Act Farma Terap. 2026; 24(3): 213-222

Impacto de la deprescripción medicamentosa en las interacciones farmacológicas mayores en tres unidades de cuidados intensivos en Bogotá, Colombia

Ronald Antonio Medina Lombo[1], Alfredo Portilla Pinzón[1], Cristian Antonio Durán Arciniegas[1] y Alejandra María Soto Morales[2].

1 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - Hospital de San José de Bogotá.
2 Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Tolima.

Resumen

El presente estudio evaluó el impacto de un programa de deprescripción en la frecuencia de potenciales interacciones medicamentosas mayores (IPIMM) en 3 Unidades de Cuidado Intensivo. Método. Estudio cuasiexperimental, incluyó 983 pacientes adultos hospitalizados y sus respectivas prescripciones médicas, distribuidos en un grupo de intervención y uno control con seguimiento a 3 meses. La intervención implementó un modelo educativo para la gestión de riesgo de interacciones medicamentosas. Variables desenlace: mediana del índice (IPIMM), número de eventos de deprescripción, proporción de pacientes con polifarmacia, estancia hospitalaria y mortalidad. Variables exposición: edad, APACHE II, polifarmacia y número de medicamentos deprescritos. Resultados: Reducción en la mediana del IPIMM en grupo expuesto vs grupo no expuesto, (0.39 vs 0.83 p: 0.02), aumento en el número de eventos de deprescripción (426 vs 296 p: 0.03), proporción de PF (56.5% vs 43.1% p: 0.6), mortalidad 4.5% vs 8,6%. RR= 0.68 (IC 95% 0.48 - 0.94) reducción de riesgo absoluto (RR = 4.1%), reducción de riesgo relativo (RRR=47%). Existe una correlación entre el IPIMM y la estancia hospitalaria de 0.156 (p=0,001). Conclusión. La deprescripción redujo el IPIMM sin impactar la PF, favorece el número de eventos de deprescripción siendo un factor protector frente a la mortalidad.

Palabras clave
Deprescripción, polifarmacia, terapia farmacológica, unidades de cuidado intensivo, mortalidad, estancia hospitalaria.

Conflicto de intereses
Este artículo no presenta conflicto de interés.

Summary

This study evaluated the impact of a deprescribing program on the frequency of potential major drug interactions (IPIMM) in three intensive care units. Method. This quasi-experimental study included 983 hospitalized adult patients and their respective medical prescriptions, divided into an intervention group and a control group, with a 3-month follow-up. The intervention implemented an educational model for managing the risk of drug interactions. Outcome variables: median Major Drug Interaction Potential Index (MDIPI), number of deprescribing events, proportion of patients with polypharmacy, length of hospital stay, and mortality. Exposure variables: age, APACHE II score, polypharmacy, and number of medications deprescribed. Results: Reduction in the median IPIMM in the exposed group compared with the unexposed group (0.39 vs. 0.83; p = 0.02); increase in the number of deprescribing events (426 vs. 296; p = 0.03); proportion of polypharmacy (56.5% vs. 43.1%; p = 0.6); mortality 4.5% vs. 8.6%. RR = 0.68 (95% CI 0.48–0.94); absolute risk reduction (RR = 4.1%); relative risk reduction (RRR = 47%). There is a correlation between the IPIMM and length of hospital stay of 0.156 (p = 0.001). Conclusion: Deprescribing reduced the IPIMM without affecting functional status; it promotes the number of deprescribing events and acts as a protective factor against mortality.

Key words
Deprescription, polypharmacy, drug interaction, intensive care units, mortality, Length of Stay.

Conflict of interests
This article does not present a conflict of interest.

Introducción

La polifarmacia (PF), definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el consumo de cinco o más medicamentos de forma rutinaria, se presenta como un fenómeno de gran interés en el ámbito de la seguridad farmacológica, dado que la creciente literatura la asocia con múltiples eventos adversos en salud (Varghese et al., 2024; Jandu et al., 2024). Este fenómeno parece estar mediado, al menos parcialmente, por su asociación con la frecuencia de interacciones medicamentosas (IM) (Klopotowska et al., 2024). Según la OMS, una IM se define como un evento farmacológico o clínico en el cual, el efecto de un medicamento es modificado por la administración simultánea o reciente de otro fármaco, alimento, bebida o condición médica, lo que puede alterar su eficacia terapéutica o incrementar el riesgo de reacciones adversas a medicamentos (RAM) (World Health Organization, 2023; World Health Organization, 2017). Las RAM se consideran responsables de hasta un sexto de las hospitalizaciones, con repercusiones relevantes en la mortalidad, la prolongación de la estancia hospitalaria y el aumento de los costos para los sistemas de salud (Davies et al., 2019; Howard et al., 2007). En respuesta a este panorama, la OMS incorporó la PF como eje estratégico de su campaña global "Prescripción sin daño", orientada a sensibilizar y reducir los riesgos asociados al uso inadecuado de medicamentos (World Health Organization, Medication Without Harm, 2017).

En el contexto del paciente críticamente enfermo, este desafío adquiere una magnitud aún mayor. La necesidad de múltiples medicamentos para el manejo de patologías agudas y comorbilidades, eleva la probabilidad de alcanzar umbrales de PF y de exposición a IM (De Almeida et al., 2019). Adicionalmente, las alteraciones fisiológicas y farmacocinéticas/farmacodinámicas (PK/PD) propias del paciente crítico tales como cambios en el volumen de distribución, metabolismo hepático, eliminación renal y unión a proteínas plasmáticas, añaden capas adicionales de complejidad e impredecibilidad (Roberts et al., 2013; Udy et al., 2011; Minville et al., 2020). Dichas variaciones pueden modificar el perfil de eficacia y seguridad de los fármacos, generando riesgos a menudo no advertidos, lo que subraya la necesidad de estrategias de vigilancia y monitoreo que contribuyan a su mitigación (Kwiecień-Jaguś et al., 2025).

