

ISSN electrónico: 2445-1355

DOI: <https://doi.org/10.14201/fj2024911939>

ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS
DETECTADAS DURANTE ACTOS DE DISPENSACIÓN
EN FARMACIA COMUNITARIA. ELABORACIÓN
DE PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN. LAGUNA
DE DUERO. FEBRERO A JULIO DE 2023

*Study of Drug Interactions Detected during Acts
of Dispensing in a Community Pharmacy. Preparation of
Action Protocols. Laguna de Duero. February to July 2023*

Andrés GARCÍA; María DEL VILLAR

Centro de obtención de los datos: Farmacia Lda. Rosa María del Río Vicente. Av. Madrid, 24. 47140 Laguna de Duero, Valladolid. Centro de trabajo: Farmacia Dra. María del Villar Igea. Calle del Dr. Eugenio Velasco, 1. 47490 Rueda, Valladolid

*Correo-e: mvillarigea@gmail.com

RESUMEN: El problema de las interacciones farmacológicas en la población geriátrica es crucial debido al fenómeno de la polimedicación, que aumenta significativamente el riesgo de ocurrencia. La integración de bases de datos y herramientas de detección de interacciones farmacológicas en los programas de gestión utilizados en las oficinas de farmacia facilita la visualización de este PRM en el proceso de dispensación. Sin embargo, hemos de considerar que los medicamentos dispensados en un solo acto no siempre constituyen la totalidad del tratamiento utilizado por el paciente, por lo que, para realizar un análisis completo, es necesario visualizar la farmacoterapia completa del mismo en ese momento. El estudio se enfoca en los residentes de un centro geriátrico (74 individuos). Durante el período de estudio se analizaron tanto las dispensaciones de medicamentos realizadas durante tres meses y medio como la farmacoterapia completa de los mismos, utilizando un código de colores para clasificar las interacciones según la

actuación requerida por parte del farmacéutico. Después de analizar los resultados se concluyó: 1. La probabilidad de que un paciente presente al menos una interacción farmacológica es muy elevada (71,23 % en el estudio). 2. La detección de interacciones en los actos de dispensación es más efectiva cuanto mayor sea el número de medicamentos implicados. 3. Las interacciones pueden permanecer ocultas en la práctica diaria si no se realiza un estudio de la farmacoterapia completa.

Palabras clave: interacción farmacológica; reacción adversa; geriatría; farmacocinética; farmacodinamia; receta electrónica.

ABSTRACT: The issue of pharmacological interactions in the geriatric population is crucial due to the phenomenon of polypharmacy, which significantly increases the risk of their occurrence. The integration of databases and tools for detecting pharmacological interactions in management programs used in pharmacies facilitates the visualization of this medication-related problem (MRP) during the dispensing process. However, it must be considered that medications dispensed in a single act do not always constitute the patient's entire treatment, so, for a comprehensive analysis, it is necessary to visualize the complete pharmacotherapy at that moment. The study focuses on residents in a geriatric center (74 individuals). During the study period, both medication dispensations over three and a half months and the complete pharmacotherapy were analyzed, using a color-coded system to classify Drug-Drug Interactions (DDIs) based on the required action by the pharmacist. After analyzing the results, the following conclusions were drawn: 1. The probability of a patient experiencing at least one pharmacological interaction is very high (71.23 % in the study). 2. Detection of interactions during dispensing acts is more effective when a higher number of medications are involved. 3. Drug-Drug interactions may remain hidden in daily practice if a complete pharmacotherapy study is not conducted.

Keywords: pharmacological interaction; adverse reaction; geriatrics; pharmacokinetics; pharmacodynamics; electronic prescription.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el envejecimiento de la población conduce a la aparición de estados pluripatológicos y, por tanto, a la polimedicación. En este contexto, la probabilidad de que se presenten problemas relacionados con la medicación (PRM), entre los que se encuentran las interacciones farmacológicas, es elevada, pudiendo

conducir a empeorar el estado de salud de los pacientes si aparecen reacciones negativas a la medicación (RNM), bien porque no se alcanza el objetivo terapéutico buscado o porque conducen a daños adicionales (efectos o reacciones adversas).

La aparición de interacciones farmacológicas viene determinada por el número de medicamentos utilizados al mismo tiempo (Calderon *et al.*, 2013) y pueden conducir a un problema de salud grave, ya que son el origen del 14-25 % de las reacciones adversas a medicamentos de pronóstico grave y la causa de hospitalización del 1,6 % del total de ingresos en nuestro país (Ibañez *et al.*, 2008).

Podemos definir las interacciones farmacológicas (IF) como un fenómeno que ocurre cuando el efecto de un fármaco es modificado por la administración previa o simultánea de otro fármaco. Se pueden diferenciar 2 tipos: interacciones farmacocinéticas, si surgen por una alteración en la absorción, distribución, metabolismo o excreción de al menos uno de los medicamentos, o interacciones farmacodinámicas, si existe un sinergismo (cuando el efecto aumenta) o un antagonismo en sus acciones (cuando el efecto disminuye) (Hartshorn, 2006).

