

ORIGINAL

Recibido: 19/9/2022
 Aceptado: 21/3/2023
 Publicado: 21/4/2023

e202304031
 e1-e10

Prescription errors and drug interactions in adults hospitalized in an intensive care unit in Barranquilla (Colombia)

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses

FINANCIACIÓN

Esta investigación fue apoyada por la Corporación Universitaria Rafael Núñez (Código Institución de Educación Superior 2825).

CORRESPONDENCIA

Cristina Bohórquez Moreno
 CP 110121, Barranquilla, Colombia.
 Cristinabohorquezmoreno@gmail.com

CITA SUGERIDA

Bohórquez Moreno C, Suarez Rivera M, Molinares Avila A, Arroyo Gonzalez S, Madero Zambrano K. Errores de prescripción e interacciones farmacológicas en personas adultas hospitalizadas en una unidad de cuidados intensivos en Barranquilla (Colombia). *Rev Esp Salud Pública*. 2023; 97: 21 de abril e202304031.

Errores de prescripción e interacciones farmacológicas en personas adultas hospitalizadas en una unidad de cuidados intensivos en Barranquilla (Colombia)

AUTORES

Cristina Bohórquez Moreno	(1)	[ORCID: 0000-0002-3816-6749]
Melissa Suárez Rivera	(2)	[ORCID: 0000-0002-2798-7736]
Ada Molinares Avila	(3)	[ORCID: 0000-0001-7102-0349]
Sandra Arroyo Gonzalez	(2)	[ORCID: 0000-0001-9414-3894]
Kendy Madero Zambrano	(4)	[ORCID: 0000-0001-5581-7841]

FILIACIONES

- (1)** Enfermera Msc Farmacología, Corporación Universitaria Rafael Núñez. Barranquilla, Colombia.
- (2)** Enfermera, Corporación Universitaria Rafael Núñez. Barranquilla, Colombia.
- (3)** Estudiante de enfermería, Corporación Universitaria Rafael Núñez. Barranquilla, Colombia.
- (4)** Enfermera Msc en Auditoría y sistemas de calidad en servicio de salud, Corporación Universitaria Rafael Núñez. Cartagena, Colombia.

RESUMEN

FUNDAMENTOS // Los errores de prescripción y las interacciones farmacológicas constituyen un tema relevante para los profesionales de salud que se encuentran en estos ámbitos hospitalarios y para el fortalecimiento de estrategias que permitan mitigar estos errores. El objetivo del artículo fue determinar los errores de prescripción e interacciones medicamentosas presentes en pacientes adultos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos en la ciudad de Barranquilla (Colombia).

MÉTODOS // Se realizó un estudio cuantitativo en el que se analizaron 158 historias clínicas de pacientes adultos que estuvieron hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de la ciudad de Barranquilla durante el año 2019. Se determinaron errores de medicación e interacciones medicamentosas por medio de la aplicación *Medscape*. El análisis estadístico se realizó mediante el programa *RStudio*, se aplicó estadística descriptiva e inferencial a los datos.

RESULTADOS // Sociodemográficamente prevaleció el sexo masculino, el antecedente patológico con mayor frecuencia fue la hipertensión arterial, la mayoría de los pacientes estaban recibiendo entre uno+cinco medicamentos, los errores más comunes estaban relacionados con la omisión de la dosis, vía y horario de administración. Se reportaron interacciones medicamentosas en el 64,5% (102) de las historias y, en cuanto al nivel de gravedad de las interacciones, predominaron las moderadas en un 32,9% (52).

CONCLUSIONES // Se evidencia que existe un alto número de errores de prescripción de medicamentos en los adultos hospitalizados, entre los que se destacan las interacciones farmacológicas asociadas principalmente con el número de medicamentos que reciben las personas en las UCI.

PALABRAS CLAVE // Errores en medicación; Unidad de cuidados Intensivos; Seguridad del paciente.

