



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**SEGURIDAD EN LA MEDICACIÓN A TRAVÉS DE LA
IMPLEMENTACIÓN DE LA “ATENCIÓN
FARMACÉUTICA” EN PACIENTES DEL SERVICIO
DE MEDICINA INTERNA DE UN HOSPITAL DEL
DISTRITO FEDERAL.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
QUÍMICA FARMACÉUTICA BIÓLOGA**

**PRESENTA:
LAURA CORINA CÁRDENAS RIVAS**

**ASESOR: M. FC. MARÍA EUGENIA R. POSADA
GALARZA**

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLÁN
ASUNTO: VOTO APROBATORIO



M. en C. JORGE ALFREDO CUELLAR ORDAZ
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: L.A. ARACELI HERRERA HERNÁNDEZ
Jefa del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán.

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos a comunicar a usted que revisamos el: Trabajo de Tesis

Seguridad en la medicación a través de la implementación de la atención farmacéutica en pacientes del Servicio de Medicina Interna de un Hospital del Distrito Federal

Que presenta la pasante: Laura Corina Cárdenas Rivas

Con número de cuenta: 305012465 para obtener el Título de: Química Farmacéutica Bióloga

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 27 de Enero de 2014.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	M.F.C. Ma. Eugenia R. Posada Galarza	
VOCAL	M.F.C. Ricardo Oropeza Cornejo	
SECRETARIO	M.F.C. Beatriz de Jesús Maya Monroy	
1er. SUPLENTE	Q.F.B. Jonathan Pablo Paredes Juárez	
2do. SUPLENTE	M. en C. Heidi Johanna Amezcua Hempel	

NOTA: los sindicales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Hay tantas personas a quien agradecer y dedicar este gran logro que implica terminar la tesis que jamás acabaría de escribir... sin más preámbulos empezare con lo más difícil de este trabajo, las palabras finales aun cuando son las que van después de la portada:

A **DIOS**, ese ser divino que a mi punto de vista resume todo, ya que, es Él quien me ha regalado grandes dones empezando por la vida, además, me ha puesto en el lugar y con las personas adecuadas empezando por mi familia y por si fuera poco también me regalo un conjunto de aptitudes y valores que me permitieron llegar hasta este momento, incluso, sin duda estas palabras Él las está dictando; por eso y mucho mucho más nunca me cansare de agradecerle, de una manera muy especial, quiero agradecerle por ese inmenso amor que me brinda esperándome siempre con los brazos abiertos, dándome la fortaleza en momentos difíciles y llenando de alegría momentos de mi vida.

A mis **padres, Luis y Lore**, dos grandes personas que supieron guiarme siempre en el camino correcto; las palabras resultan pequeñas para agradecerles tanto, porque todo lo que soy se lo debo a ustedes mis amados padres; gracias por darme todo lo necesario e incluso más, por sus esfuerzos y sacrificios, por inculcarme fe en Dios y en mi misma, así como, valores y principios que han sido la piedra angular para lograr terminar con éxito esta meta, también tengo que agradecerles el haber estado siempre en esas noches de desvelo y en esos días llenos de tareas quedándose sin disfrutar algunas cosas que la vida les ponía en su camino todo por estar conmigo, también aguantaron berrinches y malos modos ☹, me escucharon incluso a veces sin entenderme, por todo lo que ya escribí, por su dedicación, por su inmenso apoyo y ayuda, por confiar en mí e incluso por todo lo que seguramente no plasmé muchas gracias; sin duda esta tesis es también un logro suyo y está dedicada a ustedes, porque aunque tú (papá) ya no estás presente físicamente, en mi corazón siempre vivirás y el día de mi examen estarás conmigo viendo desde el cielo una exposición mas de las que tantas veces me escuchaste con atención.

A mis **hermanos**, Antonio (barny), Edith (molo), Rolando (titán), Tomás (negra) y Rosa (peluche); cada uno ha puesto un granito de arena o mejor dicho una piedra angular para este logro y por lo tanto también es parte de ustedes... por su ayuda, esfuerzo, apoyo, paciencia, confianza, sacrificios, por cuidarme desde pequeña, por preocuparse por mí para que nada me faltara, por regalarme momentos agradables en medio de mucha tarea, por comprender que a veces su silencio era necesario jaja..., por darme el ejemplo de que las cosas pueden conseguirse trabajando en la dirección correcta, por fomentar en mí valores y principios, por estar atentos de mis avances, por soportar muchas veces malos modos “provocados por el estrés que implica estudiar jaja...”, por estar conmigo en todo momento, por darme felicidad, por consentirme, por presionarme para terminar la tesis jaja..., en fin por todo lo antes mencionado y por algunos otros detalles que seguramente se me están olvidando gracias queridos hermanos.

