

# Prevalencia de interacciones farmacológicas en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna de un hospital general de México

Prevalence of drug interactions in hospitalized patients of the internal medicine service of a general hospital of México

Erika Palacios-Rosas<sup>1,a</sup>, Marla P. León-Domínguez<sup>1,b</sup>, Lucila I. Castro-Pastrana<sup>2,c</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de las Américas. Puebla, México.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas. Puebla, México.

<sup>a</sup>Doctora en farmacología y fisiología, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8983-5781>

<sup>b</sup>Médico cirujano, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8192-5141>

<sup>c</sup>Doctora química farmacéutica, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6724-6441>

An Fac med. 2021;82(3):206-10. / DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v82i3.21176>

## Correspondencia:

Erika Palacios Rosas  
[erika.palacios@udlap.mx](mailto:erika.palacios@udlap.mx)

Recibido: 7 de septiembre de 2021

Aprobado: 11 de noviembre de 2021

Publicación en línea: 30 de noviembre 2021

Conflictos de interés: Las autoras declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado

Citar como: Palacios-Rosas E, León-Domínguez M, Castro-Pastrana L. Prevalencia de interacciones farmacológicas en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna de un hospital general de México. An Fac med. 2021;82(3):206-10. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v82i3.21176>

## Resumen

**Introducción.** Los medicamentos han logrado prolongar y mejorar la calidad de vida de los pacientes, pero no garantizan estar libres de riesgo. La prescripción conjunta de varios medicamentos favorece que existan interacciones farmacológicas, disminuyendo el efecto esperado del medicamento y favoreciendo la aparición de efectos secundarios inesperados que ponen en peligro la vida del paciente. **Objetivo.** Determinar la prevalencia de interacciones farmacológicas en pacientes hospitalizados en un servicio de medicina interna de un hospital general. **Métodos.** Estudio observacional, transversal y retrospectivo. Se analizaron las prescripciones farmacológicas, utilizando la herramienta "Interactions Checker" de drugs.com® para la detección de posibles interacciones farmacológicas encontradas en los expedientes clínicos de 118 pacientes hospitalizados en un servicio de medicina interna de un hospital público de México. **Resultados.** El 78% de los pacientes presentaron al menos una interacción farmacológica, se identificaron 459 interacciones en total con una media de 4 interacciones por paciente. El 75% fueron de clasificación moderada, 13,5% leves y 11,5% graves. El omeprazol presentó el mayor número de interacciones y la interacción con mayor frecuencia fue furosemide + omeprazol. Se encontró una relación significativa entre las interacciones farmacológicas y el número de fármacos prescritos ( $p < 0,001$ ). **Conclusiones.** Existe una alta prevalencia de posibles interacciones farmacológicas en nuestra muestra de estudio, éstas deben ser consideradas para realizar un proceso de prescripción racional, asegurando la relación riesgo-beneficio para obtener un impacto positivo de gran alcance en la salud de los pacientes.

**Palabras clave:** Interacciones Farmacológicas; Polifarmacia; Farmacovigilancia; Hospitalización; Medicina Interna (fuente: DeCS BIREME).

## Abstract

**Introduction.** The joint prescription of several medications favors the occurrence of drug interactions, reducing the expected effect of the drug, and also favors the appearance of unexpected side effects. **Objective.** Document the prevalence of drug interactions in patients hospitalized in an internal medicine department. **Methods.** Observational, cross-sectional, retrospective study. It analyzed the drug prescriptions using the drugs.com® "Interactions Checker" tool to detect possible drug interactions found in the clinical records of 118 patients hospitalized in an internal medicine department of a public hospital in Mexico. **Results.** 78% of patients presented at least one drug interaction; 459 interactions were identified in total with a mean of 4 interactions per patient. 75% were classified as moderate, 13.5% mild, and 11.5% severe. Omeprazole had the highest number of interactions, and the most frequent interaction was furosemide + omeprazole. There was a significant relationship between drug interactions and the number of drugs prescribed ( $p < 0.001$ ). **Conclusions.** There is a high prevalence of possible drug interactions in the study sample, which should be considered when performing a rational prescription process, thereby ensuring the risk-benefit ratio to obtain a far-reaching positive impact on the patients' health.