El papel del farmacéutico relacionado con el problema de salud que pueden suponer las interacciones viene determinado por su labor sanitaria, ya que debe mantener una participación para la asistencia al paciente en la dispensación y seguimiento del tratamiento, cooperando así con el médico y otros profesionales sanitarios a fin de conseguir resultados que mejoren la calidad de vida del paciente (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001). Resulta lógico plantear que, cuanto mayor sea el número de medicamentos utilizados, mayor será la probabilidad de aparición de interacciones farmacológicas y, por tanto, el riesgo de problemas relacionados con los fármacos.

La integración de bases de datos del medicamento y herramientas de detección de interacciones farmacológicas en los programas de gestión utilizados en las oficinas de farmacia facilita enormemente la visualización rápida de este PRM en el proceso de dispensación. Sin embargo, hemos de considerar que los medicamentos dispensados en un solo acto no siempre constituyen la totalidad del tratamiento utilizado por el paciente, por lo que, para realizar un análisis completo, es necesario visualizar la farmacoterapia activa del mismo en ese momento.

Disponer de documentos como fichas de interacción, en los que se consideren aspectos relevantes de la interacción (mecanismo, gravedad, evidencias, actuación, etc.), y de protocolos de actuación permitirían al farmacéutico realizar una intervención rápida y eficaz en función del análisis realizado, con el fin de garantizar el uso seguro y efectivo de los medicamentos. En este sentido, es necesario priorizar las intervenciones que corrijan y/o eviten las situaciones que comprometan de forma más grave la salud del paciente.

Las hipótesis planteadas en este trabajo son:

- El uso de más de un medicamento de forma simultánea puede conducir a la aparición de interacciones farmacológicas.
- Los pacientes no siempre retiran toda la medicación prescrita en un solo acto de dispensación.
- La necesidad de actuación farmacéutica está determinada por la frecuencia, la evidencia y la gravedad de la interacción farmacológica, no por su probabilidad de aparición.

2. OBJETIVOS

Según las hipótesis previamente planteadas, los objetivos del estudio son:

1. Demostrar que el análisis de la farmacoterapia completa permite la detección de interacciones farmacológicas ocultas en cada dispensación aislada, determinando el número de IF detectadas y no detectadas en actos de dispensación.
2. Elaborar fichas de interacciones que recojan los criterios que pueden conducir a una intervención farmacéutica.
3. Elaborar un protocolo de actuación para el manejo de situaciones en las que se detecten interacciones farmacológicas en la oficina de farmacia.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. *Materiales*

Para la detección de las interacciones farmacológicas se ha utilizado la herramienta informática “Interacciones Bot Plus” (Nitram Software. BOTPLUS [Internet]), integrada en el programa de gestión de farmacia Nixfarma (Software. NIXFARMA [Internet], 2021), la cual ha permitido detectar las IF de manera bastante intuitiva durante la dispensación.

Para el análisis de las interacciones detectadas se realizó una revisión bibliográfica utilizando la herramienta Bot Plus, el libro Stockley de *Interacciones farmacológicas* (Stockley, 2007) y el libro Velázquez. *Farmacología básica y clínica* (Lorenzo *et al.*, 2008) además de la utilización de PubMed y Google Académico como bases de datos. Esta información fue utilizada sobre todo para realizar las fichas de interacción fármaco-fármaco de una forma completa y eficaz.

Para realizar los modelos de informe de interacción, PNT y los modelos de comunicación al médico se utilizaron los programas de diseño gráfico Adobe Photoshop y Canva.

El tratamiento de los datos, así como la interpretación de los resultados, se han realizado utilizando la herramienta “hoja de cálculo” de Google.

3.2. *Métodos*

3.2.1. Selección de la muestra

1. Criterios de inclusión: residentes en el centro “Caser Residencial Laguna” incluidos en el sistema de receta electrónica de Castilla y León “RECYL” que soliciten al menos una dispensación en la OF.
2. Criterios de exclusión: no residentes en el centro “Caser Residencial Laguna” y/o no incluidos en el sistema “RECYL”.

3.2.2. Frecuencia de la toma de muestra

Analizamos los actos de dispensación de los pacientes incluidos en el estudio en un período de tiempo de tres meses y medio, con una frecuencia de toma de muestra quincenal por cuestiones organizativas de la residencia. Añadimos un último período de análisis mensual para comprobar la hipótesis del trabajo.

