. Adicionalmente se calculó la diferencia entre el ahorro tanto proyectado como real y la inversión en los honorarios del farmacéutico, utilizando este último valor para calcular el porcentaje sobre el costo del tratamiento, obteniendo un resultado de 36% en el proyectado y 14% en el real estimado; es decir que aunque se debería tener en cuenta la variable de inversión en honorarios del farmacéutico se continua generando un porcentaje de ahorro sobre el costo de tratamiento con la intervención realizada (Ver tabla 10).

Tabla 11 Estimación de ahorro VS inversión

ESCENARIOS	VALOR DEL AHORRO	INVERSION HONORARIOS	DIFERENCIA ENTRE AHORRO VS INVERSION EN HONORARIOS	COSTO TOTAL TRATAMIENTO	PORCENTAJE DE AHORRO FINAL (DIFERENCIA ENTRE AHORRO VS INVERSION/COSTO DE TRATAMIENTO)
ESCENARIO AHORRO PROYECTADO	\$ 208.587.015	\$ 88.011.000	\$ 120.576.015	\$ 336.091.963	36%
ESCENARIO AHORRO REAL ESTIMADO	\$ 133.822.638	\$ 88.011.000	\$ 45.811.638	\$ 336.091.963	14%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos corroboran que la intervención del químico farmacéutico a la prescripción médica por medio de una consulta de seguimiento farmacoterapéutico y la aceptación por parte del médico tratante, genera un impacto económico positivo sobre el costo del tratamiento de los pacientes incluidos en la cohorte. Si se tuviera en cuenta la inversión de honorarios del químico farmacéutico el resultado final del ahorro sería del 14% sobre el costo del tratamiento, sin embargo en el contexto del presente estudio el gestor

farmacéutico cuenta con la disponibilidad de estos profesionales que no está necesariamente ligada a ejecutar únicamente las actividades de intervención; por lo tanto el ahorro generado en este escenario es del 36% del valor del costo de tratamiento de los pacientes objeto del análisis.

5. Conclusiones

Posterior a la elaboración del presente estudio de caso, y al analizar los resultados obtenidos a la luz del objetivo para el cual se realizó la investigación, se puede concluir que la intervención del profesional químico farmacéutico en un cohorte de pacientes de un asegurador en el territorio colombiano, tiene un impacto económico positivo generando un ahorro estimado del 35,58% (IC: 28,55% - 42,61%) sobre el costo total de tratamiento de los pacientes incluidos en esta cohorte, en el periodo de tiempo analizado; corroborando lo encontrado en las referencias bibliográficas base del estudio. Este resultado está directamente relacionado con el número de intervenciones realizadas, la aceptación por parte del médico tratante, el tiempo en que se realiza la intervención y el tiempo en el cual es aceptada y aplicada por el prescriptor. Con relación al número de intervenciones se concluye que este puede aumentar a medida que se cuenta con recurso humano disponible para realizar esta labor, lo cual en el presente estudio se pudo evidenciar en algunos meses del año cuando el número de químicos farmacéuticos aumentó de manera significativa, así como las intervenciones; y por ende la probabilidad de obtener un mayor ahorro. Debe señalarse que en el presente estudio se hizo un análisis relacionado con la inversión en honorarios de profesionales farmacéuticos destinados a ejecutar esta actividad en la cohorte de pacientes,

con base en la cantidad de profesionales y el tiempo designado para la misma, lo que arrojó un resultado del 14% de ahorro estimado sobre el costo total de tratamiento al descontar la inversión en honorarios; sin embargo, esto se hizo de manera ilustrativa ya que este recurso humano se encuentra disponible para la organización de múltiples actividades a cargo del gestor farmacéutico objeto del estudio, y por ende no es relevante en los resultados reportados.

Otra de las variables que influyó directamente en el ahorro obtenido fue el porcentaje de aceptación por parte del médico tratante que para el presente estudio se estimó del 70% (IC95: 67% - 72%), resultado inferior al reportado en las investigaciones de referencia; que permite evidenciar una oportunidad de mejora para lograr una mayor aceptación de las intervenciones y por ende un mayor impacto sobre el ahorro.

Teniendo en cuenta la estratificación por región se pudo estimar el ahorro en cada una de ellas, evidenciando diferentes valores de aceptación; en las regiones con un porcentaje de aceptación mayor se había fortalecido el trabajo de sensibilización con médicos prescriptores, aumentando la confianza en el criterio del farmacéutico, lo que influyó en la aceptación o no de la intervención, y así mismo generando una estimación de ahorro mayor en los costos de estas regiones.