**Keywords:** Drug Interactions; Polypharmacy; Pharmacovigilance; Hospitalization; Internal Medicine (source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

Es responsabilidad del personal de salud garantizar a los pacientes un tratamiento adecuado a sus necesidades clínicas, individualizado, prescribiendo medicamentos correctos, dosis correctas, durante el mínimo tiempo necesario y con el menor costo posible <sup>(1)</sup>. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, los errores de medicación son una falla en el proceso de tratamiento que conduce, o puede conducir a dañar al paciente <sup>(2)</sup>; son cualquier incidente prevenible que puede dar lugar a una utilización inapropiada de medicamentos <sup>(3)</sup>. Las interacciones farmacológicas (IF) son un tipo de error subcategorizado como “medicamento erróneo” en “prescripción inapropiada” <sup>(4)</sup>.

Habitualmente, los pacientes hospitalizados poseen polifarmacia que, junto con la inestabilidad clínica, aumenta el riesgo de experimentar IF; éstas, son una modificación, cuantificable y no terapéutica, en la magnitud y duración del efecto, que pueden producir una disminución del efecto terapéutico esperado, provocando falla del tratamiento, aparición de efectos secundarios inesperados o el aumento del efecto del fármaco y por consecuencia un posible efecto tóxico <sup>(5)</sup>.

Existen factores de riesgo que favorecen la manifestación de IF: género femenino, enfermedad cardíaca previa, alteraciones electrolíticas, edad avanzada, entre otras <sup>(6)</sup>. Además, existen medicamentos con mayor frecuencia de IF: anticoagulantes, antiinflamatorios no esteroideos, macrólidos, fluoroquinolonas, estatinas, inmunosupresores, entre otros <sup>(7)</sup>.

El presente estudio busca determinar la prevalencia de IF en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna en un hospital público de México, con el objetivo de proporcionar esta información a los profesionales de la salud con el fin de disminuir su prevalencia y sus posibles consecuencias.

## MÉTODOS

### Diseño del estudio, periodo y locación

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, basado en el análisis de ex-

pedientes clínicos de pacientes hospitalizados en busca de posibles IF y reportando con la herramienta STROBE <sup>(8)</sup>. Estudio desarrollado durante enero-febrero del 2020 en el servicio de medicina interna del Hospital General de Cholula, México.

### Muestra y criterios de elegibilidad

Se tomó en cuenta a los pacientes con una historia clínica incompleta para los criterios de exclusión, y a aquellos con prescripción menor a 2 medicamentos y menores de 18 años para los de eliminación.

### Población de estudio, variables y métodos estadísticos

Muestra no probabilística a conveniencia del investigador, determinada según los criterios de exclusión y eliminación. Se registraron variables de datos epidemiológicos: edad, sexo, total de prescripciones, número de pacientes con interacción, interacciones por paciente, número de fármacos por paciente, nombre genérico de los medicamentos prescritos por paciente, diagnóstico por paciente y número de enfermedades diagnosticadas por paciente. Los diagnósticos se dividieron y clasificaron en enfermedad metabólica, cardíaca, neurológica, renal, respiratoria, gastrointestinal, infecciosa, hepática, hematológica, autoinmune, cáncer y oftalmológica según correspondiera.

Los datos fueron analizados por estadística descriptiva con el software Minitab versión 19, se definió prevalencia, frecuencia y media, obteniendo porcentajes, medias y desviación estándar, además de calcular el valor de p para el análisis de correlación entre algunas variables como número de fármacos prescritos, edad, sexo y diagnóstico con la presencia de posibles interacciones farmacológicas, verificando que existiera una distribución normal o normalizando de ser necesario.

### Instrumento

Para detectar las posibles IF y su clasificación, ya sea leve, moderada o grave según su importancia clínica, se utilizó la herramienta de “Interactions Checker” de drugs.com<sup>®</sup>, sitio considerado como una de las mejores herramientas para la difusión de conocimientos farmacéuticos <sup>(9)</sup>.

## Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Universidad de las Américas Puebla, México.

## RESULTADOS

Los pacientes evaluados se encontraban entre 18 años a 93 años, con una media de  $55 \pm 18,95$  años, 51% hombres y 49% mujeres. 712 fármacos fueron prescritos, con una media de  $6 \pm 2,5$  fármacos por paciente. De la muestra inicial de 171 pacientes se eliminaron 31 por no cumplir criterios de edad y número de fármacos prescritos, y se excluyeron 22 por no tener historia clínica completa, dejando una muestra de 118 pacientes, correspondiente al 69% de los pacientes atendidos en el servicio de medicina interna en el periodo establecido. 92 presentaron algún tipo de posible IF, representando un 78% de la población analizada.