ABSTRACT

BACKGROUND // Prescribing errors and drug-drug interactions constitute a relevant topic for health professionals in these hospital settings and for the strengthening of strategies to mitigate these errors. The aim of this article was to determine the prescribing errors and drug-drug interactions present in adult patients hospitalized in an intensive care unit in the city of Barranquilla (Colombia).

METHODS // A quantitative study was conducted in which 158 medical records of adult patients who were hospitalized in an Intensive Care Unit (ICU) in the city of Barranquilla during 2019 were analyzed. Medication errors and drug-drug interactions were determined by means of the *Medscape* application. Statistical analysis was performed using the *RStudio* program, descriptive and inferential statistics were applied to the data.

RESULTS // Sociodemographically, male sex prevailed, the most frequent pathological history was arterial hypertension, most patients were receiving one+five drugs, the most common errors were related to omission of dosage, route and time of administration. Drug-drug interactions were reported in 64.5% (102) of the histories and, in terms of the level of severity of the interactions, moderate interactions predominated in 32.9% (52).

CONCLUSIONS // It is evident that there is a high number of medication prescription errors in hospitalized adults, among which pharmacological interactions associated mainly with the number of medications received by individuals in the ICUs stand out.

KEYWORDS // Medication errors; Intensive care unit; Patient safety.

INTRODUCCIÓN

LOS EVENTOS ADVERSOS CONSTITUYEN UN problema de Salud Pública debido a la alta carga de muerte y discapacidad que se deriva de ellos (1). En países con personas de altos ingresos, se estima que uno de cada diez pacientes está expuesto a un evento adverso durante su atención hospitalaria y que casi la mitad de estos sucesos son prevenibles (2,3). En países subdesarrollados, la inseguridad en la atención hospitalaria se cobra alrededor de 2,6 millones de vidas anualmente (3).

Entre los eventos adversos más frecuentes se encuentran los errores derivados del proceso de medicación de los pacientes durante la atención hospitalaria, siendo los errores de administración los más reportados en la literatura (4). La situación anterior coloca en contexto al profesional de enfermería como el principal responsable de esta labor; no obstante, factores como la sobrecarga laboral, el estrés y, en algunos casos, la experiencia y capacitación continua de estos profesionales, junto al desempeño de su rol en áreas complejas como la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), influyen en la aparición de eventos adversos, situación que repercute en la calidad de los cuidados brindados por el personal de enfermería, así como en la recuperación de los pacientes (2,5,6).

Por su parte, según los profesionales de enfermería, los errores más frecuentes asociados a la administración de medicamentos se relacionan con la prescripción médica (46%), la transcripción de la receta (26%), la administración del fármaco (24%) y la dispensación (4%) (4). No obstante, existen otros factores que predisponen los eventos adversos y las interacciones farmacológicas, tal es el caso de la polimedición, comúnmente en personas adultas con comorbilidades y la estancia en UCI (7). Esto último es documentado por Hernández *et al.* (8) como un evento frecuente y potencialmente negativo para el paciente; en su estudio se logra evidenciar que los pacien-

tes presentan por lo menos una interacción durante su estancia en UCI en un 84% de los casos, y que el 87% de los pacientes presenta más de una interacción; los medicamentos que más interacciones reflejan son el fentanilo y el midazolam en un 23%, respectivamente.

Al respecto, Chain (9), reconoce que la prevalencia de interacciones medicamentosas es elevada (85,6%) y que dichas interacciones son más predominantes en adultos mayores que reciben un alto número de medicamentos por las condiciones de salud propias del proceso de envejecimiento. En su estudio identificó que las interacciones más frecuentes son las asociadas a la farmacodinamia, es decir, aquellas en las que está comprometido el mecanismo de acción del fármaco, seguida por la farmacocinética; además, los pacientes presentaron alteraciones en la eliminación hepática, con un impacto perjudicial para el paciente del 50%, por lo que recomienda a los profesionales de la salud, el manejo de las bases *fundamentales para la prevención de las interacciones medicamentosas*.