3.2.3. Análisis de las interacciones

1. Se contabilizarán las interacciones farmacológicas en dos procesos diferentes:
 - Durante las dispensaciones al paciente (identificando a este con un código anónimo), realizadas con el programa de gestión NIXFARMA y prescritas mediante el sistema de receta electrónica RECYL.
 - Durante el análisis de la farmacoterapia completa prescrita en RECYL, accesible de forma inmediata con la tarjeta sanitaria del paciente al que se le realiza una dispensación.
2. Se realizará una ficha de interacción (informe de interacción, anexo 1) para cada pareja de fármacos dispensados en los que se detecte interacción en la base de datos BOT PLUS Base de datos del medicamento (Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos), en la que se reseñan:
 - Grupos farmacológicos implicados
 - Parejas de principios activos detectadas susceptibles de interaccionar
 - Sentido de la interacción y efecto
 - Mecanismo
 - Gravedad
 - Evidencias
 - Acciones
 - Signos de alerta

- Plan de actuación
- Observaciones

3.2.4. Planificación de intervenciones

Se diseñará un *PNT de actuación* ante la detección de cualquier interacción farmacológica (anexo 2), en el que se incluyan acciones a realizar por el farmacéutico, diseñando un árbol de toma de decisiones que conduzca a una o varias de estas intervenciones:

1. No actuar.
2. Facilitar información del PRM al paciente (indicar signos de alerta).
3. Adaptar condiciones de administración del fármaco.
4. Monitorizar parámetros indicativos de RNM.
5. Evitar combinación de fármacos.
6. Bloquear cautelarmente la prescripción.
7. Comunicar al médico.

Se diseñará un *modelo de comunicación al médico* (anexo 3) que incluirá:

1. Información de la interacción detectada (mecanismo, efecto, gravedad y evidencias conocidas).
2. Actuación llevada a cabo sin necesidad de intervención del prescriptor.
3. Actuación solicitada al prescriptor.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. *Detección de interacciones*

La codificación de las interacciones corresponde al número asignado en la Tabla 2. Las interacciones cuya numeración está seguida de un número entre paréntesis corresponden al mismo tipo de interacción que aparece entre diferentes principios activos que utiliza el paciente (por ejemplo, la interacción número 29 en el paciente 71 se ha detectado entre sulfato ferroso-carbidopa y sulfato ferroso-levodopa), están contabilizadas como interacciones diferentes y totalizadas como tales.

Realizamos un análisis de los pacientes de nuestra muestra ($n = 74$) para contabilizar las posibles interacciones que cada uno de ellos podía tener en su tratamiento completo, diferenciando tanto las detectadas en dispensación (columnas correspondientes a los períodos 1 a 6) como las no detectadas en acto de dispensación (última columna). El resultado del trabajo de detección de las interacciones está recogido en la Tabla 1.

TABLA 1. Resultados del estudio de interacciones en cada paciente de la muestra

| PACIENTE | INTERACCIONES | | | | | | | | | | | ANÁLISIS FT | |
|----------|-----------------------|---|-------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------------------------------------|
| | INTERACCIONES TOTALES | | PROCESO DE DISPENSACIÓN | | | | | | | | 6* | | Total no detectadas en dispensación |
| | Total disp. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6* | 7 | 8 | | | | |
| 1 | 6 [4,5,6,35,38(2)] | 2 | - | - | 35 | - | - | 35 | - | - | 4,35 | 4 [5,6,38(2)] | |
| 2 | 1 [21] | 1 | - | - | - | - | - | 21 | - | - | 21 | - | |
| 3 | 2 [7,15] | 2 | 15 | - | - | - | - | - | - | - | 7,15 | - | |
| 4 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 5 | 1 [10] | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 [10] | |
| 6 | 5 [8,11(2),12,21] | 3 | - | 11 | - | - | 11 | - | - | - | 11,21 | 2 [8,12] | |
| 7 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 8 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 9 | 6 [1,7,17,18,19,20] | 1 | - | 18 | - | - | - | - | - | - | 18 | 5 [1,7,17,19,20] | |
| 10 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 11 | 1 [6] | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | - | |
| 12 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 13 | 2 [12,13] | 2 | 12 | - | 12,13 | 12,13 | 12,13 | 12,13 | 12,13 | 12,13 | 12,13 | - | |
| 14 | 2 [13,21] | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 13,21 | - | |

| PACIENTE | INTERACCIONES | | | | | | | | | | ANÁLISIS FT |
|----------|-------------------------|-------------------------|----------|-------|-------|------|-------|------|----------|-------------------------------------|-----------------|
| | INTERACCIONES TOTALES | PROCESO DE DISPENSACIÓN | | | | | | | | Total no detectadas en dispensación | |
| | | Total disp. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6* | | | |
| 15 | 2 [3,7] | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 6* | 1 [3] |
| 16 | 5 [6,8,9,11,13] | 1 | - | - | 9 | - | - | - | - | 9 | 4 [6,8,11,13] |
| 17 | 7 [7,11,12,13,21,22,23] | 3 | - | 22 | - | 7,22 | - | - | - | 7,11,22 | 4 [12,13,21,23] |
| 18 | 1 [25] | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 [25] |
| 19 | 2 [5,22] | 2 | 5 | - | - | - | - | - | 5 | 5,22 | - |
| 20 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 | 1 [21] | 1 | 21 | - | - | - | 21 | - | 21 | 21 | - |
| 22 | 6 [7,13,21,22,26,38] | 4 | 13,21,22 | 21 | 13,21 | 7,21 | 13,21 | 7,21 | 13,21,22 | 7,13,21,22 | 2 [26,38] |
| 23 | 3 [13,21,38] | 3 | - | 13,21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 13 | 13,21,38 | - |
| 24 | 5 [6,8,13,21,27] | 5 | 8,27 | - | - | - | 21 | 6 | - | 6,8,13,21 | - |
| 25 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 26 | 1 [21] | 1 | - | - | - | - | - | - | 21 | 21 | - |
| 27 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 28 | 1 [7] | 1 | - | - | 7 | - | - | - | - | 7 | - |
| 29 | 2 [16,21] | 2 | 16 | - | 16 | - | 16 | - | 16,21 | 16,21 | - |