En este escenario, la deprescripción ha emergido como una estrategia útil para optimizar la farmacoterapia y reducir los eventos adversos relacionados con medicamentos. Dicha estrategia fue promovida inicialmente por la Sociedad Americana de Geriatría (AGS) y la Sociedad Europea de Medicina Geriátrica (EUGMS) (Farrell et al., 2017). Estas organizaciones han desarrollado herramientas estructuradas como los criterios STOPP/START y la lista de Beers, diseñadas para identificar medicamentos potencialmente inapropiados y facilitar la toma de decisiones clínicas durante el proceso de revisión farmacológica.

Aunque estas herramientas fueron concebidas principalmente para pacientes geriátricos en entornos ambulatorios y no existen estudios específicos de su utilización en Unidades de Cuidado Intensivo (UCIs), su aplicación en contextos hospitalarios y de mayor complejidad, resulta razonable y potencialmente beneficiosa, ya que podrían contribuir a fortalecer la seguridad del paciente y elevar los estándares de atención (Bourne RS et al., 2022; Oliveira et al., 2022; Roberts et al., 2013), dado que su uso en seguridad farmacológica se alinea con las herramientas y propósitos de la atención de cuidados intensivos.

Se resalta que aunque existe literatura sobre la cuantificación y caracterización de las interacciones medicamentosas (IM) en UCIs, durante la escritura de este documento, no se encontraron publicaciones sobre la estrategia de deprescripción basada en las potenciales interacciones medicamentosas (PIM) entendiendo estas, como la modificación potencial de la acción de un fármaco en presencia de otro sin que este represente necesariamente un desenlace clínico.

Durante el desarrollo de este trabajo no se identificó en la literatura una métrica que permitiera cuantificar la frecuencia de las potenciales interacciones medicamentosas (PIM) ajustada por cada 24 horas. Los estudios revisados reportaron únicamente cuantificaciones crudas, expresadas como frecuencias absolutas y relativas, las cuales pueden verse influenciadas por el porcentaje de ocupación de las UCIs, un indicador que suele presentar variaciones mensuales.

Teniendo en cuenta lo anterior, surge la necesidad de desarrollar una métrica que ajuste el número de PIM al número de eventos de prescripción diarios por paciente, de manera que su estimación sea independiente de las variaciones en el porcentaje de ocupación mensual de la unidad. Esta necesidad se materializa en el desarrollo del Índice de Potenciales Interacciones Medicamentosas Mayores (IPIMM), un indicador, diseñado para cuantificar la frecuencia de PIM mayores identificadas en las prescripciones farmacológicas correspondientes a un periodo de 24 horas por paciente.

Con base en este contexto se desarrolló un es-

tudio cuasi experimental que responde a la pregunta ¿cuál es el impacto de un programa educativo de deprescripcion en términos de IPIMM en 3 unidades de cuidado intensivo adultos en la ciudad de Bogotá?

Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio cuasi experimental en tres UCI de adultos de alta complejidad en la ciudad de Bogotá (Colombia), las cuales contaban en conjunto con 58 camas. Se incluyeron 983 pacientes hospitalizados y sus prescripciones médicas distribuidos en un grupo control (libre de la implementación del programa educativo) y un grupo de intervención. Al primer grupo se le realizó seguimiento a las prescripciones realizadas en el periodo comprendido desde el 1 febrero al 30 de abril de 2022 y al grupo intervención a las prescripciones obtenidas en el periodo del 1 mayo a 30 julio de 2022.

El proceso de intervención consistió en el desarrollo de una estrategia educativa dirigida al personal asistencial de la unidad, conformado por cinco médicos especialistas, cinco médicos generales, seis profesionales de enfermería, cuatro fisioterapeutas, un profesional en nutrición clínica y un profesional en química farmacéutica. Este equipo se mantuvo sin cambios durante los seis meses de duración del estudio, garantizando la estabilidad del personal participante a lo largo de la intervención.

El proceso educativo del personal asistencia de las unidades de cuidado intensivo tuvo una duración de diez (10) horas las cuales se describen a continuación.

- Sesión 1: (Duración 2 horas). Se socializó el proyecto de investigación, incluyendo la presentación de los objetivos, el propósito y la metodología general del estudio.
- Sesión 2: (Duración 2 horas). Capacitación en aspectos farmacológicos del paciente crítico: cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos en la UCI, importancia de la cuantificación de las interacciones medicamentosas (IM) y la polifarmacia (PF), y relevancia de las políticas de seguridad farmacológica en ambientes críticos.
- Sesión 3: (Duración 2 horas). Entrenamiento en el uso de bases de datos especializadas para la identificación de interacciones medicamentosas, incluyendo Micromedex, Medscape y DrugsBank.
- Sesión 4: (Duración 2 horas). Capacitación sobre el registro estandarizado de las variables de interés incluidas en el estudio.
- Sesión 5: (Duración 2 horas). Trabajo de campo en tiempo real para la aplicación del modelo de deprescripción en cinco pasos (descrito posteriormente en este documento).

Modelo de evaluación de 5 pasos

Para el desarrollo de la investigación se diseñó un modelo educativo estructurado en cinco pasos, fundamentado en la valoración multidisciplinaria, individual y agregada de los medicamentos prescritos a los pacientes, de acuerdo con su condición clínica. Como soporte para la implementación del modelo, se desarrolló una base bibliográfica electrónica destinada a la identificación sistemática de potenciales interacciones medicamentosas (PIM). El modelo educativo comprende los siguientes cinco pasos.