Por otra parte, en servicios de alta complejidad como la UCI, también es frecuente la polimedición, un factor importante en la exposición de las interacciones medicamentosas (10). Contreras (11) evidenció en la UCI una alta frecuencia de interacciones medicamentosas relacionadas con las prescripciones médicas; así mismo, demostró una relación significativa entre el número de fármacos ordenados y las potenciales interacciones medicamentosas.

Es importante destacar también que estos errores de medicación producen aumento en la estancia hospitalaria y aumentan los costos en la atención de salud, de acuerdo con el informe suministrado por *National Priorities Partnership*, el cual revela que los eventos adversos graves asociados a la medicación, además de ser muy frecuentes, son costosos. Se estima que esta atención insegura le cuesta al sistema de salud alrededor de 103.000

Errores de prescripción e interacciones farmacológicas en personas adultas hospitalizadas en una unidad de cuidados intensivos en Barranquilla (Colombia)

CRISTINA BOHÓRQUEZ MORENO *et al.*

millones de dólares anuales (3,5). Sin embargo, este problema es poco reconocido durante la atención sanitaria y se evidencia en la ausencia de estudios que documenten su impacto. Esta situación genera preocupación, especialmente por la falta de seguimiento por parte de las instituciones hospitalarias en la identificación de posibles complicaciones derivadas de errores de prescripción e interacciones medicamentosas (12,13).

De acuerdo con el panorama presentado, se propuso determinar los errores de prescripción e interacciones medicamentosas presentes en pacientes adultos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos en la ciudad de Barranquilla (Colombia), teniendo en cuenta que esta temática se considera relevante para los profesionales de salud que se encuentran en estos ámbitos hospitalarios y para el fortalecimiento de estrategias que permitan mitigar estos errores.

SUJETOS Y MÉTODOS

SE REALIZÓ UN ESTUDIO ANALÍTICO DE corte transversal. La población la conformaron 308 historias clínicas de personas hospitalizadas en una UCI de la ciudad de Barranquilla durante el segundo semestre de 2019, se seleccionaron 158 registros de personas mayores de dieciocho años y fueron excluidos aquellos que pertenecían a mujeres gestantes o en puerperio, pacientes politraumatizados y quemados.

La información fue recolectada por los investigadores mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en la UCI. Se diseñó una lista de chequeo en la que se indagaban: 1) características sociodemográficas y clínicas del paciente; 2) prescripción de medicamentos. Para la detección de las interacciones se evaluó la prescripción de los fármacos que recibía cada persona durante su estancia en la unidad y se empleó el programa identificador *Medscape*, que es una herramienta global que ayuda a los profe-

sionales de la salud en la toma de decisiones clínicas durante todo el proceso asistencial.

La información obtenida a partir de las historias clínicas fue almacenada en una hoja de cálculo del programa *Microsoft Excel* para Windows 11; luego, esta fue analizada estadísticamente mediante el programa *RStudio*, en el que se realizó análisis descriptivo, el cual permitió obtener medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas. Adicionalmente, se calcularon intervalos de confianza para las medias y un modelo de regresión lineal para determinar las variables asociadas a la presencia de interacciones medicamentosas.

La investigación se realizó con los parámetros éticos contenidos en la resolución 00843 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. De acuerdo con la resolución, la investigación se clasificó como de riesgo mínimo para los participantes y se dio un trato confidencial a la información para preservar la identidad de las personas (14).

RESULTADOS

Características sociodemográficas de los pacientes hospitalizados en UCI durante el segundo semestre de 2019. Se revisaron 158 historias clínicas de pacientes hospitalizados en una UCI. El promedio de edad de los participantes era de 62,8 años, con una desviación estándar de 17,9. En cuanto al sexo, el 57,6% (91) eran hombres. Con relación al estado civil, predominaron los solteros con un 69,6% (112), seguidos de los que vivían en unión libre con un 15,2% (24).