| PACIENTE | INTERACCIONES | | | | | | | | | | ANÁLISIS FT |
|----------|-------------------------------|-------------------------|-------------|----------|-------|-------|---|----|----|-------------------------------------|-------------------|
| | INTERACCIONES TOTALES | PROCESO DE DISPENSACIÓN | | | | | | | | Total no detectadas en dispensación | |
| | | Total disp. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6* | | | |
| 30 | 2 [9,24] | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 [9,24] |
| 31 | 9 [1,11(2),13(2),21,22(2),28] | 4 | - | 22(2) | - | - | - | - | - | 21,28 | 5 [1,11(2),13(2)] |
| 32 | 2 [15,29] | 2 | - | 29 | 29 | - | - | - | - | 15,29 | - |
| 33 | 1 [7] | 1 | - | - | - | 7 | - | - | - | 7 | - |
| 34 | 5 [6,7,26,30,38] | 5 | - | - | - | 6,30 | - | - | 38 | 6,7,26,38 | - |
| 35 | 4 [9,16(2),31] | 4 | - | 31 | 16,31 | 31 | - | - | - | 9,16,31 | - |
| 36 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 37 | 2 [12,21] | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 [12,21] |
| 38 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 39 | 1 [9] | 1 | - | - | 9 | - | - | - | - | - | - |
| 40 | 3 [6,7,26] | 2 | - | - | - | 6 | - | - | - | 6,26 | 1 [7] |
| 41 | 5 [13,14,21(2),28] | 5 | 13,21(2),28 | 14,21(2) | 13 | - | - | 21 | - | 13,21(2),28 | - |
| 42 | 5 [3,6(2),24,32] | 5 | - | 6,24 | 3,32 | 24,32 | - | - | - | 3,6 | - |
| 43 | 1 [13] | 1 | 13 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 44 | 2 [3,21] | 1 | 21 | - | 21 | - | - | - | - | 21 | 1 [3] |

ANDRÉS GARCÍA Y MARÍA DEL VILLAR
ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS DETECTADAS DURANTE ACTOS DE DISPENSACIÓN EN FARMACIA COMUNITARIA. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN...

| PACIENTE | INTERACCIONES | | | | | | | | | | | ANÁLISIS FT |
|----------|-----------------------|---|-------------------------|---|-------|-------|----|----|---|----------|-------------------------------------|-------------|
| | INTERACCIONES TOTALES | | PROCESO DE DISPENSACIÓN | | | | | | | | Total no detectadas en dispensación | |
| | Total disp. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6* | 6* | | | | |
| 45 | 1 [30] | - | 30 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 46 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 47 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 48 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 49 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 | 1 [16] | - | 16 | - | 16 | - | - | - | - | 16 | - | - |
| 51 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 52 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 53 | 2 [24(2)] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 [24(2)] |
| 54 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 55 | 4 [8,11,13,33] | - | 33 | - | 11 | 11,13 | - | - | - | 13 | - | 2 [8,33] |
| 56 | 7 [9(4),13,16(2)] | - | 9 | - | 9 | - | - | - | - | 9,16 | - | 3 [9,13,16] |
| 57 | 3 [2(2),28] | - | - | - | 21(2) | - | - | - | - | 21(2),28 | - | - |
| 58 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 59 | 1 [5] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 [5] |

| PACIENTE | INTERACCIONES | | | | | | | | | | | ANÁLISIS FT |
|----------|-------------------------------|----|-------------------------|---|-------|----|---|---|---|----------|------------|---|
| | INTERACCIONES TOTALES | | PROCESO DE DISPENSACIÓN | | | | | | | | 6* | |
| | Total disp. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 60 | 2 [9,34] | - | F | - | - | - | - | - | - | - | - | Total no detectadas en dispensación 2 [9,34] |
| 61 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 62 | 1 [12] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 12 | - |
| 63 | 2 [23(2)] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 [23(2)] |
| 64 | 6 [7,9,13,16,21,32] | - | - | - | - | 13 | - | - | - | - | 13,16 | 4 [7,9,21,32] |
| 65 | 10 [5(2),7,12(3),13,21,32,34] | - | - | - | 21,32 | - | - | - | - | 13,21,32 | 7,13,21,32 | 6 [5(2),12(3),34] |
| 66 | 3 [13,21,33] | - | 21 | - | - | 21 | - | - | - | - | 13,21 | 1 [33] |
| 67 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 68 | 2 [9,24] | - | 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 [24] |
| 69 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 70 | 4 [7,11,13,21] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 11 | 3 [7,13,21] |
| 71 | 8 [7,10,13,15(2),21,29(2)] | - | - | - | 29(2) | - | - | - | - | - | 13,15(2) | 3 [7,10,21] |
| 72 | 4 [21,35,36,37] | 21 | - | - | - | 37 | - | - | - | 21 | 37 | 2 [35,36] |
| 73 | 4 [8,13,21,27] | - | 13 | - | - | - | - | - | - | 21 | 13,21 | 2 [8,27] |
| 74 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