A mi familia, **cuñad@s, sobrín@s, tí@s, prim@s**, que de escribir sus nombres seguramente cometería el error de olvidar a alguno y aunado a que alargaría mucho este párrafo jaja... decidí englobarlos; a todos ustedes que de manera directa o indirecta contribuyeron en este logro brindándome confianza al creer en mí y preocupándose por mí “algunos en mayor medida que otros jaja...”, apoyándome en diversos aspectos, regalándome momentos agradables, distrayéndome un momento cuando lo necesitaba, alentándome a seguir adelante a veces con sus palabras y a veces con su ejemplo, muchas gracias..., quiero agradecer de manera especial a mi cuñado **Gerardo** porque siempre ha estado a mi lado preocupándose por mí como un hermano más y para mí es eso “un hermano” que aun lejos sigue atento de mis avances y de mi vida.

A **Salvador**, gracias por compartir tu tiempo conmigo, por estar a mi lado siempre que te necesito, por todos estos años en los que a pesar de que no siempre compartimos clases siempre estuviste para mí con una gran sonrisa y unas palabras bonitas impregnando de alegría un difícil camino, te agradezco que me hayas hecho reír aun en los peores momentos, gracias también por ayudarme a vencer los obstáculos, por estudiar a mi lado, por enseñarme con paciencia los temas que a veces no comprendía, por confiar en mí -porque siempre pensaste que lograría terminar con éxito esta carrera-, por soportar mis malos modos jaja... mis berrinches y mis enojos, por regalarme momentos felices y sobre todo por regalarme tú amor 😊, por esperarme tan cerca de mí y por hacerme sentir alguien especial; quiero que sepas, que tú también eres muy especial para mí, que te amo y que sin tu ayuda seguramente todo hubiera sido más difícil porque con tu optimismo le imprimes siempre un toque de sencillez especial e impredecible a las cosas.

A mis **amigos**, Ángel Aragón, Glo Garibay, Giovanni, Karen (garro), Miguel Ángel Tapia, Jerusalén, Karen (chispa), Sarita, Hugo (zeta), Axell, Toño, Guada, Mau, Yaneth (OH), Daniel (morrin) y Bere, sin lugar a duda ustedes fueron, son y seguramente seguirán siendo un gran apoyo gracias por acompañarme en diferentes etapas de mi vida, llenando de alegrías momentos amargos, gracias por escucharme, apoyarme, por confiar en mí, por preocuparse por mí y por estar ahí siempre que los necesito porque aunque con algunos no nos veamos con frecuencia siempre estamos en contacto por algún medio y cuando por fin nos vemos es como si el tiempo no hubiese transcurrido convirtiéndose en un día especial, muchas gracias por todo lo que hacen por mí y sobre todo por brindarme su amistad, de manera especial le agradezco a mi amiga Jeru por la confianza que ha depositado en mí y por el tiempo que le dedica a nuestra amistad.

Gracias a todos mis **profesores** no solo a los de la carrera sino a todos por compartir sus conocimientos, por darme grandes lecciones no solamente académicas, por brindarme confianza, por su dedicación y tiempo compartido; a lo largo de la carrera tuve algunos profesores que además de dejarme conocimientos invaluable, marcaron mi desarrollo escolar con su ejemplo de vida y su confianza y por si fuera poco, me dieron aliento para terminar, gracias maestros, Bety Maya, Martha Patricia Zúñiga, Marú Posada,

Maritere Domínguez, Ricardo Oropeza, Salvador Fonseca y Julio Botello. De manera especial quiero agradecer a mi **asesora** la Maestra Marú (M.F.C. María Eugenia R. Posada Galarza) porque sin su ayuda y apoyo nunca hubiera acabado con éxito este trabajo, gracias por su tiempo, pero sobre todo por sus palabras de aliento, por la confianza que deposito en mi y por muchas cosas más, también quiero agradecer a mis sinodales por el tiempo dedicado en la revisión de este trabajo y por sus aportaciones en el mismo: M.F.C. Ricardo Oropeza, M.F.C. Beatriz de Jesús Maya, Q.F.B. Jonathan Pablo Paredes, M. en C. Heidi Johanna Amezcua.