Se identificaron 459 posibles IF, con una media de  $3,9 \pm 4,46$  interacciones por paciente, en su mayoría de clasificación moderada (75%) con una media de  $2,9 \pm 3,47$ , seguida de las leves (13,5%) con una media de  $0,5 \pm 0,004$ , y por último las graves (11,5%) con una media de 0,4 y una desviación estándar de 0,822. A lo largo del estudio se identificó que fenitoína interactuó con 31 fármacos distintos, seguido de furosemida con 25, omeprazol con 19, nifedipino con 16, levofloxacino con 15, haloperidol y aspirina con 14 cada uno, y fluconazol, albuterol y enalapril con 13, 12 y 11 respectivamente. Se contabilizó el número total de posibles interacciones que tuvo cada fármaco independientemente de si interactuó con el mismo medicamento más de una vez; en la tabla 1 se muestra cuáles fueron los fármacos con más posibles interacciones. Las IF encontradas con mayor frecuencia se detallan en la tabla 2.

Se encontró una relación entre el número de fármacos prescritos por paciente con la existencia de posibles IF ( $p < 0,001$ ). Respecto a la relación entre la existencia de una IF con la edad y el sexo, no se encontró ninguna relación estadísticamente significativa, con un valor  $p = 0,735$  y  $p = 0,179$ , respectivamente. No

**Tabla 1.** Fármacos con mayor número de posibles interacciones farmacológicas en un hospital general de México. Enero – febrero, 2020.

Fármaco	Total de posibles interacciones por fármaco	Clasificación de las posibles interacciones		
		Leve	Moderada	Grave
Omeprazol	97	19	73	5
Furosemide	90	9	79	2
Fenitoína	70	13	53	4
Aspirina	49	20	18	11
Enoxaparina	35	0	17	18
Albuterol	32	6	26	0
Levofloxacino	27	1	19	7
Nifedipino	24	9	15	0
Haloperidol	22	0	18	4
Clopidogrel	21	2	9	10
Lactulosa	21	2	19	0
Senósidos	18	0	18	0
Losartan	18	0	18	0
Enalapril	17	2	14	1
Fluconazol	16	2	12	2

hubo relación estadísticamente significativa entre el número de IF encontradas y el tipo de patología que presentaban los pacientes de la muestra.

De los pacientes hospitalizados, el 57% presentaba más de 1 patología, siendo las de mayor prevalencia las enfermedades metabólicas (28%), las

de origen neurológico (26%), cardíacas (24%), renales (20%), respiratorias (17%), gastrointestinales (17%) e infecciosas (15%).

**Tabla 2.** Interacciones farmacológicas por orden de mayor prevalencia en un hospital general de México. Enero- febrero, 2020.

Interacción	n	Clasificación	Posible reacción adversa a medicamento
Furosemide + Omeprazole	23	Moderada	Hipomagnesemia
Fenitoína + Omeprazole	13	Moderada	Riesgo de toxicidad por fenitoína
Aspirina + Enoxaparina	10	Grave	Riesgo de sangrado
Aspirina + Omeprazole	9	Leve	No es clínicamente relevante
Nifedipino + Omeprazole	7	Leve	No es clínicamente relevante
Albuterol + Levofloxacino	7	Moderada	Prolongación intervalo QT, arritmias
Aspirina + Clopidogrel	6	Moderada	Riesgo de sangrado GI
Furosemide + Fenitoína	6	Leve	No es clínicamente relevante
Enoxaparina + Telmisartán	5	Moderada	Riesgo de hiperkalemia
Ceftriaxona + Furosemide	5	Moderada	Falla renal o reducción de capacidad renal
Enoxaparina + Clopidogrel	5	Grave	Riesgo de complicaciones de sangrado
Omeprazol + Clopidogrel	5	Grave	Reduce efectividad cardioprotectora
Furosemide + Albuterol	5	Moderada	Hipokalemia y prolongación QT
Enoxaparina + Losartán	5	Moderada	Riesgo de hiperkalemia
Espironolactona + Lactulosa	4	Moderada	Pérdida de líquidos y electrolitos
Furosemide + Lactulosa	4	Moderada	Pérdida de líquidos y electrolitos
Omeprazole + Atorvastatina	4	Moderada	Riesgo de miopatía
Levofloxacino + Insulina	4	Grave	Alteración de la hemostasia de la glucosa
Fenitoína + Dexametasona	4	Moderada	Riesgo de reducir efecto de corticoesteroides
Fluconazole + Omeprazol	4	Moderada	Aumenta concentraciones en plasma de omeprazol