En cuanto a la *detección de interacciones en los distintos períodos*, vemos que, de las 366 dispensaciones quincenales (períodos 1 a 5) analizadas, en 78 de ellas se detectó con las herramientas utilizadas al menos una interacción, lo que representa el 21,31 %. Sin embargo, de las 73 dispensaciones mensuales (período 6, había fallecido un paciente) analizadas, en 40 de ellas se detectó con las herramientas utilizadas al menos una interacción, lo que representa el 54,79 %.

Las cifras analizadas arrojan un dato significativo: la detección de interacciones en los actos de dispensación es más efectiva cuanto mayor sea el número de medicamentos implicados. Considerando que la mayor parte de las presentaciones comerciales incluyen dosis ajustadas al tratamiento mensual y que el diseño de la receta electrónica permite la dispensación de medicación suficiente para un mes de tratamiento, podemos deducir que esta periodicidad es más adecuada para la actividad de detección de interacciones farmacológicas que estamos realizando en este trabajo.

Cuando ampliamos este estudio al *análisis de las 74 farmacoterapias completas*, observamos que en 28 de los pacientes se detectó al menos una interacción nueva (no detectada previamente en dispensación), lo que representa el 37,83 % del total de interacciones. De nuevo, este dato apoya la teoría descrita anteriormente de que, a mayor número de medicamentos analizados, mayor será la probabilidad de encontrar interacciones farmacológicas. Hemos de tener en cuenta que este problema relacionado con el medicamento estaría oculto en la práctica diaria de dispensación de fármacos, por lo que parece conveniente realizar actividades de atención farmacéutica que vayan más allá de la mera dispensación y observación de lo dispensado.

Para evaluar la *probabilidad que tiene un paciente de presentar este PRM*, analizamos los datos totalizados de diferentes interacciones para cada uno de ellos. En la muestra de 73 pacientes a los que se les ha realizado este estudio completo (detección en dispensación y en revisión de farmacoterapia), en 52 de ellos se detectó al menos una interacción, lo que representa el 71,23 %. Este dato proporciona una aproximación de la dimensión de lo que puede llegar a provocar un problema de salud si desencadena un fracaso terapéutico, toxicidad o de reacciones adversas a fármacos.

En los 52 pacientes que presentan interacciones farmacológicas, la distribución del número de IF diferentes detectadas fue: 14 pacientes (26,92 %) con 1 interacción, 14 pacientes (26,92 %) con 2 interacciones, 4 pacientes (7,69 %) con 3 interacciones, 5 pacientes (9,62 %) con 4 interacciones, 6 pacientes (11,54 %) con 5 interacciones, 4 pacientes (7,70 %) con 6 interacciones, 2 pacientes (3,85 %) con 7 interacciones, 1 paciente (1,92 %) con 8 interacciones, 1 paciente (1,92 %) con 9 interacciones y 1 paciente (1,92 %) con 10 interacciones.

4.2. Análisis de las interacciones

Después del análisis realizado en la muestra del estudio concluimos que existían 169 interacciones totales posibles y que en más del 70 % de los pacientes podía presentarse al menos una. Las cifras de aparición de interacciones farmacológicas, independientemente de cómo hayan sido detectadas, representa un signo de alarma suficiente como para plantear la necesidad de intervención farmacéutica. Para ello, se precisa una valoración exhaustiva de cada una de estas interacciones detectadas.

Con este fin se han elaborado unas fichas de interacción según el modelo del anexo 1. En ella se reflejan de forma resumida aspectos importantes de la misma: grupos farmacológicos y principios activos implicados, sentido y mecanismo de la interacción, efectos de esta y signos de alerta que pueden conducir a la sospecha de que se está produciendo un problema de salud por este motivo.

A partir de estos datos, las evidencias teóricas y clínicas conocidas de aparición de la interacción y la gravedad que pudiera suponer, hemos clasificado las 38 interacciones estudiadas de forma que resulte más fácil y reproducible la intervención, si fuera necesaria.

Las 169 interacciones detectadas a lo largo de este estudio han sido agrupadas según el grupo farmacológico implicado en las mismas, habiendo detectado de esta forma 38 interacciones diferentes recogidas en la Tabla 2, en la que hemos utilizado un código de colores según la actuación requerida por parte del farmacéutico: *verde* si la recomendación es no actuar o informar al paciente, *amarillo* si la recomendación es adaptar la dosis o monitorizar signos de alerta o *rojo* si debemos evitar la asociación farmacológica.