A mis **compañeros** de carrera y de generación “QFB 35, la última generación” con quienes comparto el amor por nuestra hermosa carrera, sobre todo a aquellos con los que conviví en clase y en los laboratorios formando equipos de trabajo –Sonia, Jonatán, Christopher, Raque, Alan, Lalo Sounds, Axel Antonio, Chucho (aunque seas 34 jaja...), Neto (gracias por acompañarme en un momento muy doloroso, tú sabes a que me refiero), Adrian, Bladi, Isboset, profesor Jon, Windy, Fernanda, Xiomara, Paco (PJ), Iván (panes), Norma, Toño, Edgar, Paulina, Omar, en fin seguramente me faltarán algunos- gracias por enseñarme cosas muy valiosas desde la paciencia hasta el compañerismo y sobre todo por compartir su tiempo conmigo y por brindarme momentos amenos.

A mi **alma mater** “La UNAM” en su pequeña hija -pero muy grande en conocimientos y personas que la habitan- la FESC *campus 1*; gracias por darme un lugar para poder estudiar la hermosa carrera que decidí QFB, fue una fortuna poder estudiar en sus aulas y laboratorios impregnados de conocimientos y experiencia, gracias por darme lo necesario para estudiar, unos buenos profesores, un lugar que aunque a veces no resultaba muy cómodo muchos quisieran ocupar, gracias por todo ese material disponible, pero también por lo que hacía falta porque eso me permitió ser ingeniosa y tener siempre el ímpetu para aun con pocos recursos poder solucionar los problemas.

Al **Hospital Juárez de México**, gracias por abrir sus puertas al equipo de farmacéuticos (los primeros en la historia del hospital) entre ellos a mí, con ello me dieron la oportunidad de desarrollarme profesionalmente formando parte del equipo multidisciplinario de salud, lo que me permitió poner en práctica conocimientos y adquirir muchos otros, además desarrollé habilidades y algo muy gratificante puse un granito de arena para ayudar a los pacientes a quienes agradezco su confianza. Gracias al director general Dr. Martín Antonio Manrique y al director médico Dr. José Manuel Conde Mercado, por permitirme formar parte del proyecto de Farmacia Hospitalaria; gracias por su apoyo y comprensión a las encargadas del proyecto QFB. Gaby y Dra. Valencia; de una manera especial agradezco al equipo de calidad Dr. Alberto Bazán, Dr. Bermejo, Dr. Ponce, Dr. Maldonado, Lic. Magda, Lic. Jorge, Lic. Ara, por brindarme su amistad, apoyo, comprensión y hasta su espacio; por su puesto también agradezco al equipo de médicos de Medicina Interna por su confianza al dejarme formar parte de su equipo principalmente al Dr. Fausto González y a la Dra. Edith Flores.

ÍNDICE GENERAL

	Página
I. Introducción	1
II. Objetivos	
1. Objetivo general	3
2. Objetivos particulares	3
III. Generalidades	
1. Seguridad en la medicación.	5
1.1 Definición de seguridad en la medicación.	8
1.2. Incidentes relativos a la seguridad en la medicación.	10
1.2.1. Errores en la medicación.	12
1.2.2. Reacciones Adversas a los Medicamentos (RAM).	18
1.2.3. Interacciones Farmacológicas (IF).	22
1.2.4. Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la medicación (RNM).	53
1.2.5. Detección de incidentes relativos a la seguridad en la medicación.	63
1.2.6. Análisis e identificación de las causas de los IRSM.	66
1.3. Papel del farmacéutico en la seguridad de la medicación.	69
2. Atención Farmacéutica.	71
2.1. Definición de atención farmacéutica.	74
2.2. Objetivos de la atención farmacéutica.	76

2.3. Características de la Atención Farmacéutica.	77
2.4. Elementos de la Atención farmacéutica.	77
2.3.1. Dispensación.	78
2.3.2. Consulta o indicación farmacéutica.	87
2.3.3. Seguimiento farmacoterapéutico.	91
2.3.4. Educación para la salud.	102
2.5. Metodología para la implementación de la Atención Farmacéutica.	115
2.6. Papel y responsabilidades del farmacéutico en la Atención Farmacéutica.	119
2.7. Necesidad e impacto de la Atención Farmacéutica.	121
2.7.1. En el ámbito social.	122
2.7.2. En el paciente.	123
2.7.3. En el aspecto económico.	124
2.7.4. En el ámbito profesional.	124

3. Medicina Interna

3.1 Definición del servicio de medicina interna	125
3.2. Descripción de la población de la unidad de hospitalización de medicina Interna	125
3.3. Farmacología de la población	126
3.3.1. Farmacocinética	127
3.3.2. Farmacodinamia	154
3.4. Atención Farmacéutica en Medicina Interna	160