Las variables de temporalidad contempladas en este estudio tienen un impacto directo sobre el ahorro estimado, ya que, a mayor oportunidad tanto en la realización de la intervención por parte del farmacéutico, como en la aceptación y aplicación de esta por parte del prescriptor, incrementa la posibilidad de influir sobre los costos de tratamiento de manera positiva. El resultado obtenido para el tiempo de antelación de la intervención en la cohorte analizada fue en promedio de 2 a 3 meses lo que evidencia falta de oportunidad en la

realización de la misma, pues el mejor escenario sería que la intervención se realizara de manera inmediata a la prescripción. Adicionalmente en relación con el tiempo de aceptación y aplicación de la intervención se obtuvo un resultado promedio de 3,43 meses, que significó una importante demora en la aplicación final de esta, lo que pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias conjuntas entre el gestor farmacéutico y el asegurador para obtener una disminución en los tiempos, que finalmente puede verse reflejada en disminución de costos de tratamiento, evitando entregas o cantidades de medicamentos innecesarias para los pacientes.

Teniendo en cuenta las variables previamente mencionadas, y la influencia directa de las mismas en el resultado de la investigación, se calculó el valor del ahorro proyectado en toda la población, en un escenario donde todas las intervenciones se realizaron al momento de la prescripción y fueron aceptadas por el tratante de manera oportuna, obteniendo un porcentaje de ahorro del 55,46% sobre el costo de tratamiento total, lo que determina un incremento significativo versus el porcentaje de ahorro obtenido con la estimación bajo las inoportunidades tanto en la intervención como en la aceptación y aplicación de la misma, lo que permite inferir que si se logran controlar las variables anteriores se pudiera generar un ahorro de más del 50% en el costo de tratamiento farmacológico en una cohorte de pacientes con características similares.

Ahora bien, contextualizando los datos en el sistema de salud colombiano, y considerando que el análisis se elaboró en una cohorte de pacientes que pertenecen a una aseguradora, la cual tiene pactados los servicios con gestor farmacéutico bajo la modalidad de contratación por cápita, lo que implica un monto fijo mensual por cada usuario; los resultados permiten deducir que, bajo la premisa de la racionalidad del gasto y la excelencia

operacional, este tipo de intervenciones pueden generar un importante impacto en estos modelos de contratación, influyendo en la sostenibilidad y productividad del sistema.

Es conveniente mencionar que, a raíz de que se evidenció una mayor cantidad de intervenciones efectivas en los grupos farmacológicos sistema digestivo y metabolismo, como acción derivada de este análisis se puede sugerir la implementación de atención farmacéutica en cohortes de pacientes específicas que tengan prescripción de principios activos asociados a estos grupos farmacológicos, lo que, a la luz de los resultados, podría tener un impacto relevante.

Es importante señalar que la actividad de atención farmacéutica, específicamente la consulta de seguimiento farmacoterapéutico, incluye otras actividades relacionadas con intervenciones realizadas directamente al paciente, cuidador u otros profesionales de la salud que intervienen en el tratamiento, lo que tiene injerencia en temas como seguridad del paciente, uso racional de medicamentos, entre otros, y contribuye en lograr el efecto terapéutico esperado con el tratamiento farmacológico prescrito, pues se conoce en la literatura que su impacto en la salud de los pacientes es significativo, mitigando eventos adversos, ingresos a urgencias, aumento de estancias hospitalarias y posibles interacciones medicamentosas; que finalmente podrían evitar gastos no pertinentes y derivar en ahorros para el sistema de salud; no obstante, este análisis no hace parte del alcance de la presente investigación, y por lo tanto se sugiere continuar con estudios de impacto económico relacionados con estos temas.

En función de todo lo anteriormente mencionado y los resultados del estudio de caso elaborado, se puede concluir que es conveniente la inclusión del profesional químico farmacéutico a través de la realización de consultas de seguimiento farmacoterapéutico,