En lo que concierne a las características clínicas, la patología con más prevalencia fue hipertensión arterial en un 45,6% (72), seguidas de alteraciones neurológicas con un 10,8% (17) y diabetes mellitus en un 8,2% (13). El número de medicamentos por pacientes estuvo entre uno y cinco medicamentos con un porcentaje de 63,3% (100), seguido de entre

Errores de prescripción e interacciones farmacológicas en personas adultas hospitalizadas en una unidad de cuidados intensivos en Barranquilla (Colombia)

CRISTINA BOHÓRQUEZ MORENO et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
21/4/2023
e202304031

seis y diez medicamentos en un 23,4% (37). En cuanto al estado de ingreso del paciente, se evidenció que el 74,1% (117) ingresó vivo, el 17,1% (27) eran fallecidos y el 8,9% (14) no presentó registro [TABLA 1].

Errores de medicación identificados en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos. En lo que concierne a los errores evidenciados, el 43,7% (69) se presentó por fallos en el diligenciamiento de la información y el 82,9% (131) por inconsistencias en los datos del paciente, siendo la edad la variable más común. En cuanto a los errores de prescripción del medicamento, se evidenció que el 20,3% (32) fue por omisión de

dosis, mientras que el 86,1% (136) fue por la vía de administración y hora de administración errada (omisión de horario) [TABLA 2].

Interacciones farmacológicas en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos. Las interacciones medicamentosas se presentaron en un 64,5% (102) de los registros. En cuanto al nivel de gravedad de dichas interacciones, se clasificaron en primer lugar las moderadas con un 32,9% (52), seguidas de las severas en un 27,2% (43) y las leves con un 7% (11) [TABLA 3].

Factores asociados a las interacciones farmacológicas en los pacientes hospitalizados en

Tabla 1

Características clínicas de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos.

	Variables	N	%
Antecedentes patológicos paciente	Diabetes mellitus	13	8,2
	Hipertensión Arterial	72	45,6
	Niega	32	20,3
	Cardiopatía isquémica	11	7,0
	Neoplasias	3	1,9
	Alteraciones neurológicas	17	10,8
	Enfermedad respiratoria	4	2,5
	Consumo de sustancias psicoactivas	6	3,8
Número de medicamentos por paciente	No registra	18	11,4
	Entre uno y cinco	100	63,3
	Entre seis y diez	37	23,4
	Más de diez	3	1,9
Estado de ingreso del paciente	Vivo	117	74,1
	Fallecido	27	17,1
	No registra	14	8,9
	Total		100

Fuente: datos del estudio.

Errores de prescripción e interacciones farmacológicas en personas adultas hospitalizadas en una unidad de cuidados intensivos en Barranquilla (Colombia)

CRISTINA BOHÓRQUEZ MORENO et al.

Tabla 2

Errores de prescripción identificados en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos.

Variables		N	%
Error por Omisión de dosis / Vía de administración errónea	No	126	79,7
	Sí	32	20,3
Hora de Administración Incorrecta (Omisión de horario)	No	22	13,9
	Sí	136	86,1
	Total	158	100

Fuente: datos del estudio.

Tabla 3

Interacciones farmacológicas en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos.

Variables		N	%
Interacciones	Sí	102	64,5
	No	52	35,5
Tipo de interacciones	Leves	11	7,0
	Moderadas	52	32,9
	Ninguna	52	32,9
	Severas	43	27,2
	Total	158	100

Fuente: datos del estudio.

Tabla 4

Factores asociados a las interacciones farmacológicas en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos.

Variables	Desviación estándar	Error t	P valor
	-5,128266	1,292192	-3,969-0,000111(****)
Edad	-0,001663	0,017451	-0,095-0,924183
Días de estancia hospitalaria	0,006409	0,045085	0,142-0,887144
Número de Medicamentos	1,737889	0,157404	11,041<2e-16(****)

Significado códigos: (****) 0; (***) 0,001; (**) 0,01; (*) 0,05; (.) 0,05; P-valor: <2,2e-16.