- Paso 1. Evaluación de la farmacoterapia. Se realiza una evaluación de la pertinencia de los medicamentos a nivel individual considerando indicación, dosis, vía de administración y concordancia con guías clínicas.
- Paso 2. Análisis de todos los medicamentos en la base de datos bibliográfica Micromedex, logrando la cuantificación y análisis de las PIM.
- Paso 3. Deprescripción y/o remplazo de los medicamentos que se consideren no necesarios y los relacionados con las IM, según las consideraciones del equipo de trabajo, balanceando riesgo y beneficio
- Paso 4. Cuantificación de las interacciones medicamentosas mayores residuales (IMMR) definidas estas como las PIM que se cuantifican y continúan presentes en la prescripción luego de la evaluación de riesgo/beneficio de las mismas que requieren de y desarrollo de alarmas en el seguimiento
- Paso 5. Vigilancias diarias de nuevas IM

Cálculo de tamaño muestral y prueba piloto

Para el cálculo del tamaño muestral, se realizó una búsqueda de información estadística que sirviera como insumo para el cálculo del tamaño de la muestra. No obstante, al momento del diseño de la investigación no se identificaron publicaciones que reportaran estimaciones sobre la frecuencia del Índice de Potenciales Interacciones Medicamentosas Mayores (IPIMM) o el efecto esperado de intervenciones similares, lo que impidió realizar un cálculo muestral basado en evidencia previa.

Ante esta limitación, se diseñó y aplicó un cuestionario estructurado dirigido a expertos en cui-

dado intensivo y farmacoterapia, integrado por siete médicos especialistas en cuidado intensivo, tres profesionales de enfermería especialistas en cuidado intensivo, dos farmacólogos y un químico farmacéutico. El objetivo fue obtener una estimación del cambio esperado en la frecuencia del IPIMM como resultado de la intervención, Sin embargo, las respuestas obtenidas evidenciaron una amplia variabilidad y no permitieron alcanzar un consenso entre los expertos.

En consecuencia, se llevó a cabo una prueba piloto con 40 pacientes, distribuidos en dos grupos: 20 en el grupo de intervención y 20 en el grupo control. El objetivo de esta prueba fue estimar la magnitud del efecto de la intervención y la dispersión del IPIMM, con el fin de obtener los parámetros necesarios para el cálculo del tamaño de la muestra del estudio principal. Dado que el IPIMM correspondió a una variable cuantitativa con distribución no normal, la estimación de la magnitud del efecto y el cálculo del tamaño muestral se realizaron mediante métodos no paramétricos. Es importante señalar que los pacientes de la prueba piloto, fueron incluidos en el estudio.

Con base en los resultados obtenidos en el estudio piloto, el tamaño de la muestra se estimó mediante el software Epidat. Para el cálculo se asumió un nivel de confianza del 95 % y un poder estadístico del 80 %. Dado que la variable principal (IPIMM) presentó una distribución no normal, su variabilidad se aproximó mediante la conversión del rango intercuartílico (RIQ) a desviación estándar, utilizando la relación DE = RIQ/1,35. Bajo estos supuestos, se estimó un tamaño muestral de 160 pacientes, distribuidos en dos grupos de 80 participantes cada una (80 en el grupo de intervención y 80 en el grupo control).

Análisis estadístico

La información fue obtenida mediante un instrumento diseñado durante el estudio para la recolección de datos el cual incluyó las variables de interés definidas para el estudio. Posteriormente, los datos fueron registrados y tabulados en una base de datos relacional elaborada en Microsoft Excel 2016. El procesamiento y análisis estadístico de la información se realizaron utilizando el paquete estadístico Jamovi.

La calidad de la información obtenida fue monitorizada y auditada por el grupo investigador durante la fase de recolección de los datos, en dos momentos, la primera revisión se realizó al finalizar la recolección de la información retrospectiva y la segunda, al concluir la fase prospectiva. En cada una de estas etapas, se seleccionó aleatoriamente el 20 % de los registros para verificar la consistencia, integridad y exactitud de los datos consignados.

Como se ha descrito previamente, en el presente estudio se desarrolló como estimador el Índice de Potenciales Interacciones Medicamentosas Mayores (IPIMM) como indicador para cuantificar la frecuencia de potenciales interacciones medicamentosas mayores en relación con la actividad de prescripción. El IPIMM se calculó como la razón entre el número de potenciales interacciones medicamentosas mayores identificadas en las prescripciones correspondientes a un periodo de 24 horas y el número total de formulaciones realizadas durante el mismo periodo, de acuerdo con la siguiente expresión:

IPIMM= Numero de interacciones medicamentosas mayores en 24 horas / Numero de formulaciones por 24 horas

En el análisis univariado, las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas, se evaluó previamente el supuesto de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Dado que estas variables no presentaron una distribución normal, se resumieron utilizando la mediana como medida de tendencia central y el rango intercuartílico (RIQ) como medida de dispersión. Para el análisis bivariado, las variables cuantitativas se compararon entre los grupos mediante la prueba U de Mann-Whitney, debido a la ausencia de normalidad en su distribución. Las diferencias en las proporciones de polifarmacia (PF), eventos de deprescripción y sexo se evaluaron mediante la prueba de chi cuadrado de independencia o la prueba exacta de Fisher, cuando las frecuencias esperadas fueron inferiores a cinco. Como medidas de efecto se estimaron el riesgo relativo (RR), la reducción absoluta del riesgo (RAR), la reducción relativa del riesgo (RRR) y el número necesario a tratar (NNT), junto con sus respectivos intervalos de confianza del 95 %. La asociación entre el Índice de Potenciales Interacciones Medicamentosas Mayores (IPIMM) y la estancia hospitalaria se evaluó mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró evidencia de significancia estadística cuando el valor de *p* fue inferior a 0,05.

Control de sesgo

Para reducir el sesgo de información, las variables clínicas y farmacológicas se extrajeron de las historias electrónicas institucionales mediante un instrumento de recolección de datos, el cual fue estandarizado previamente por el grupo investigador y validado durante la prueba piloto. La recolección de la información fue realizada por personal entrenado, verificando la consistencia interna y la completitud de datos. Las definiciones de variables,

desenlaces y bases bibliográficas consultadas, se mantuvieron constantes en ambos periodos según fuentes normativas internacionales. Se efectuó doble verificación aleatoria de un 20% de los registros para control de calidad.