dentro de los equipos de atención primaria en salud a nivel ambulatorio, y continuar reforzando el trabajo interdisciplinario con los diferentes profesionales de la salud.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Arroyo, L., Climent Grana, E., Bosacoma Ros, N., Roca Meroño, S., Perdiguero Gil, M., Ordovás Baines, J. P., & Sánchez Payá, J. (2009). Evaluación de un programa de intervención farmacéutica en pacientes con medicamentos de riesgo renal. *Farmacia Hospitalaria*, 33(3), 147-154.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3017313>
- Arroyo Conde, C., Aquerreta, I., Ortega Eslava, A., Goñi Zamarbide, O., & Giraldez Deiro, J. (2006). Impacto clínico y económico de la incorporación del farmacéutico residente en el equipo asistencial. *Farmacia Hospitalaria*, 30(5), 284-290.
[https://doi.org/10.1016/S1130-6343\(06\)73992-7](https://doi.org/10.1016/S1130-6343(06)73992-7)
- Avery, A. J., Ghaleb, M., Barber, N., Franklin, B. D., Armstrong, S. J., Serumaga, B., Dhillon, S., Freyer, A., Howard, R., & Talabi, O. (2013). The prevalence and nature of prescribing and monitoring errors in English general practice: A retrospective case note review. *The British Journal of General Practice.*, 63(613), 413-414.
- Bertoldo, P., & Paraje, M. G. (2015). Intervenciones farmacéuticas: Desarrollo e implementación metodológica a partir de la evaluación de dos cohortes. *Ars Pharmaceutica*, 56(3), 149-153. <https://doi.org/10.4321/S2340-98942015000300003>
- Castro-Pastrana, L. I., Soria-Cedillo, I. F., Casco-Castro, C. E., & Vallejo-Dennis, M. (2016). Análisis de costo-efectividad e impacto presupuestal de un programa de atención farmacéutica para pacientes hipertensos de un hospital de tercer nivel de

- México. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 47(1), 25-42.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57956609003>
- Centers of disease control and prevention. (2019). *Prescription Drug Use in the United States, 2015–2016*. Cdc.Gov.
<https://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db334.htm>
- Clopés, A. (2002). Intervención farmacéutica. En *Farmacia Hospitalaria* (pp. 113-144).
<https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap1314.pdf>
- Congreso de Colombia. (2019). Ley 1966 de 2019. *Diario Oficial N°51.011*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=97190>
- Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 100 de 1993. *Diario Oficial N°41.148*.
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html
- DANE. (2023). *Proyecciones de población*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Estrada, J., M. Restrepo, A., Herrera, R., Arrieta, J., A. Serna, J., & Segura, Á. (2015). Resultados económicos del seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, en una institución de salud, Medellín-Colombia, 2012-2014. *Vitae*, 22, S176.
- Fuller, W. A. (2009). *Sampling Statistics*. Wiley.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470523551>
- Gabriel, N. (2018). Emilia Pardo Bazán, las mujeres y la educación. El Congreso Pedagógico (1892) y la Cátedra de Literatura (1916). *Historia y Memoria de la Educación*, 489. <https://doi.org/10.5944/hme.8.2018.20636>

Gamundi Planas, M. C. (2002). *Farmacia Hospitalaria*. SEFH Ed.

<http://repositorio.ub.edu.ar/bitstream/handle/123456789/5109/Temario%20%28tom%20I%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Garzón González, G., Montero Morales, L., de Miguel García, S., Jiménez Domínguez, C.,

Domínguez Pérez, N., & Mediavilla Herrera, I. (2020). Análisis descriptivo de los errores de medicación notificados en atención primaria: Aprendiendo de nuestros errores. *Atención Primaria*, 52(4), 233-239.

<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.01.006>

Gastelurrutia Garralda, M. A., Farragher, T., & Martinez Martinez, F. (2014). *Consigue*

impacto. Medida del impacto clínico, económico y humanístico del servicio de

Seguimiento Farmacoterapéutico en mayores polimedicados, en la farmacia

comunitaria española. [https://www.farmaceuticos.com/wp-](https://www.farmaceuticos.com/wp-content/uploads/2020/02/14-03-27-Resumen-conSIGUE-Impacto-Divulgacion.pdf)

[content/uploads/2020/02/14-03-27-Resumen-conSIGUE-Impacto-Divulgacion.pdf](https://www.farmaceuticos.com/wp-content/uploads/2020/02/14-03-27-Resumen-conSIGUE-Impacto-Divulgacion.pdf)

Grudemi, E. (2019). *Muestreo estratificado—¿Qué es?, tipos, ventajas y desventajas,*

ejemplos. Enciclopedia Económica. <https://enciclopediaeconomica.com/muestreo-estratificado/>

Grupo de investigación de Atención farmacéutica, Universidad de Granada. (2006).