4. Calidad en los servicios hospitalarios	161
4.1. Calidad en los servicios hospitalarios en México.	163
4.2. Certificación hospitalaria (establecimientos de atención médica).	164
4.3. Certificación de Establecimientos de Atención Médica en México.	166
4.3.1 Síntesis del proceso de certificación de certificación de hospitales.	169
4.3.2 Estructura del Proceso de Certificación de Hospitales.	170
4.3.2.1 Manejo y Uso de los Medicamentos.	172
4.3.2.2 Educación al Paciente y su Familia	177
4.5. Papel del farmacéutico en la calidad hospitalaria.	179
IV. Metodología	183
V. Resultados	189
VI. Análisis de resultados.	223
VII. Conclusiones	263
IX. Anexos	
Anexo 1. “Perfiles Farmacoterapéuticos empleados para el Seguimiento Farmacoterapéutico en la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México”.	266
Anexo 2. Estándar “Manejo y Uso de Medicamentos (MUM, o por sus siglas en inglés MMU)” para la Certificación de Hospitales.	269
VIII. Bibliografía	294

INDICE DE TABLAS.

TABLA 1. Categorías de gravedad de los errores de medicación	14
TABLA 2. Tipos de errores de medicación. Adaptación española de la clasificación del NCCMERP.	15
TABLA 3. Clasificación en función al proceso de la cadena en donde se originan.	17
TABLA 4. Clasificación de RAM por categorías.	21
TABLA 5. Factores que favorecen la aparición de Interacciones Farmacológicas.	24
TABLA 6. Clasificación de las IF según su relevancia clínica.	28
TABLA 7. Clasificación de las IF según la OMS.	30
TABLA 8. Interacciones farmacocinéticas más relevantes entre alimentos y medicamentos.	49
TABLA 9. Interacciones farmacodinámicas más relevantes entre alimentos y medicamentos.	51
TABLA 10. Definición y clasificación de Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM). Segundo Consenso de Granada 2002.	57
TABLA 11. Listado de Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM) según el 3er Consenso de Granada sobre PRM y RNM.	61
TABLA 12. Clasificación para los RNM según el 3 ^{er} Consenso de Granada sobre PRM y RNM.	62
TABLA 13. Sistemática de Identificación de RNM.	65
TABLA 14. Ventajas e inconvenientes del sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería.	85
TABLA 15. Cambios fisiológicos relacionados con la edad que alteran la absorción en el paciente geriátrico.	133

TABLA 16. Fármacos que alteran la motilidad gastrointestinal y/o vaciamiento gástrico.	134
TABLA 17: Biodisponibilidad de algunos fármacos en la insuficiencia renal.	135
TABLA 18. Sitios de fijación de los fármacos ácidos a la albúmina del plasma.	138
TABLA 19. Características de algunos fármacos con alta unión a las proteínas del plasma.	139
TABLA 20. Cambios fisiológicos relacionados con la edad que alteran la distribución en el paciente geriátrico.	141
TABLA 21. Fármacos ácidos cuya unión a proteínas plasmáticas está reducida en el paciente urémico.	143
TABLA 22. Alteraciones en la unión a proteínas de los fármacos neutros y básicos en el paciente urémico.	143
TABLA 23. Cambios fisiológicos relacionados con la edad que alteran la etapa de metabolización de los fármacos en el paciente geriátrico.	148
TABLA 24. Fármacos con metabolitos activos de eliminación preferentemente renal.	148
TABLA 25. Cambios fisiológicos relacionados con la edad que alteran la etapa de excreción de los fármacos en el paciente geriátrico.	152
TABLA 26. Ejemplos de fármacos nefrotóxicos y no nefrotóxicos con elevada excreción renal.	152
TABLA 27. Fármacos cuya eliminación depende de la función tubular.	153
TABLA 28. Modificaciones que se observan en las etapas más avanzadas de la vida.	159
TABLA 29. Enfermedades presentes en pacientes del sexo masculino de la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna que recibieron AF.	191
TABLA 30. Enfermedades presentes en pacientes del sexo femenino de la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna que recibieron AF.	192

TABLA 31. Principales Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación (IRSM) encontrados durante el Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT) en los pacientes de la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México durante el periodo comprendido del 21 de agosto de 2012 a 21 de diciembre de 2012.	194
--	------------

TABLA 32. Frecuencia de Errores de Medicación (EM) presentes en los pacientes con SFT en la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México de 21 de julio de 2012 a 21 de diciembre de 2012.	204
--	------------

TABLA 33. Interacciones Farmacológicas encontradas en las prescripciones de la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México.	207
--	------------

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Fenómenos que interfieren en el proceso de absorción a nivel Gasto intestinal.	33
---	-----------