Para minimizar el sesgo de selección, se incluyeron todos los pacientes consecutivos que ingresaron a las tres UCI durante los periodos pre y post intervención, evitando un muestreo discrecional. Se aplicaron los mismos criterios de elegibilidad en ambos grupos, sin exclusión posterior por desenlaces o tiempo de exposición. Los periodos fueron definidos de igual duración para garantizar comparabilidad temporal. No se realizaron asignaciones aleatorias, pero se mantuvo homogeneidad en el origen poblacional y en las condiciones asistenciales de las tres Unidades de Cuidado Intensivo participantes.

Luego del entrenamiento realizado al equipo, se desarrolló un muestreo a conveniencia incluyendo todos los pacientes hospitalizados en las UCI y la totalidad de prescripciones realizadas por los médicos especialistas y generales que allí laboraban en el periodo de tiempo de duración del estudio.

Consideraciones éticas

Teniendo en cuenta la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y protección social de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, el presente estudio es considerado una investigación sin riesgo, preservando principios como la confidencialidad y la beneficencia. El protocolo fue aprobado por el comité de ética de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud mediante acta 10 de la sesión 10 del 14 de junio del 2023.

Resultados

Características sociodemográficas y clínicas

Al analizar la información de 983 pacientes (516 expuestos y 467 no expuestos), se observó que el 51,0 % correspondía a mujeres en ambos grupos. La mediana de la edad fue de 66 años en el grupo de intervención y de 68 años en el grupo control, con rangos intercuartílicos similares entre los grupos. Asimismo, el puntaje APACHE II presentó una mediana de 11 puntos (RIQ: 8–15) en ambos grupos, sin evidenciar diferencias estadísticamente significativas. En relación con las patologías de ingreso, estas se agruparon en tres categorías: procesos infecciosos, enfermedades neuro-cardiovasculares y otras patologías (misceláneas). Los procesos infecciosos constituyeron el grupo diagnóstico más frecuente, con 494 eventos (50 %). Dentro de esta categoría, la sepsis fue el diagnóstico predominante (32 %), seguida del choque séptico (18 %).

Dentro del grupo de patologías neuro-cardiovasculares, la enfermedad cerebrovascular fue el diagnóstico más frecuente, con 180 eventos (18,3 %). En esta categoría predominó la enfermedad cerebrovascular isquémica sobre la hemorrágica. Posteriormente, se identificó un conjunto de patologías de menor frecuencia, entre las que se incluyeron la hemorragia gastrointestinal, los politraumatismos, el postoperatorio de cirugía mayor, la leucemia linfoide aguda, la insuficiencia renal aguda y, finalmente, la crisis asmática, esta última con únicamente cuatro casos, lo que representó menos del 1 % del total de diagnósticos. No se encontraron diferencias significativas en las variables sociodemográficas y clínicas estudiadas, en los dos grupos analizados (Tabla 1).

Tabla 1. Variables demográficas y clínicas de los pacientes hospitalizados en tres UCI de Bogotá, 2022

Variable / Diagnóstico	Intervención n (%)	Control n (%)	p***
Sexo masculino	253 (49.0)	229 (49.0)	1.00
Sexo femenino	263 (51.0)	238 (51.0)	1.00
Edad (mediana, IQR*)	66.0 (52–79)	68.0 (54–81)	0.63
APACHE II** (mediana, IQR)	11.0 (8–15)	11.0 (8–15)	0.00
Sepsis por COVID-19	18 (1.8)	21 (2.1)	0.75
Sepsis (no COVID-19)	143 (14.0)	135 (13.7)	0.65
Shock séptico por COVID-19	19 (1.9)	18 (1.8)	1.00
Shock séptico (no COVID-19)	75 (7.6)	65 (6.6)	0.43
Enfermedad cerebrovascular isquémica	71 (7.2)	66 (6.7)	0.72
Enfermedad cerebrovascular hemorrágica	19 (1.8)	24 (2.4)	0.54
Insuficiencia cardiaca congestiva	43 (4.3)	50 (4.9)	0.52
Infarto agudo de miocardio	2 (0.2)	4 (0.4)	0.68
Post cirugía mayor	40 (4.0)	27 (2.7)	0.14
Politraumatismo	22 (2.2)	24 (2.4)	0.88
Hemorragia gastrointestinal	17 (1.7)	15 (1.5)	0.86
Diabetes mellitus descompensada	16 (1.6)	12 (1.2)	0.57
Intento suicida	10 (1.0)	5 (0.5)	0.30
Insuficiencia renal aguda	8 (0.8)	6 (0.6)	0.79
Leucemia linfoide aguda	3 (0.3)	1 (0.1)	0.62
Crisis asmática	2 (0.2)	2 (0.2)	1.00

*IQR: Rango intercuartílico. ** APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation. *** Valor p

En total, se analizaron 7.820 formulaciones médicas que incluyeron 48.077 dosis de medicamentos, a partir de las cuales se identificaron 6.769 potenciales interacciones medicamentosas (PIM). Asimismo, se registraron 722 eventos de deprescripción y se identificaron 689 pacientes con polifarmacia (PF), lo que correspondió al 70 % de la muestra.

La Tabla 2 presenta las frecuencias de las variables de interés. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de intervención y control en todas las variables evaluadas, con excepción de la polifarmacia (PF), cuya frecuencia fue similar en ambos grupos.

Tabla 2. Distribución de frecuencias del seguimiento y variables de la prescripción.