Seguimiento farmacoterapéutico: Método Dáder (3ª revisión: 2005). *Pharmacy Practice (Granada)*, 4(1), 44-53.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1885-642X2006000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Gutiérrez Rojas, A. (2016). *Estrategias de muestreo, diseño de encuestas y estimación de parámetros*. Ediciones de la U. <https://edicionesdelau.com/producto/estrategias-de-muestreo-diseno-de-encuestas-y-estimacion-de-parametros-2/>

Holguín, H., Amariles, P., Ospina, W., Pinzón, M., Granados, J., Holguín, H., Amariles, P., Ospina, W., Pinzón, M., & Granados, J. (2020). Intervenciones farmacéuticas y desenlaces clínicos en un programa de gerenciamiento de antimicrobianos. *Revista chilena de infectología*, 37(4), 343-348. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182020000400343>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF, Ministerio de Salud y Protección Social - MSPS, Instituto Nacional de Salud - INS, & Departamento Administrativo para la prosperidad social. (2015). *Encuesta nacional de la situación nutricional—ENSIN 2015*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/documento-metodologico-ensin-2015.pdf>

Jaén, S. H. (2020). La Farmacología del Cuidado: Una aproximación deductiva cuidadosológica desde el paradigma de la salud y el modelo de Avedis Donabedian. *ENE. Revista de Enfermería*, 13(4). http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2019000400007&lng=es

Lewis, P. J., Dornan, T., Taylor, D., Tully, M. P., Wass, V., & Ashcroft, D. M. (2009). Prevalence, Incidence and Nature of Prescribing Errors in Hospital Inpatients: A Systematic Review. *Prevalence, Incidence and Nature of Prescribing Errors in*

- Hospital Inpatients: A Systematic Review*, 32(5), 379-389. <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&lang=es&idt=21520706>
- Machado Alba, J. E., Moreno Gutiérrez, P. A., & Moncada Escobar, J. C. (2015). Hospital medication errors in a pharmacovigilance system in Colombia. *Farmacia Hospitalaria: Organo Oficial De Expresion Cientifica De La Sociedad Espanola De Farmacia Hospitalaria*, 39(6), 338-343. <https://doi.org/10.7399/fh.2015.39.6.8899>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Decreto 780 de 2016. *Diario Oficial N°49.865*. https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_0780_2016.htm
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2022a). *Boletín Gasto de bolsillo en medicamentos*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/boletin-gasto-bolsillo.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2022b). *Informe de Gestion 2021*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/informe-gestion-2021-minsalud.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social, Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial, & Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. (2021). *Guía de Práctica Clínica (GPC), basada en la evidencia científica para la atención de la infección por VIH/SIDA en personas adultas, gestantes y adolescentes*. (2.^a ed.). Ministerio de Salud y Protección Social.
- Monsalve, M., Hincapie Garcia, J., Salazar-Ospina, A., & Amariles, P. (2015). Identificación y caracterización de los costos relacionados con la atención al

paciente con trastorno afectivo bipolar I que recibe seguimiento farmacoterapéutico [Identification and characterization of the cost related to the patient care with bipolar i disorder receiving pharmaceutical care]. *Vitae*, 22, S114-S118.

<https://bit.ly/3KqC7hr>

Moscoso, S., Parra, C., Angel, N., & Padilla, M. (2015). Prevención de errores de medicación en la dispensación de medicamentos a pacientes ambulatorios, Colombia junio 2014—Junio 2015. *Vitae* 22.

<https://www.proquest.com/openview/4dd32b597621c7b959dcc1d23d92c74c/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=1806352>

Organización Panamericana de la Salud, Oficina sanitaria panamericana., & Oficina regional de la Organización mundial de la salud. (1993). *Papel del farmacéutico en el sistema de atención en salud*.

<https://www.paho.org/bra/dmdocuments/el%20papel%20del%20farmaceutico.pdf>

Otero, M. J., Martín, R., Robles, M. D., & Codina, C. (2002). Errores de medicación. En *Farmacia Hospitalaria*. SEFH Ed.

<https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap214.pdf>

Presidente de la República. (2022). *Decreto 441 de 2022*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=184728>

Public Health England. (2020). *Prescribed medicines review: Summary*. Gov.Uk.

<https://www.gov.uk/government/publications/prescribed-medicines-review-report/prescribed-medicines-review-summary>

Rodríguez Márceles, M. A. (2014). *Análisis de costo-efectividad de atención farmacéutica en pacientes ambulatorios adultos con hipertensión arterial.*

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/53912>

Rodríguez Torné, G., García Esteban, B., González Joga, B., Iranzu Aperte, M. del C., Berrocal Javato, M. A., & Gómez Serranillos, M. (2011). Impacto clínico y económico de las intervenciones farmacéuticas. *Revista Cubana de Farmacia*, 45, 50-59.

Saldaña, M. (2006). La atención farmacéutica. *Revista de la Sociedad Española del Dolor (SED)*, 13(4), 213-215. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6360470>

Saokaew, S., Maphanta, S., & Thangsomboon, S. (2009). Impact of pharmacist's interventions on cost of drug therapy in intensive care unit. *Pharmacy Practice*, 7(2), 81-87.