Errores de prescripción e interacciones farmacológicas en personas adultas hospitalizadas en una unidad de cuidados intensivos en Barranquilla (Colombia)

CRISTINA BOHÓRQUEZ MORENO et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
21/4/2023
e202304031

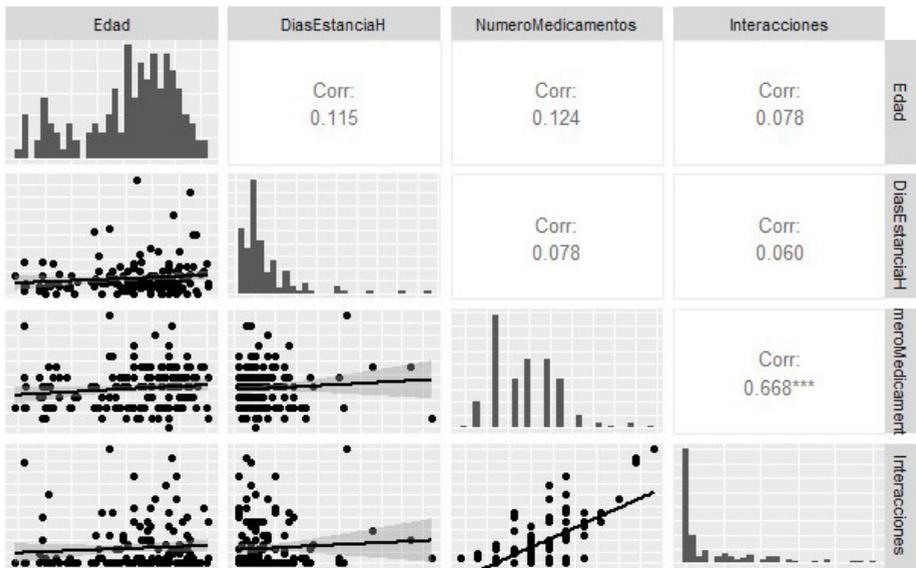
la unidad de cuidados intensivos. El modelo de regresión lineal planteó que la variable relacionada con la presencia de interacciones farmacológicas en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos fue el número de medicamentos que recibía el paciente ($p=11,041<2e-16$). Se espera que a un mayor número de medicamentos, el riesgo de interacciones aumente [Figura 1, Tabla 4].

DISCUSIÓN



POR MEDIO DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN se evidencia que los principales errores de prescripción fueron la omisión de la dosis, la vía y el horario de administración del medicamento en las órdenes médicas, y las interacciones medicamentosas resultan de riesgo moderado. Esto cobra relevancia debido a que

Figura 1
Modelo de regresión lineal de factores asociados a las interacciones farmacológicas en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos.



	Mínimo	1 ^{er} Trimestre	Mediana	3 ^{er} Trimestre	Máximo
	-7,6432	-2,2083	-0,0496	2,4064	12,0614

Errores de prescripción e interacciones farmacológicas en personas adultas hospitalizadas en una unidad de cuidados intensivos en Barranquilla (Colombia)

CRISTINA BOHÓRQUEZ MORENO et al.

los errores de medicación se encuentran entre los eventos adversos más comunes que pueden generar consecuencias complejas en la salud de las personas, las instituciones y el sistema de salud (15,16).

En cuanto a los rasgos sociodemográficos, los participantes se caracterizan por ser de sexo masculino principalmente. Estos resultados son similares a los obtenidos por López (17), ya que en su estudio la mayoría de los pacientes son hombres (73%). Esta característica puede estar relacionada con la principal causa de hospitalización que se asocia a la hipertensión arterial: el alto riesgo coronario que tienen los hombres sobre las mujeres según la escala de Framingham, de acuerdo con la edad y los antecedentes patológicos (18). Por otro lado, el promedio de edad de los pacientes estudiados es de 62,8 años, en comparación con el estudio de Salazar (19) donde la edad promedio es de 60 años y la de las mujeres de 66 años, rango de edades que los categoriza en población adulta mayor, situación que predispone a la prevalencia de patologías crónicas, mayor consumo de medicamentos y la aparición de posibles complicaciones (19).