Figura 2. Mecanismo de desplazamiento proteico.	38
--	-----------

Figura 3. Curso de las interacciones por desplazamiento de proteínas plasmáticas.	39
--	-----------

Figura 4. Los tres ¿por qué? en los errores de medicación.	68
---	-----------

Figura 5. Procesos farmacodinámicos del fármaco en el organismo.	129
---	------------

Figura 6. Variabilidad en la unión de los fármacos a las proteínas del plasma.	137
---	------------

Figura 7. Fases y I y II de la biotransformación de los fármacos.	146
--	------------

Figura 8. Metas Internacionales para la seguridad de los pacientes.	170
--	------------

Figura 9. “Proceso de Atención Farmacéutica en la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México”	188
---	------------

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1. Ingresos hospitalarios.	189
Gráfico 2. Pacientes de la UHMI que recibieron el servicio de Atención Farmacéutica (AF).	189
Gráfico 3. Distribución por género de los pacientes de la UHMI que recibieron AF.	190
Gráfico 4. Distribución etaria de pacientes de la UHMI que recibieron AF.	190
Gráfico 5. Frecuencia de enfermedades en los pacientes que recibieron AF en la UHMI.	193
Gráfico 6. Distribución de la frecuencia de los IRSM encontrados en la población estudiada.	199
Gráfico 7. Distribución de pacientes de la UHMI en SFT que presentaron IRSM.	199
Gráfico 8. Presencia de PRM en la población estudiada	200
Gráfico 9. Distribución de la frecuencia de PRM en pacientes sexo masculino y femenino.	200
Gráfico 10. Frecuencia de PRM encontrados durante el SFT en pacientes de la UHMI.	201
Gráfico 11. Presencia de EM (Errores de Medicación) en la población estudiada.	202
Gráfico 12. Distribución de la frecuencia de EM en pacientes sexo masculino y femenino.	203
Gráfico 13. Frecuencia de Errores de Medicación (EM) según el proceso en donde se originan.	203
Gráfico 14. Presencia de Interacción Farmacológica (IF) en la población estudiada.	205
Gráfico 15. Distribución de la frecuencia de Interacciones Farmacológicas (IF) en pacientes sexo masculino y femenino.	205

Gráfico 16. Frecuencia de Interacciones Farmacológicas (IF) según su Relevancia Clínica	206
Gráfico 17. Presencia de PRM en la población estudiada.	220
Gráfico 18. Distribución de la frecuencia de PRM en pacientes masculinos y femeninos.	221
Gráfico 19. Frecuencia de RNM encontrados durante el SFT en pacientes del servicio de MI	222
Gráfico 20: Esperanza de vida al nacer (1930 - 2013).	223
Gráfico 21. Población total y distribución porcentual según sexo 1970-2010	227

I. INTRODUCCIÓN.

Hoy en día, la farmacoterapia se ha convertido en un “arma terapéutica” accesible y rápida, siendo la forma más común de terapia en nuestra sociedad, la cual, permite vencer la mayoría de las causas de muertes prematuras, así como mitigar, curar, tratar o prevenir enfermedades, lo que ha propiciado un incremento en la esperanza de vida de la población que a la fecha es de casi 75 años, 14 años más que en los años 70 -de acuerdo a las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)⁽¹⁾-.

Sin embargo, esta práctica no está exenta de riesgos, debido tanto a la iatrogenia inherente al medicamento, como a la secuencia de decisiones y acciones tomadas durante el proceso de su utilización⁽²⁾; para muestra basta recordar la tragedia de 1962 provocada por los efectos teratogénicos a causa de la utilización de Talidomida^(3,4) y el sin número de publicaciones que arrojan cifras alarmantes sobre la existencia de incidentes originados en el camino de utilización de los medicamentos denominados Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación (IRSM) -en los que se incluyen Errores de Medicación, Problemas Relacionados a la Seguridad en la Medicación y Resultados Negativos a los Medicamentos-, los cuales, deben ser analizados en toda su complejidad dadas las muy elevadas tasas de morbi y mortalidad, las repercusiones clínicas vinculadas a los riesgos que representan para la salud del paciente, así como, las enormes cantidades de dinero producidas por fallos de los medicamentos ^(5,6).