## DISCUSIÓN

El 78% de la población estudiada presentó alguna posible IF, esto demuestra la importancia de conocer cuáles son las más importantes y prevalentes dentro del hospital para así poder valorarlas en la prescripción. En cuanto al número de fármacos prescritos por paciente, encontramos una media de 6, siendo los fármacos con mayor número de IF en orden de prevalencia: omeprazol y furosemide, estos datos son similares a los de un estudio realizado en el servicio de medicina interna de un hospital en España, donde obtuvieron una media de 6,7 fármacos por paciente y los más implicados en el desarrollo de IF fueron el omeprazol, acenocumarol y furosemide <sup>(10)</sup>. Un estudio realizado en Venezuela y publicado en el 2015, buscó las IF en pacientes polimedcados con enfermedad cardiovascular, ellos reportaron una media de 7,1 fármacos prescritos, dato cercano al nuestro; ellos al igual que nosotros, encontraron como único factor asociado a la presencia de posibles IF al número de fármacos prescritos <sup>(11)</sup>. En el año 2014, el servicio de medicina interna de un hospital en Colombia encontró media de 3 IF por paciente, lo que coincide con nuestra media de 3,8; además, encontraron una prevalencia en el 73% de su población, dato cercano al nuestro. Los resultados de ambas investigaciones son muy cercanos posiblemente por ser hospitales de países latinoamericanos <sup>(12)</sup>.

Por otra parte, un estudio realizado en el servicio de oncología de un hospital de España en el año 2018, reportó

al menos una IF clínicamente relevante, donde se requirió al menos monitoreo e inclusive ajuste de dosis, en el 95% de los tratamientos, una prevalencia mayor a la nuestra; esta diferencia se da posiblemente a que el estudio español contó con una muestra de pacientes oncológicos, quienes tienen mayor susceptibilidad a presentar IF por los tratamientos anti-neoplásicos recibidos y la polifarmacia a la que son sometidos para tratar comorbilidades y tratamientos de soporte <sup>(13)</sup>.

En el año 2011, se publicó un estudio en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna de un hospital de la Ciudad de México, este estudio reportó una media de edad de 53 años y mayor prevalencia de IF en mujeres (53%), dichos resultados son cercanos a los nuestros con una media de edad de 50 años y una prevalencia de mujeres del 49%; sin embargo, el estudio analizado describió como factores asociados a la aparición de IF al sexo y al número de fármacos prescritos, en comparación con nuestro estudio solo compartimos como factor asociado el número de fármacos, posiblemente esta diferencia se deba al tamaño de muestra ya que fue más del doble de la nuestra. En ese estudio se identificó un menor porcentaje de pacientes con IF que en el nuestro, pero en contraste, ellos presentaron mayor número de IF “mayores” con 33,5%, un menor porcentaje de IF “moderadas” con 53% y en el caso de las IF leves, ambos estudios presentaron la misma prevalencia con el 13,5% <sup>(14)</sup>. En la tabla 3 podemos observar una comparación de nuestros resultados con los trabajos antes citados.

De acuerdo con un estudio realizado en México en 2009, en el ámbito nacional el porcentaje de medicamentos existentes en las farmacias u hospitales públicos fue de 82% <sup>(15)</sup>, por lo que contar con los datos de las posibles IF es de suma importancia especialmente en los hospitales públicos de nuestro país, donde el acceso a medicamentos es limitado, lo que probablemente conduzca a una prescripción farmacológica alternativa, al no contar con todos los recursos, con el riesgo de presentar IF. Al tener los profesionales de la salud el conocimiento y por consiguiente la capacidad de reconocer estas IF se podría impactar positivamente en la salud de los pacientes, fomentando el uso racional de medicamentos, asegurando la relación riesgo-beneficio durante el proceso de prescripción, evitando IF, o bien considerándolas en la individualización del tratamiento.

Como limitaciones de nuestro estudio, se reportaron las posibles IF de acuerdo con los datos obtenidos en la plataforma drugs.com; sin embargo, no podemos asegurar que estas IF se hayan presentado en los pacientes estudiados, ya que fue un estudio retrospectivo.

## AGRADECIMIENTOS

A Brenda C. Canales-Lima, Joseline Arroyo Hernández, y a la Dra. Dehni B. Monter de la Jefatura de Enseñanza del Hospital General de Cholula, por sus aportes y apoyo en la realización de esta investigación.