También se puede determinar que la hipertensión arterial resulta el antecedente clínico con mayor predominio, lo cual puede estar relacionado con el proceso de envejecimiento del organismo, el cual produce cambios vasculares, renales y hormonales, aumentando el riesgo cardiovascular; el segundo lugar lo obtienen las enfermedades cerebrovasculares (21%), el tercer lugar es para las enfermedades cardíacas (20%), el cuarto y quinto lugar para enfermedades como epilepsia, respiratorias y de origen infeccioso (13%) (20).

En lo que concierne al número de medicamentos por paciente en el estudio, la mayoría de los pacientes reciben uno±cinco fármacos, datos coincidentes con el estudio realizado por Chahin (9), en donde los pacientes reciben de dos a cinco fármacos (25,9%), de seis a nueve fármacos (54,82%) y de diez o más fár-

macos (19,22%). Lo anterior permite demostrar que la probabilidad de aparición de un error en la medicación aumenta con el número de medicamentos que el paciente recibe, de manera que los pacientes que toman entre dos y cinco fármacos tienen un 20% de posibilidades de presentar interacciones, y aquellos que reciben más de seis un 80% (21,22).

En cuanto, a los errores de la prescripción médica, el mayor índice se ve reflejado en la omisión de horario con un 76,1%, seguido de la omisión de dosis y vía de administración en un 23,3%, datos similares con los resultados obtenidos por Martínez (23) en una UCI, donde se encuentra un índice de error del 76,8%, siendo la omisión de medicamentos el más alto en un 40,9%. De igual forma, según una revisión sistemática de la literatura en cuanto a los errores de medicación en pacientes hospitalizados, se logró identificar que entre los errores de prescripción más común se encuentran los relacionados con la dosis y las indicaciones propias de la patología (24). Estos errores de medicación pueden estar derivados por la presencia de factores como la sobrecarga laboral, el estrés que presentan los profesionales de salud y el alto número de pacientes a su cargo (25,26).

En cuanto al nivel de gravedad de las interacciones medicamentosas, estas fueron en mayor medida moderadas (52-32,9%), seguidas de las severas (43-27%) y leves (11-7%). Datos similares con un estudio realizado en la ciudad de Bogotá D.C., en el que predominan las interacciones de tipo moderado (52%), en donde es necesario para el paciente recibir intervención médica derivada del evento adverso, seguidas de las leves con un 48%, que no requirieron terapia ni intervención médica (27). Cabe resaltar que las interacciones medicamentosas son generalmente manifestadas como reacciones adversas y que, de ser detectada a tiempo, puede corregirse en algunos casos. Sin embargo, existen situaciones que son asumidas por los profesionales de salud como un empeoramiento de la condi-

ción de salud de la persona o la ineffectividad de alguno de los medicamentos indicados (28).

Mediante el presente estudio se analizan los errores de prescripción e interacciones medicamentosas presentes en pacientes hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos de la ciudad de Barranquilla (Colombia), lo que hace que este documento se convierta en un insumo para los profesionales e instituciones de salud, en pro de mejorar la seguridad de los pacientes durante la prestación de los servicios de salud.

En cuanto a las limitaciones del estudio, se presentaron principalmente las relacionadas por la pandemia de la COVID-19, que retrasó el acceso a las historias clínicas debido a los protocolos de aislamiento. Adicionalmente, por el diseño de estudio implementado no se pudieron hacer análisis de los factores que estaban relacionados con los errores de medicación en los pacientes hospitalizados.

Por otra parte, es importante destacar que durante la revisión de las historias clínicas se documentó la ausencia de algunos datos, como la edad y estado de ingreso del paciente que pudiesen derivar a la presencia de errores de medicación.