Categoría	Intervención (%)	Control (%)	p
Días de seguimiento	2742 (45.6)	3266 (54.4)	0.02
Dosis medicamentos	24832 (51.7)	23245 (48.3)	0.04
Número prescripciones	4696 (60.1)	3124 (39.9)	0.02
PIMM	2261 (33.4)	4508 (66.6)	0.01
Deprescripciones	426 (59.0)	296 (41.0)	0.03
Polifarmacia	370 (71.7)	319 (68.3)	0.60

Respecto al cálculo de la diferencia de las medianas del IPIMM (Figura 2), se encontró para el grupo control 8,3 IM por cada 10 prescripciones (0.83) y en el grupo intervención 3,9 IM por cada 10 prescripciones (0.39). Estas diferencias fueron estadísticamente significativas (p=0.01).

En el análisis de los eventos de deprescripción cuya unidad de análisis fue el número de eventos de suspensión de medicamentos mediada por la evaluación de potenciales IM, se evidenció un número mayor en el grupo intervención, frente a control, esta diferencia fue estadísticamente significativa. En el análisis de la proporción de pacientes con PF no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, sin embargo, se estableció que el 70% aproximadamente de población estudio cumple criterios de PF.

En relación con las IM los fármacos cardiovasculares, específicamente ácido acetilsalicílico (ASA), heparina, omeprazol, losartán, furosemida y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS) contribuyeron al 40.6% de las PIM identificadas. Estas interacciones se asociaron principalmente con un mayor riesgo de hemorragia e insuficiencia renal. Las combinaciones entre benzodiacepinas y los opioides, especialmente midazolam con fentanilo e hidromorfona, representaron el 24% de las PIMM, seguidas por la asociación entre el midazolam con antipsicóticos como haloperidol o quetiapina (7%), y midazolam con fenitoína (7%). Asimismo, se identificaron interacciones de me-

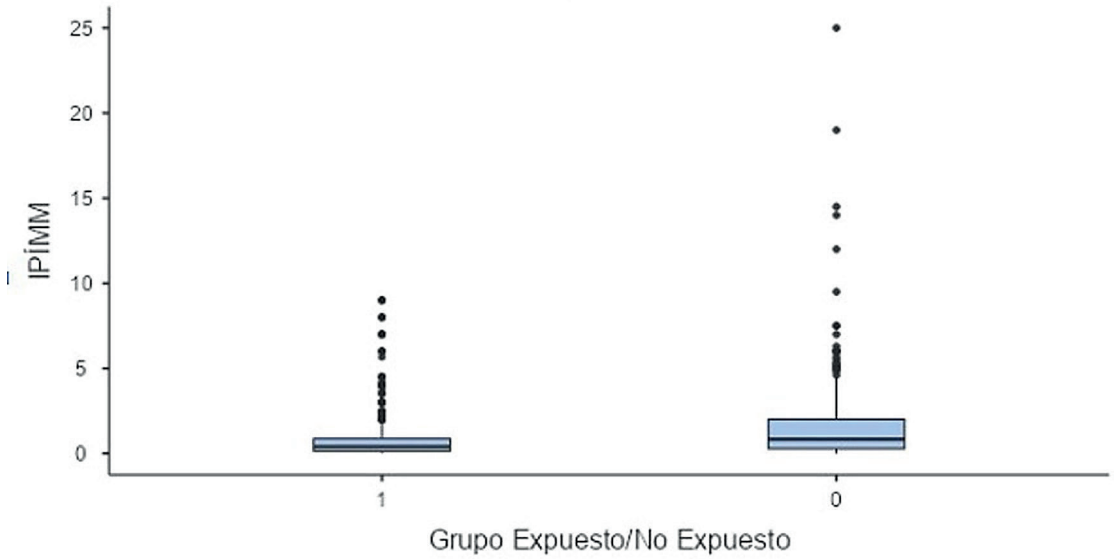


Figura 1. Comparación de las IPIMM entre el grupo intervención y grupo control.

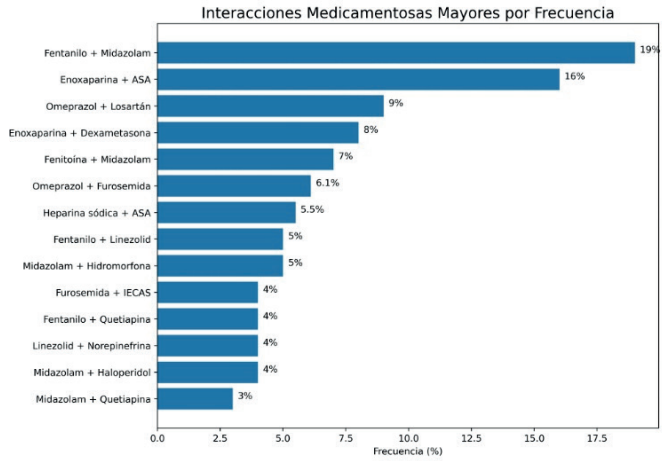


Figura 2. Distribución de frecuencias de las principales IM en los pacientes hospitalizados en las UCIs. Bogotá 2022