Una vez recopilada la información farmacológica relativa a las interacciones, recogemos en la Tabla 2 los datos correspondientes a la detección de cada una de ellas en los pacientes del estudio, tanto en actos de dispensación como las nuevas halladas al realizar el estudio de la farmacoterapia completa.

TABLA 2. Interacciones farmacológicas según grupo farmacológico y plan de acción

| | | | DETECCIÓN | | |
|---|---|---|-----------|--------------|------------|
| | | | TOTAL | DISPENSACIÓN | ESTUDIO Ft |
| 1 |  | IBP/Inhibidores agregación plaquetaria | 2 | 0 | 2 |
| 2 |  | Inhibidores agregación plaquetaria/AINE | 1 | 1 | 0 |

ANDRÉS GARCÍA Y MARÍA DEL VILLAR
ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS DETECTADAS DURANTE ACTOS DE DISPENSACIÓN EN FARMACIA COMUNITARIA. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN...

| | | | DETECCIÓN | | |
|----|---|--|-----------|--------------|------------|
| | | | TOTAL | DISPENSACIÓN | ESTUDIO Ft |
| 3 |  | AINE/antitrombóticos | 4 | 2 | 2 |
| 4 |  | Antag. receptor aldosterona/ digitálicos | 1 | 1 | 0 |
| 5 |  | Antidepresivos serotoninérgicos/AINE | 5 | 2 | 3 |
| 6 |  | Antidepresivos serotoninérgicos/ anticoagulantes-antitrombóticos | 8 | 6 | 2 |
| 7 |  | IBP/vitaminas | 13 | 8 | 5 |
| 8 |  | Beta adrenérgicos/diuréticos | 5 | 1 | 4 |
| 9 |  | Analgésicos opioides/ benzodiazepinas | 9 | 5 | 4 |
| 10 |  | Antiácidos/sales de hierro | 2 | 0 | 2 |
| 11 |  | Diuréticos/antidiabéticos | 7 | 4 | 3 |
| 12 |  | AINE/diuréticos | 8 | 4 | 4 |
| 13 |  | IBP/diuréticos | 18 | 12 | 6 |
| 14 |  | Corticosteroides/diuréticos | 1 | 1 | 0 |
| 15 |  | Sales de Fe-Ca/levotiroxina | 4 | 4 | 0 |
| 16 |  | Analgésicos opioides/ antidepresivos serotoninérgicos | 7 | 7 | 0 |
| 17 |  | (Antagonistas de Ca)/analgésicos opioides | 1 | 1 | 0 |
| 18 |  | (Antagonistas de Ca)/estatinas | 1 | 1 | 0 |

ANDRÉS GARCÍA Y MARÍA DEL VILLAR
ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS DETECTADAS DURANTE ACTOS DE DISPENSACIÓN EN FARMACIA COMUNITARIA. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN...

| | | | DETECCIÓN | | |
|----|---|---|-----------|--------------|------------|
| | | | TOTAL | DISPENSACIÓN | ESTUDIO Ft |
| 19 | ● | Mucolíticos/agentes vasodilatadores | 1 | 0 | 1 |
| 20 | ● | Mucolíticos/sales de Fe | 1 | 0 | 1 |
| 21 | ● | Diuréticos/IECA-ARA2 | 24 | 19 | 5 |
| 22 | ● | Betabloqueantes/antidiabéticos | 5 | 5 | 0 |
| 23 | ● | Antipsicóticos atípicos/antidiabéticos | 3 | 0 | 3 |
| 24 | ● | Benzodiazepinas/antipsicóticos | 5 | 1 | 4 |
| 25 | ● | Antidepresivos tricíclicos/benzodiazepinas | 1 | 1 | 0 |
| 26 | ● | IBP/anticoagulantes orales | 3 | 3 | 0 |
| 27 | ● | Beta adrenérgicos/betabloqueantes | 2 | 1 | 1 |
| 28 | ● | Diuréticos tiazídicos/diuréticos de asa | 3 | 3 | 0 |
| 29 | ● | Sales de Fe/antiparkinsonianos | 3 | 3 | 0 |
| 30 | ● | Mirtazapina (NaSSA)/antidepresivos serotoninérgicos | 2 | 2 | 0 |
| 31 | ● | Estatinas/fibratos | 1 | 1 | 0 |
| 32 | ● | Diuréticos ahorradores de K/IECA-ARA2 | 3 | 2 | 1 |
| 33 | ● | Insulina/salicilatos | 2 | 0 | 2 |
| 34 | ● | AINE/IECA-ARA2 | 2 | 0 | 2 |

| | | | DETECCIÓN | | |
|-------|---|--|-----------|--------------|------------|
| | | | TOTAL | DISPENSACIÓN | ESTUDIO FT |
| 35 | ● | Digitálicos/Betabloqueantes | 2 | 1 | 1 |
| 36 | ● | Macrogoles/digitálicos | 1 | 0 | 1 |
| 37 | ● | Diuréticos eliminadores de K/ digitálicos | 1 | 1 | 0 |
| 38 | ● | AINE/anticoagulantes | 5 | 2 | 3 |
| TOTAL | | | 169 | 101 | 68 |

Del mismo modo, comprobaremos la distribución de las diferentes interacciones a partir de la actuación requerida (colores verde, amarillo y rojo) y el método de detección. Nos dará una idea de las intervenciones que perderíamos si no analizamos la farmacoterapia completa (las que no se detectan en dispensación).