Desde cualquier perspectiva, se ha puesto de manifiesto la existencia de un grave problema socio-sanitario y económico “**la inseguridad en la medicación**”, que a decir por diversos autores, dadas las medidas poco eficaces que se han tomado, ha ido creciendo; aunado a esto, ha surgido una nueva preocupación, “**brindar calidad en los servicios sanitarios**”, ya que, actualmente la calidad es un concepto clave y por supuesto, en lo que respecta a la medicación y a los servicios sanitarios la situación no es distinta, dado que, los ciudadanos buscamos que nuestros servicios de atención sanitaria sean de la más alta calidad *-lo que*

implica según la OMS “un alto nivel de excelencia profesional, un uso eficiente de los recursos, un mínimo de riesgos para el paciente y un impacto final en la salud”⁽⁷⁾.

Nos encontramos, por tanto, ante dos problemas que van de la mano “*buscar la seguridad en la medicación y brindar calidad en los servicios sanitarios*”, para darles solución, se debe tener un mejor control de la farmacoterapia⁽³⁾, lo cual se logra mediante programas de mejora continua y aseguramiento de la calidad, pero sobre todo con la implementación de una nueva filosofía denominada **Atención Farmacéutica**⁽⁸⁾ definida como “*la Práctica farmacéutica que implica la relación directa entre el Profesional Farmacéutico y el paciente (o persona que lo asiste), con el propósito de identificar, resolver y prevenir cualquier problema relacionado con el uso de sus medicamentos, contribuyendo así, a su educación para la salud y fomentando el uso racional de los medicamentos, en beneficio de la salud del paciente y la población*”⁽⁹⁾, bajo esta filosofía el farmacéutico pasa a formar parte del equipo multidisciplinario de salud y adquiere responsabilidades en la cadena de la medicación.

Es entonces como dado las exigencias actuales que demanda la población sobre la calidad en la medicación y los servicios hospitalarios, los farmacéuticos debemos hacer alargar sobre nuestras capacidades de valorar la seguridad y eficacia de la medicación, para lo cual, debemos permanecer alertas en nuestro papel de centinela y perseguir la reducción de los riesgos a la hora de utilizar los medicamentos⁽⁶⁾ favoreciendo con esto la calidad terapéutica, el uso seguro, eficaz y racional de los medicamentos, así como, al bienestar y seguridad del paciente, mejorando su calidad de vida y aumentando la calidad del servicio hospitalario que reciben, favoreciendo los procesos de certificación hospitalaria. Con esto se pone de manifiesto la importancia, de que, el farmacéutico se involucre en el equipo multidisciplinario de salud, justificando nuestra permanencia en el hospital desarrollando el programa de AF a través de dos tareas fundamentales el seguimiento farmacoterapéutico para detectar, prevenir y solucionar IRSM, y la educación sanitaria para orientar y capacitar a la población sobre el uso seguro y racional de los medicamentos, la prevención de la salud, la adherencia al tratamiento, aspectos importantes sobre sus enfermedades, etc.

II. OBJETIVOS.

1. Objetivo General:

Fomentar la seguridad en la medicación en pacientes de la unidad de hospitalización del servicio de Medicina Interna del Hospital Juárez de México, a través, de la implementación de un programa de Atención Farmacéutica (AF), con la finalidad de detectar prevenir y resolver Incidentes Relativos a la Seguridad de la Medicación, optimizando la farmacoterapia de los pacientes reflejada en un aumento de la eficacia y calidad farmacoterapéutica, la calidad de vida de los pacientes y la calidad de los servicios hospitalarios.

2. Objetivos Particulares:

- Analizar las ordenes medicas (terapias medicamentosas) de algunos pacientes de la unidad de hospitalización del servicio de Medicina Interna, por medio de los software's Interdrugs y Medscape, así como, de información electrónica y biblio-hemerográfica, para asegurar la idoneidad de la prescripción, así como, detectar, prevenir y resolver *Incidentes Relacionados a la Seguridad de la Medicación (IRSM)* -entre los que destacan Interacciones Medicamentosas y Errores de Medicación-, mejorando con esto la seguridad, la calidad y la eficacia farmacoterapéutica.
- Llevar a cabo Seguimiento Farmacoterapéutico en algunos pacientes de la unidad de hospitalización del servicio de Medicina Interna, mediante la metodología SOAP, con el objeto de detectar Problemas Relacionados a los Medicamentos y Errores en la Medicación, así como, evitar y/o resolver en la medida de lo posible Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM); optimizando así la farmacoterapia, reflejada en un aumento de seguridad eficacia y calidad en la misma.