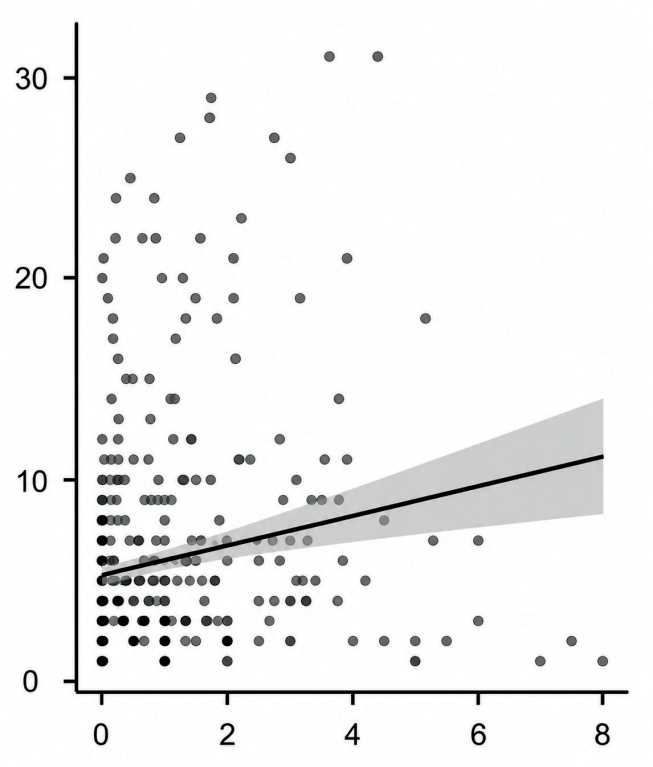


Figura 3. Correlación de Spearman de IPIMM y estancia hospitalaria

nor frecuencia, pero de alta relevancia clínica, entre linezolid y noradrenalina, asociadas con el riesgo de crisis hipertensivas, y entre linezolid y fentanilo, relacionadas con la aparición de síndrome serotoninérgico. En conjunto, estas interacciones representaron el 9,0 % de los casos. El uso conjunto de corticoides, en este caso dexamentasona con enoxaparina, presentó un 8% de las PIMM y se relacionó con un mayor riesgo de hemorragia. Por último, se encuentra la combinación de fentanilo y quetiapina, representando 4% de los casos (figura 2). Los medicamentos más deprescritos fueron, metoclopramida, haloperidol, siendo el más frecuente omeprazol con 33%. A este grupo, le sigue en frecuencia butil bromuro de hioscina, heparina e hidromorfona. En último lugar se encuentran acetaminofén y quetiapina. Si bien el presente estudio no fue diseñado para evaluar desenlaces clínicos duros, como la mortalidad o la estancia hospitalaria, más allá de un análisis exploratorio, se consideró pertinente realizar una evaluación preliminar de estos resultados. En este contexto, los hallazgos deben interpretarse con cautela, ya que el estudio no contó con el poder estadístico ni fue diseñado específicamente para establecer el efecto de la intervención sobre dichos desenlaces. No obstante, el equipo investigador consideró relevante presentar estos resultados exploratorios debido a su potencial utilidad para orientar el diseño de futuras investigaciones enfocadas en la evaluación de desenlaces clínicos de mayor impacto.

El análisis exploratorio de la mortalidad registró 40 fallecimientos en el grupo control y 23 en el de intervención lo que correspondió a una mortalidad del 8,6% y del 4,5% respectivamente. En términos absolutos, la intervención se asoció con una reducción absoluta del riesgo (RRA) de 4.1% y una reducción relativa del riesgo del 47% entre ambos grupos. Se estimó un riesgo relativo (RR) de 0.68 (IC del 95% 0.48 - 0.94) lo que sugiere una menor probabilidad de mortalidad en el grupo de intervención en relación con el grupo control. El número necesario a tratar (NNT) fue de 24.4, lo que señala que sería necesario implementar la intervención en aproximadamente 24 pacientes para prevenir un fallecimiento adicional. Es importante señalar que este análisis debe interpretarse con discreción dado que el presente estudio como se ha señalado previamente no se diseñó con el fin de medir la mortalidad como desenlace primario.

El número de IPIMM tiene una relación positiva (débil) con la estancia hospitalaria de los pacientes del estudio (valor de p = 0,001 coeficiente de correlación r = 0.156 prueba de Spearman), es

decir que cuanto mayor es el IPIMM, mayor fue la estancia de los pacientes en las UCI (figura 3). Con base en los principales resultados del presente estudio, se puede considerar que el programa educativo logró una reducción estadísticamente significativa en la frecuencia de interacciones medicamentosas (IM), en términos del IPIMM. De igual manera, aumenta los eventos de deprescripción, sin un impacto estadísticamente significativo en la diferencia de proporciones de pacientes con PF. Aunque el trabajo originalmente no se diseñó para establecer diferencias en desenlaces duros como mortalidad y estancia hospitalaria, se desarrolló un análisis exploratorio con la intención de evaluar posibles relaciones entre estas variables y el IPIMM, las cuales permiten considerar que esta estrategia es segura y puede servir de insumo para posibles futuros trabajos que aborden estos desenlaces duros.

Discusión

Los hallazgos del presente estudio sugieren que la implementación de estrategias multidisciplinarias, estructuradas puede contribuir a la reducción del riesgo asociado al uso de medicamentos en pacientes críticamente enfermos. En este contexto, la aplicación de un modelo protocolizado y sistemático, como el desarrollado en esta investigación, representa una alternativa para fortalecer la gestión de la farmacoterapia y avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos de seguridad del paciente en las unidades de cuidados intensivos. Estos resultados son consistentes con revisiones previas (Dionisi et al., 2022; Kwiecień-Jaguś et al., 2025), quienes reportan que la incorporación de programas estructurados de revisión farmacológica y la participación activa de farmacéuticos clínicos en las UCI, reduce de forma significativa los errores de medicación y los eventos adversos. De manera similar, como se ha demostrado en otros estudios (Bourne et al., 2024) un paquete de intervención basado en la teoría del cambio conductual orientado a la conciliación y revisión de medicación durante la transición UCI-sala puede mejorar la seguridad del paciente. En conjunto estos resultados apoyan las recomendaciones del programa “Medication Without Harm” de la OMS (2017), que promueve el fortalecimiento de los sistemas institucionales de seguridad farmacológica mediante acciones coordinadas entre profesionales de distintas disciplinas.