TABLA 3. Distribución según la actuación requerida y el método de detección

| CÓDIGO DE ACTUACIÓN | TOTAL | | MÉTODO DE DETECCIÓN | | |
|---------------------|-------|---------|---------------------|--------------|---------|
| | ROJO | 24 | 14,20 % | DISPENSACIÓN | 12 |
| | | | ESTUDIO FT | 12 | 50,00 % |
| AMARILLO | 88 | 52,07 % | DISPENSACIÓN | 48 | 54,55 % |
| | | | ESTUDIO FT | 40 | 45,45 % |
| VERDE | 57 | 33,73 % | DISPENSACIÓN | 41 | 71,93 % |
| | | | ESTUDIO FT | 16 | 28,07 % |

De las 169 interacciones totales, 88 están codificadas como amarillas (52,07 %), lo que nos indica que la actuación requerida en más de la mitad de los casos está relacionada con la adaptación de la pauta de administración y la vigilancia de signos de alerta. Estas actuaciones, comunicadas y aceptadas por el paciente, son llevadas a cabo por el farmacéutico. Según nuestro protocolo de actuación, si resulta conveniente, estos cambios pueden comunicarse al médico.

El 50 % de las interacciones codificadas como rojas y el 45,45 % de las amarillas no se han detectado durante actos de dispensación, lo que justifica la importancia del estudio de la farmacoterapia como herramienta para detectar estas interacciones. Esto puede suponer un problema de salud que requiere intervención del farmacéutico con el paciente (IPM, modificación de pautas de administración, etc.) o del farmacéutico con el médico (observación de signos de alerta que requieren monitorización médica, bloqueo de prescripciones, etc.).

5. CONCLUSIONES

- La detección de interacciones en los actos de dispensación es más efectiva cuanto más amplio sea el período de tratamiento que englobe, al ser mayor el número de medicamentos implicados.
- Las interacciones farmacológicas podrían permanecer ocultas en la práctica diaria de dispensación de fármacos si no se realiza un estudio más amplio que incluya la farmacoterapia completa de los pacientes.
- La probabilidad de que un paciente presente al menos una interacción farmacológica es elevada, aunque no necesariamente precisa modificaciones importantes en el tratamiento.
- Las herramientas y los protocolos utilizados en este estudio facilitan la actuación profesional del farmacéutico.
- La mayoría de las interacciones farmacológicas detectadas requieren actuación directa del farmacéutico, bien sea con el paciente o con el médico prescriptor.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Calderón Hernández B, Mas Morey P. Interacciones farmacológicas más frecuentes en urgencias. *Rev O.F.I.L.* 2013;1:19-36.
- Hartshorn E. Drug interaction. General considerations. *Ann Pharmacother.* 2006;40:116-8.
- Ibáñez A, Alcalá M, García J, Pucho E. Interacciones medicamentosas en pacientes de un servicio de medicina interna. *Farm Hosp.* 2008;32:293-7.
- Lorenzo P, Moreno A, Leza JC, Lizasoain I, Moro MA, Velázquez. *Farmacología básica y clínica.* 18.^a ed. Madrid: Editorial Panamericana; 2008.
- Ministerio de Sanidad y Consumo [Internet]. Consenso sobre Atención Farmacéutica. Madrid; 2001. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/profesionales/farmacia/consenso/consenso.htm#indice>
- Nitram Software. BOTPLUS [Internet]. *Farmaceuticos.com.* [citado 10 sept. 2023]. Disponible en: <https://botplusweb.farmaceuticos.com/>

Software [Internet]. NIXFARMA. 2021 [citado 10 sept. 2023]. Disponible en: <https://www.nixfarma.es/software/>

Stockley LH. *Interacciones farmacológicas*. 3.^a ed. Madrid: Pharma Editores; 2007.

8. ANEXOS

Anexo 1: Aprobación comité de ética

El presente trabajo es un estudio observacional prospectivo que cuenta con la aprobación del comité de ética de la investigación con medicamentos del Área de Salud Valladolid Este, con el código de identificación **PI23-3242 TFG**.

Anexo 2: Glosario de abreviaturas

PRM: problema relacionado con la medicación.

RNM: reacción negativa a la medicación.

RAM: reacción adversa a la medicación.

IPM: información personalizada del medicamento.

IF: interacción farmacológica.

FT: farmacoterapia.

RECYL: receta electrónica de Castilla y León.