Finalmente, se determina la presencia de errores en la prescripción de los medicamentos, relacionados principalmente con la omisión de horario, omisión de dosis y vía de administración. Así mismo, por medio del modelo de regresión lineal se evidencia la asociación entre el número de medicamentos y la presencia de interacciones medicamentosas. Es importante en futuras investigaciones poder realizar estudios prospectivos que permitan evaluar todo el proceso farmacoterapéutico de las personas hospitalizadas y, de esta forma, analizar otras posibles variables asociadas a los errores de medicación y su impacto en la calidad de vida de los individuos. (2)

Errores de prescripción e interacciones farmacológicas en personas adultas hospitalizadas en una unidad de cuidados intensivos en Barranquilla (Colombia)

CRISTINA BOHÓRQUEZ MORENO et al.

BIBLIOGRAFÍA



1. Jha AK. Presentation at the “Patient Safety—A Grand Challenge for Healthcare Professionals and Policymakers Alike”, a Roundtable at the Grand Challenges Meeting of the Bill & Melinda Gates Foundation, 2018. Disponible en: <https://www.coursehero.com/file/101958911/Jha-AKdocx/>

2. Slawomirski L, Auraaen A, Klazinga N. *The economics of patient safety: strengthening a value-based approach to reducing patient harm at national level*. Paris: OECD; 2017. Disponible en: <http://www.oecd.org/els/health-systems/The-economics-of-patient-safety-March-2017.pdf>

3. De Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. *The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review*. Qual Saf Health Care. 2008;17(3):216-223. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2007.023622>

4. Moran L, Yauri A. *Factores que conducen a error en la administración de medicamentos vía endovenoso por los internos de enfermería-Hospital Regional de Ayacucho* [Tesis para optar el título profesional de licenciada en enfermería]. Ayacucho-Perú: Universidad nacional de san Cristóbal de huamanga; 2018. Disponible en: <http://209.45.73.22/handle/UNSCH/3448>

5. Contreras K. *Interacciones medicamentosas potenciales en las prescripciones médicas de la unidad de cuidados intensivos de la clínica internacional sede lima de enero a marzo de 2018* [Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico]. Lima-Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2018. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2561>

6. Poblete M, Miño C, Marchant C, Arancibia M. *Sobrecarga, equivocación, falta de capacitación: factores contribuyentes en errores de medicación en hospital público chileno*. Index Enferm. 2020; 29(3): 112-116. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113212962020000200003&script=sci_arttext&tlng=en

7. Martínez L, Guevara F, Moreno L. *¿Conocemos todas las interacciones farmacológicas?: el transportador OATP1B1*. Farmacéuticos Comunitarios. 2018; 10(4): 9-32. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/FC/article/view/347924>

8. Hernandez M, Tribiño G, Bustamante C. *Caracterización de las potenciales interacciones farmacológicas en pacientes de una unidad de cuidados intensivos en un hospital de tercer nivel de Bogotá*. Biomédica. 2018; 38 (3): 7-416. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v38i4.3884>

9. Chahin C. *Interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde: Junio 2014-diciembre 2015*. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2016; 35(1):1-6. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So798-02642016000100001

10. Santibañez C, Gonzalo J, Corrales R. *Características de las interacciones farmacológicas en una unidad de cuidados intensivos de pediatría*. Revista chilena de pediatría. 2014; 85(5): 546-553. Disponible en: dx.doi.org/10.4067/S0370-41062014000500004

11. Contreras K. *Interacciones Medicamentosas Potenciales en las Prescripciones Médicas de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Internacional Sede Lima de enero a marzo de 2018*. (2018). Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/256>

12. Vásques A, Pedrosa C, Uribe A, Huerta S. *Estudio piloto: Impacto del fármaco en la identificación y evaluación de interacciones potenciales fármaco-fármaco en prescripciones de pacientes hospitalizados de Medicina Interna*. Revista Biomédica. 2021; 32(1): 1-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rev-bio/bio-2021/bio211a.pdf>

13. Meza J, Quintana D. *Identificación de interacciones medicamentosas de las recetas prescritas del servicio de UCI de la clínica internacional durante el periodo de marzo-junio 2020* [tesis para optar el título profesional Químico Farmacéutico]. Lima-Peru; 2020. Disponible: <http://repositorio.unid.edu.pe/handle/unid/77>