En relación a las interacciones medicamentosas (IM) cuantificadas mediante el índice de Potenciales Interacciones Medicamentosas Mayores (IPIMM), se observó una reducción significativa tras la implementación de una estrategia de prescripción consciente y de deprescripción ordenada, en la cual participaron de manera sincrónica diferentes profesionales del grupo multidisciplinario responsable de la atención de los pacientes críticamente enfermos en la UCI promoviendo una revisión integral y continua de la farmacoterapia. Este hallazgo guarda relación con lo observado por Oliveira et al. (2022), quienes documentaron una disminución de PIM, mediante intervenciones farmacéuticas estructuradas en unidades de cuidado intensivo. De igual manera, el ensayo clínico aleatorizado de Campbell et al. (2019) demostró la factibilidad y seguridad de la deprescripción sistemática en pacientes críticos, especialmente en el manejo farmacológico del delirium. Asimismo, Klopotowska et al. (2024) y Baghaei et al. (2023) informaron que entre el 28 % y el 96 % de los pacientes en UCI presentan al menos una PIM, lo que pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias activas de intervención.

Aunque se esperaba encontrar una asociación entre el índice IPIMM y la proporción de pacientes con PF, dicha correlación no pudo ser evidenciada en el presente estudio. Entre las posibles explicaciones se incluye que el número absoluto de medicamentos prescritos se mantuvo relativamente estable y la intervención favoreció una selección más rigurosa de los medicamentos prescritos bajo criterios de seguridad y racionalidad terapéutica. Aun así, se considera que la PF continúa siendo un sustrato que puede favorecer la presencia de RAM, tal como lo sostienen Varghese et al. (2024) y Crisafulli et al. (2022), quienes la relacionan como un factor independiente asociado con mayor frecuencia de eventos adversos, hospitalizaciones y mortalidad. De manera concordante, estudios como el de De Almeida et al. (2019) confirman la relación directa entre el número de medicamentos prescritos y la probabilidad de IM en pacientes de UCI.

En contraste, los hallazgos relacionados con el número de eventos de deprescripción, fueron consistentes con las hipótesis planteadas en el estudio, permitiendo establecer una diferencia de 130 eventos entre los dos grupos lo que sugiere que, al menos, 130 dosis de medicamentos presentaban una indicación potencialmente susceptible de revisión o suspensión, respaldando la utilidad de una estrategia estructurada de revisión farmacológica. Desde perspectiva de costo-eficiencia, estos resultados presentan la necesidad de explorar futuras líneas de investigación que evalúen el impacto económico de este tipo de intervenciones. Resultados similares fueron descritos por Cascone et al. (2023), quienes evidenciaron que las intervenciones lideradas por farmacéuticos reducen el uso in-

necesario de inhibidores de bomba de protones iniciados en UCI, con un efecto favorable en la racionalización de costos. De igual manera, el metaanálisis de Bourne et al. (2022) demostró que los programas de deprescripción implementados en la transición UCI-hospital reducen de manera significativa la continuidad inapropiada de medicamentos, reafirmando el potencial impacto clínico y económico de dichas intervenciones. No obstante la evidencia científica sobre la desprescripción de medicamentos en UCI continua siendo limitada especialmente en relación con intervenciones multidisciplinarias estructuradas y su efecto sobre desenlaces clínicos y económicos.

En cuanto a la mortalidad y la estancia hospitalaria, aunque el presente estudio no fue diseñado para evaluar el efecto de la intervención sobre estos desenlaces, el análisis exploratorio sugiere que la estrategia implementada es segura y podría asociarse a una reducción de la mortalidad. No obstante se requiere futuros estudios diseñados con fin de evaluar estos desenlaces. Asimismo, se requieren investigaciones adicionales que examinen la relación entre la frecuencia de IM y la estancia hospitalaria, dado que la presente investigación identificó una asociación débil pero positiva entre IPIMM y duración de hospitalización lo que sugiere que un mayor riesgo de interacciones podría asociarse con estancias más prolongadas. Estos hallazgos coinciden con los reportados por Wilmer et al. (2019) y Puxty et al. (2025), quienes demostraron que los errores de medicación en UCI incrementan la duración de la estancia, los costos hospitalarios y el riesgo de mortalidad.

En conclusión, los resultados del presente estudio respaldan la necesidad de la implementación de estrategias multidisciplinarias y sincrónicas entre los diferentes actores involucrados en el manejo farmacológico de los pacientes críticamente enfermos. En este contexto, las instituciones deberían considerar la incorporación del químico farmacéutico o farmacólogo clínico como integrante activo del equipo de atención del paciente agudamente enfermo, esta recomendación es consistente con lo propuesto por Wang et al. (2015), quienes demostraron que la participación de farmacéuticos clínicos en UCI disminuye la incidencia de errores de medicación y eventos adversos. De esta manera, los servicios de cuidado intensivo podrían mejorar los estándares de atención con un enfoque en la seguridad farmacológica, alineándose con las recomendaciones de la OMS (2017) y las guías del Royal College of Physicians (2024) y de la AMCI (2023) sobre el manejo racional de la polifarmacia en pacientes hospitalizados.

Debilidades

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra la inclusión de pacientes con patologías de carácter probablemente transitorio como la infección por COVID-19. Asimismo, no se incluyeron pacientes obstétricas, dado que en las instituciones participantes este grupo es atendido habitualmente en unidades de alta dependencia obstétrica y solo de manera excepcional requiere ingreso a las unidades de cuidados intensivos de adultos, lo que restringe la generalización de los hallazgos a esta población. Adicionalmente, aunque se realizó un análisis exploratorio de desenlaces clínicos duros, como la mortalidad y la estancia hospitalaria, el estudio no fue diseñado para evaluar el efecto de la intervención sobre estos desenlaces; en consecuencia, los resultados obtenidos requieren ser confirmados mediante estudios específicamente diseñados para responder estos interrogantes. Finalmente, el periodo de seguimiento fue relativamente corto, por lo que no fue posible evaluar la persistencia del efecto de la intervención ni su impacto sobre desenlaces clínicos y farmacológicos a mediano y largo plazo