Anexo 3: Modelo de informe de interacción

Informe de interacción

GRUPO FARMACOLÓGICO 1:

GRUPO FARMACOLÓGICO 2:

| | |
|---|---|
| + | + |
| + | + |
| + | + |

GRAVEDAD → Leve, Moderada, Grave

EVIDENCIAS → Teórica, Estudio Clínico, Caso Clínico

ACCIÓN → No actuar, Información, Adaptar, Monitorizar, Evitar

INTERACCIÓN:

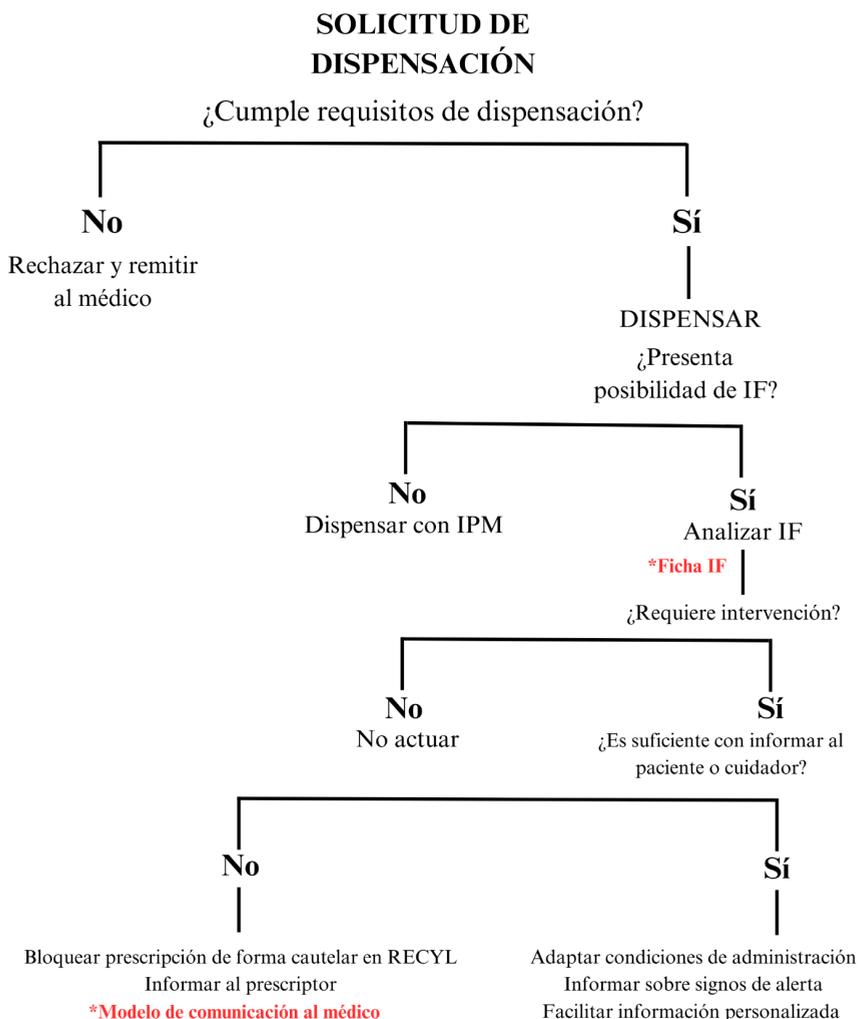
SIGNOS DE ALERTA:

PLAN DE ACTUACIÓN:

OBSERVACIONES:

Anexo 4: PNT de actuación

Protocolo de actuación ante IF detectada en dispensación



Anexo 5: Modelo de comunicación al médico

Farmacia Rosa María del Río Vicente

Servicio de atención farmacéutica

Estimado Dr/Dra _____

En la farmacia _____ he atendido a D/D^a _____ con CIPA _____, paciente de su consulta. Durante la _____ (dispensación/revisión de su farmacoterapia) he detectado una interacción farmacológica que _____ (puede requerir/ha requerido) intervención por _____ (su/mi) parte y que he considerado _____ (necesario/conveniente) comunicarle.

Se trata de la pareja de principios activos _____ y _____. Para esta combinación de grupos farmacológicos (_____ y _____) existen _____ (evidencias/casos clínicos descritos/posibilidad teórica) de interacción farmacológica al producirse un _____ (incremento/reducción) de la _____ (toxicidad/actividad farmacológica) del _____ (primer/segundo/ambos principios activos). El mecanismo de esta interacción es _____ (farmacocinético/farmacodinámico/desconocido), y consiste en _____.

Teniendo en cuenta que en el/la paciente puede darse esta interacción farmacológica que constituiría un problema de salud por _____ (fracaso terapéutico de _____/toxicidad por _____), _____ (he intervenido/solicito una revisión por su parte para) _____ (comunicando al paciente signos de alerta/modificando la pauta o forma de administración/bloqueando de forma cautelar la prescripción en receta electrónica/valorar si es conveniente evitar esta combinación de fármacos o sustituir el principio activo _____ por _____).

Le facilito mis datos de contacto y quedo a su disposición para cualquier aclaración o comentario que desee hacerme. Sin otro particular, reciba un cordial saludo,

Fdo, _____
(farmacéutico responsable de la comunicación),
colegiado n° _____