- Realizar intervenciones farmacéuticas de manera oral y/o escrita que contribuyan a brindar mayor seguridad y efectividad terapéutica.
- Brindar Educación para la Salud mediante sesiones orales a los pacientes y sus familiares con el objeto de brindarles información sobre aspectos importantes de su enfermedad y su medicación (efectos adversos, interacciones, administración correcta de sus medicamentos, etc.), favorecer la adherencia del tratamiento y fomentar el uso racional y seguro de los medicamentos.
- Contribuir para la certificación del Hospital, mejorando la calidad de los servicios brindados a través de llevar a cabo tareas administrativas y de operación en el cumplimiento de los estándares involucrados en el apartado correspondiente a Manejo y Uso de Medicamentos “MUM” y parte del estándar sobre Educación del Paciente y de su Familia “EPF”.

III. GENERALIDADES.

1. Seguridad en la medicación.

Hoy en día la esperanza de vida y la calidad de la misma se han visto incrementadas de forma espectacular, estos logros se deben entre otros factores a la existencia de miles de medicamentos disponibles para ser utilizados por la población, lo que ha conseguido evitar la mayoría de las causas de las muertes prematuras, controlar enfermedades y aliviar sus síntomas ⁽⁶⁾.

Desde esta perspectiva, la farmacoterapia se ha convertido en un “arma terapéutica” accesible y rápida, siendo la forma más común de terapia en nuestra sociedad y una de las actividades del proceso asistencial que condicionan en mayor medida el resultado del mismo. Sin embargo, esta práctica no está exenta de riesgos, debido tanto a la iatrogenia inherente al medicamento como a la secuencia de decisiones y acciones tomadas durante el proceso de su utilización; esto permite vislumbrar que con el uso de medicamentos no siempre se consiguen resultados positivos en la salud de los pacientes, sino, que en ocasiones la farmacoterapia falla. Falla cuando provoca daños adicionales y también falla cuando no se consiguen los objetivos terapéuticos buscados. Estos fallos en la farmacoterapia tiene un coste en la salud de los pacientes y un coste en los recursos sanitarios y sociales, lo que los convierte en un auténtico problema de salud pública. ⁽¹⁰⁾

Desde tiempos remotos se han utilizado diversidad de medicamentos para mantener la salud, sin embargo, estos eran considerados “seguros”, hasta que se observaron sucesos que pusieron de manifiesto que a veces fallan y que además, en el camino de su utilización, el paciente, puede experimentar incidentes que ocasionen efectos indeseables para su salud y pérdidas económicas; para muestra basta recordar la tragedia de 1962 provocada por los efectos teratogénicos de la Talidomida, hecho que marco pauta en el inicio de un estudio más profundo sobre los fármacos, encaminado a la seguridad en la medicación; resulta oportuno mencionar que, en ese mismo año la FDA (Food and Drug

Administration) lleva a discusión los primeros aspectos relativos a la seguridad y eficacia de los medicamentos.⁽¹⁰⁾

A partir de este momento surgen los estudios de utilización de medicamentos (ver cuadro 1) como parte de los programas de calidad impulsados por las autoridades; así como, una serie de pruebas por las que deberán pasar los medicamentos antes de salir al mercado y se crea también la rama de la Farmacovigilancia (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Definiciones de EUM y Farmacovigilancia según la OMS y COFEPRIS

Estudios de utilización de Medicamentos (EUM): según la OMS son, “los estudios que tienen como objetivo de análisis la comercialización, distribución, prescripción y uso de medicamentos en una sociedad, con acento especial sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas resultantes”⁽¹²⁾

Farmacovigilancia, según la OMS es: “la prevención y detección de los efectos adversos de los medicamentos”⁽¹¹⁾. Según COFEPRIS es: “la observación de los efectos benéficos y nocivos que produce un medicamento, proporciona un instrumento para el conocimiento de el uso seguro y racional de los mismos, una vez que éstos son utilizados en la población que los consume en condiciones reales”⁽¹²⁾

Comparativamente, a la par del desastre de la Talidomida aparecen en la bibliografía por primera vez el tema liderado por Keneth Barker sobre los *errores de medicación*, a su vez Henry Manasse, presenta artículos sobre la *inadecuada utilización de los medicamentos* y Michel Cohen publica sobre la *prevención de errores de medicación*.⁽¹⁰⁾

Fue así como con la información publicada, el tema de “seguridad en de la medicación” fue adquiriendo importancia y credibilidad a nivel mundial, experimentado cambios importantes en los últimos años, ahora, no solamente importa que los medicamentos cumplan con los requerimientos muy estrictos para que sean adecuados para su venta “asegurando” con esto su calidad y eficacia; también importa que el *camino de utilización de los medicamentos* sea seguro para evitar fallos de la farmacoterapia y resultados indeseados.