14. Ministerio de Salud de Colombia. *Resolución número 8.430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Bogotá: Ministerio de salud. República de Colombia; 1993. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/>

15. Ibarzabal G. *Reacciones adversas a medicamentos en un hospital de media-larga estancia*. *Metas Enferm* may 2015; 18(4): 19-24. Disponible en: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80742/reacciones-adversas-a-medicamentos-en-un-hospital-de-media-larga-estancia/>

16. Jiménez A, Martínez B, Muiño A, Romero E, Saiz G, Criado J. *Errores de prescripción, transcripción y administración según grupo farmacológico en el ámbito hospitalario*. *Revista Española Salud Pública*.2019;(93):2-14; Disponible en: https://www.mschs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL93/ORIGINALES/RS93C_201901004.pdf

17. López D, Cáceres R, Dueñas J, Acosta I, Robles D, Rincón G. *Adherencia y potenciales eventos adversos prevenidos durante la administración de medicamentos endovenosos empleando bombas de infusión inteligentes en cuatro unidades de cuidados intensivos en Colombia*. *Rev Uni Ind Santander Salud*. 2019; 51(4):293-304. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.18273/revsal.v51n4-2019002>

18. Wiviott S, Raz I, Bonaca MP, Mosenzon O, Kato ET, Cahn A, Silverman MG, Zelniker TA, Kuder JF, Murphy SA et al.; DECLARE-TIMI 58 Investigators. *Dapagliflozin and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes*. *N Engl J Med*. 2019; 380:347-357. Disponible en: <https://10.1056/NEJMoa1812389>

19. Salazar L, Nicole, Jirón A Marcela, Escobar O Leslie, Tobar Eduardo, Romero Carlos. *Prospective assessment of medication errors in critically ill patients in a university hospital*. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2011; 139(11): 1458-1464. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011001100010>

20. Cruz-Aranda J. *Manejo de la hipertensión arterial en el adulto mayor*. *Med. interna Méx*. 2019; 35(4): 515-524. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.24245/mim.v35i4.2444>

21. Michalek C, Carson S. *La implementación de la administración de medicamentos con código de barras y*

las bombas de infusión inteligentes es sólo el comienzo del camino seguro para prevenir los errores de administración. *Farmacia hospitalaria*. 2020; 44(3): 114-121. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.7399/fh.11410>

22. Ramírez A, Ramírez J, Borrel J. *Interacciones medicamentosas como un problema de salud imperceptible en la población*. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2020; 36(1): 1-15- Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICU-LO=94701>

23. Martínez L. *Seguimiento farmacoterapéutico en pacientes de una unidad de cuidados intensivos de la ciudad de Bogotá D.C.* [tesis para optar el título profesional Químico Farmacéutico]. Bogotá D.C.; 2016. Disponible: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/483?locale=es>

24. Bohórquez C, Manotas M, Ríos A, Hernández L. *Errores de medicación en pacientes hospitalizados: una revisión sistemática*. *Ars Pharmaceutica* (Internet). 2021; 62(2): 203-218. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v62i2.16166>

25. Agip A, Osorio F. *Efecto de la sobrecarga laboral del profesional de enfermería en la ocurrencia de eventos adversos en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos: Lima-Perú*. [Tesis para optar el título profesional de licenciada en enfermería en cuidados intensivos]. Lima-Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2019. Disponible en: <http://repository.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3195>

26. Colleen C. *Los errores de medicación evitables como llamada de atención*. *Nursing*. 2018;35(5):44. Disponible en: <http://10.1016/j.nursi.2018.10.013>

27. Martínez Bentancourth A. *Errores, factores influyentes y estrategias de prevención frente a la administración de medicamentos*. 2018. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/923>

28. Álpizar J, Angeles K, Ávila D, Luna L, Torres W, Olvera E et al. *Identification of potential drug interactions in geriatric patients*. *JONNPR*. 2020; 5(9): 998-1009. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3685>