**Tabla 3.** Comparación de resultados de diferentes estudios publicados sobre interacciones farmacológicas.

Origen del estudio	Pacientes estudiados	Pacientes con interacciones	Media de interacciones por paciente	Número de interacciones encontradas	Media de fármacos prescritos
Puebla, México, 2020 <sup>X</sup> .	118	78%	3,8	459	6
Granada, España, 2008 <sup>(13)</sup> .	120	43%	2,3	120	6,7
Murcia, España, 2018 <sup>(16)</sup> .	218	95%	6	1850	9
Neiva, Colombia, 2014 <sup>(15)</sup> .	130	73%	3	702	NR
Carabobo, Venezuela, 2015 <sup>(14)</sup> .	87	90,8%	6,56	519	7,1
CDMX, México, 2011 <sup>(17)</sup> .	284	63%	NR	373	NR

NR, Not Reported.

X Presente estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Care-Doria AJ, Gonzalez-Argumedo GA, Payares-Mendoza JE, Arrieta-Rodríguez TA. Diseño de herramientas para el uso seguro de medicamentos hospitalarios [dissertation]. Montería (COR): Universidad de Córdoba; 2020.
2. World Health Organization. Reporting and learning systems for medication errors: the role of pharmacovigilance centres. Pregny-Chambésy (GEN): The Organization; 2014.
3. The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention [Internet]. Rockville: The Council; c2021 [cited 2020 MAR 27]. About medication errors; [about 1 screen]. Disponible en: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>
4. Otero-López MJ, Castaño-Rodríguez B, Pérez-Encinas M, Codina-Jané C, Tamés-Alonso MJ, Sánchez-Muñoz T. Actualización de la clasificación de errores de medicación del grupo Ruiz-Jarabo 2000. *Farm. Hosp.* 2008;32(1):38-52.
5. Lenssen R, Heidenreich A, Schulz JB, Trautwein C, Fitzner C, Jaehde U, et al. Analysis of drug-related problems in three departments of a German University hospital. *Int J Clin Pharm.* 2016;38(1):119-126. DOI: 10.1007/s11096-015-0213-1
6. Mousavi S, Ghanbari G. Potential drug-drug interactions among hospitalized patients in a developing country. *Casp J Intern Med.* 2017;8(4):282-288. DOI: 10.22088/cjim.8.4.282
7. Annetta M. Interacciones Medicamentosas Frecuentes [Internet]. Buenos Aires: Obra social de los empleados de comercio y actividades civiles; 2014 [cited 2020 MAR 28]. Disponible en: [http://www.osecac.org.ar/documentos/guias\\_medicas/gpc%202008/Clinica-Medica/Cli144%20Interacciones%20Medicamentosas%20Frecuentes\\_v0-14.pdf](http://www.osecac.org.ar/documentos/guias_medicas/gpc%202008/Clinica-Medica/Cli144%20Interacciones%20Medicamentosas%20Frecuentes_v0-14.pdf)
8. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gac Sanit.* 2008;22(2):144-150.
9. Milá S. *www.drugs.com. Offarm* [Internet]. 2008 Jan [cited 2020 AUG 12];27(1):87-8. Spanish. [about 1 p]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-www-drugs-com-13114939?referer=buscador>
10. Ibáñez A, Alcalá M, García J, Puche E. Interacciones medicamentosas en pacientes de un servicio de medicina interna. *Farm Hosp.* 2008;32(5):293-298.
11. Lo-Presti A, Aular Y, Fernández Y, Carrillo M, Arenas E. Interacciones Farmacológicas potenciales en pacientes con enfermedad cardiovascular polimedicaados. *Rev Salus.* 2015;19(2):11-17.
12. Erazo-Díaz MC, Gómez-Aroca AM, Gómez-Aristizábal AL, López-Narváez LP, Polanía-Durán M, Salazar-Trujillo AC, et al. Prevalencia de interacciones medicamentosas en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo estudio de corte transversal. *R F S.* 2014;6(2):26-31.
13. Díaz-Carrasco MS, Almanchel-Rivadeneira M, Tomás-Luiz A, Pelegrín-Montesinos S, Ramírez-Roig C, Fernández-Ávila JJ. Estudio observacional sobre interacciones farmacológicas en pacientes oncológicos ingresados. *Farm Hosp.* 2018;42(1):10-15.
14. Mino-León D, Galván-Plata ME, Doubova SV, Flores-Hernández S, Reyes-Morales H. Estudio Farmacoepidemiológico de potenciales interacciones farmacológicas y sus determinantes, en pacientes hospitalizados. *Rev Invest Clín.* 2011;63(2):170-178.
15. Sesma-Vázquez S, Gómez-Dantés O, Wirtz VJ, Castro-Tinoco M. Abasto, surtimiento y gasto de bolsillo en medicamentos en hospitales públicos de México en 2009. *Salud Publ Mex.* 2011;53(4):470-479.