Referencias

1. Varghese D, Yacoub E, Kuriakose J. Polypharmacy. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
2. Jandu JS, Mahajan R. Strategies to Reduce Polypharmacy in Older Adults. StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
3. Klopotowska JE, Smorenburg SM, de Rooij SE, Stuijt CC, Arisz L, Kosterink JGW, et al. Adverse drug events caused by high-risk drug–drug interactions in intensive care. Br J Clin Pharmacol. 2024;90(2):222–232.
4. World Health Organization. Technical Brief on Drug Safety: Medication Safety in Polypharmacy. Geneva: WHO; 2023.
5. World Health Organization. Medication Without Harm: WHO Global Patient Safety Challenge. Geneva: WHO; 2017.
6. Davies EC, Green CF, Mottram DR, Pirmohamed M. Adverse drug reactions in hospital in-patients: a prospective analysis of 3695 patient-episodes. PLoS One. 2009;4(2):e4439.
7. Howard RL, Avery AJ, Slavenburg S, Royal S, Pipe G, Lucassen P, et al. Which drugs cause preventable admissions to hospital? A systematic review. Br J Clin Pharmacol. 2007;63(2):136–147.
8. World Health Organization. Medication Without Harm: Global Patient Safety Challenge. Geneva: WHO; 2017.
9. De Almeida SM, de Araújo PL, Leite AF, et al. Prevalence of potential drug interactions in patients in an intensive care unit. Clinics (São Paulo). 2019;74:e1059.
10. Roberts JA, Pea F, Lipman J. The clinical relevance of pharmacokinetics in critically ill patients. Clin Pharmacokinet. 2013;52(10):893–903.
11. Udy AA, Roberts JA, Lipman J. Implications of augmented renal clearance in critically ill patients. Nat Rev Nephrol. 2011;7(9):539–543.
12. Minville V, Asehnoune K, Ruiz S, et al. Critical illness–induced pharmacokinetic changes: a review. Crit Care. 2020;24(1):518.
13. Kwiecień-Jaguś K, Żukowska E, Wojnar-Gruszka K. Understanding Medication Errors in Intensive Care. Medicina (Kaunas). 2025;61(1):86.
14. Farrell B, Pottie K, Thompson W, et al. Deprescribing: a simple method for reducing polypharmacy. Can Fam Physician. 2017;63(7):514–525.
15. O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S, O'Connor MN, Ryan C, Gallagher P. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. Age Ageing. 2015;44(2):213–218.
16. American Geriatrics Society 2023 Beers Criteria® Update Expert Panel. American Geriatrics Society 2023 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. J Am Geriatr Soc. 2023;71(4):1098–1112.
17. Cruz-Jentoft AJ, Boland B, Rexach L. Drug therapy optimization at the end of life: The STOPPFrail criteria. Eur Geriatr Med. 2021;12(2):377–382.
18. Bourne RS, et al. Transition of care from adult intensive care settings: systematic review and meta-analysis. BMJ Qual Saf. 2022;31(8):564–574.
19. Oliveira AV, et al. Deprescribing medicines in an intensive care unit of a university hospital. J Bras Farm Hosp Serv Saúde. 2022;13(2):1007–1015.
20. Roberts JA, Pea F, Lipman J. The clinical relevance of pharmacokinetics in critically ill patients. Clin Pharmacokinet. 2013;52(10):893–903.
21. Dionisi S, Cutugno F, Mitolo F, Bellieni L. Medication Errors in Intensive Care Units: An Umbrella Review. J Patient Saf. 2022;18(6):e1361–e1372.
22. Bourne RS, et al. Improving medication safety for intensive care patients transferring to a hospital ward: development of a theory-informed intervention package. BMC Health Serv Res. 2024;24(1):56.
23. Campbell NL, Khan BA, Farber M, Campbell T, Perkins AJ, Hui SL, et al. Deprescribing in the Pharmacologic Management of Delirium: A Randomized Trial in the Intensive Care Unit. J Am Geriatr Soc. 2019;67(7):1406–1413.
24. Baghaei R, et al. Assessment of frequency and types of drug interactions in intensive care unit patients. J Clin Pharm Ther. 2023;48(5):806–814.
25. Crisafulli S, Ingrasciotta Y, Palleria C, Gallelli L, Caputi AP, Trifirò G. Deprescribing as a strategy for improving safety of pharmacotherapy in older people. Front Drug Saf Regul. 2022;2:1008591.
26. Cascone AE, et al. Pharmacist-Initiated De-Prescribing Efforts Reduce Medication Use at Hospital Discharge. Am J Med. 2023;136(3):322–330.
27. Bourne RS, et al. Transition of care from adult intensive care settings: systematic review and meta-analysis. BMJ Qual Saf. 2022;31(8):564–574.
28. Wilmer A, Dierickx S, Dewaele J, et al. Incidence of medication errors and adverse drug events in the intensive care unit: a systematic review. BMJ Qual Saf. 2010;19(8):e1.
29. Puxty K, et al. Understanding and mitigating medication errors associated with the ICU: systematic review and meta-analysis. Crit Care Med. 2025;53(2):e145–e156.
30. Wang T, Benedict N, Olsen KM, et al. Effect of critical care pharmacist's intervention on the incidence of medication errors: a systematic review. Ann Pharmacother. 2015;49(11):1186–1194.
31. Royal College of Physicians. Acute Care Toolkit 17: Managing multiple medications in acute care. London: RCP; 2024.
32. Pizarro Gómez CE, Durán JC, Nieto Estrada VH, Gil Valencia BA, Ferrer Zaccaro L, Dueñas Castell C, et al. Consenso colombiano de calidad en cuidados intensivos: task force de la Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidados Intensivos (AMCI®). Acta Colomb Cuid Intensivo. 2023;23(2):164-201. doi:10.1016/j.acci.2023.04.007.