Por consiguiente, se empezó a analizar la complejidad de la denominada “**cadena de la medicación**” (también conocida como camino o sistema de utilización de los medicamentos o cadena terapéutica de la medicación), -la cual, incluye los procesos de selección, diagnóstico médico, prescripción de los medicamentos, dispensación, administración y seguimiento del paciente y de su medicación⁽¹⁰⁾- encontrando en cada uno de sus eslabones una serie de fallos o errores que en muchas ocasiones alcanzan una gran magnitud dado que conllevan a efectos indeseados en los pacientes y a afecciones en la economía del sector salud; estos fallos o errores, han sido denominados *incidentes relativos a la seguridad de la medicación*, e incluyen: Errores en la Medicación (EM), Reacciones Adversas a los Medicamentos (RAM), Interacciones Farmacológicas (IF), Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos a los Medicamentos (RNM); los cuales, han puesto de manifiesto la existencia de un grave problema socio-sanitario y económico “**la inseguridad en la medicación**” mismo, que debe ser analizado en toda su complejidad⁽³⁾, dadas las muy elevadas tasas de morbilidad y mortalidad, así como, las repercusiones clínicas vinculadas a los riesgos que representan para la salud del paciente los IRSM y las enormes cantidades de dinero producidas por fallos de los medicamentos^(5, 6).

Para ver la magnitud de los incidentes cometidos durante la utilización de los medicamentos, basta considerar, la cantidad de actuaciones, decisiones clínicas e interconexiones asociadas a cada uno de los componentes del sistema de utilización de medicamentos, los múltiples profesionales sanitarios y no sanitarios que intervienen en los mismos, incluyendo los propios pacientes, la variedad de procedimientos, etc. Además, existen otros factores que favorecen la producción de errores, como son, el escaso nivel de informatización de la asistencia sanitaria, su gran segmentación y la disponibilidad de un número creciente de medicamentos de difícil conocimiento y manejo, todo ello sin olvidar la cultura profesional sanitaria, la cual tiende a limitar en lugar de favorecer la comunicación abierta de los errores asistenciales y sus causas.⁽⁵⁾

Por todo lo anterior, el criterio de seguridad de la medicación, debe ser el núcleo de valor de las organizaciones de salud y de los profesionales de la salud particularmente de los farmacéuticos quienes como parte de nuestras responsabilidades en la cadena de la medicación debemos permanecer alertas en el papel de centinela y perseguir la reducción de los riesgos a la hora de utilizar los medicamentos para favorecer la calidad terapéutica y coadyuvar al uso seguro, eficaz y racional de los medicamentos así como al bienestar y seguridad del paciente, mejorando su calidad de vida. Con esto se pone de manifiesto la importancia que tiene el que el farmacéutico se involucre dentro del equipo de salud. No cabe duda que *“La seguridad de los medicamentos es una parte esencial de la seguridad de los pacientes.”*⁽¹¹⁾

1.1 Definición de seguridad en la medicación

La seguridad en la medicación, es un concepto amplio, dado que implica brindar al paciente o a la población en general, *medicamentos “seguros”*, es decir, medicamentos con el menor riesgo potencial de causar daño al paciente, por lo que deberán cumplir con los estándares necesarios para su venta; pero además, involucra el *uso racional de los medicamentos y un camino de utilización libre de riesgos*, que se resume en el uso correcto y apropiado de estos⁽¹¹⁾, así como en lograr seguridad en la cadena terapéutica del medicamento -selección, prescripción, **dispensación**, administración y **seguimiento del medicamento**- tarea que se logra al detectar, analizar, evitar y/o solucionar los problemas o incidentes que ocurren en el proceso de la utilización de medicamentos.

Es entonces, como la seguridad en la medicación conlleva a que el paciente *reciba el medicamento adecuado*, en óptimas condiciones, en la dosis correcta, a las horas apropiadas, durante un periodo de tiempo suficiente y sin riesgos potenciales de incidentes relativos a la seguridad de la medicación tales como, IF, RAM, EM, PRM y RNM.

Durante la hospitalización, el equipo de atención para la salud que incluye al personal médico, enfermería y farmacéutico debe seguir muchos pasos para

garantizar que esto ocurra y debe responsabilizarse de el o los eslabones de la cadena de medicación que lo involucran.

A continuación se detalla la definición:

Medicamento seguro: Para garantizar que el medicamento al salir a la venta sea seguro, es decir que no presente algún riesgo para el paciente que lo ingiera, como fue el caso de la Talidomida, el medicamento debe ser sometido a un *conjunto de estudios que se efectúan in vitro o en animales de experimentación y que se diseñan para obtener la información necesaria para decidir si se justifican estudios más amplios en seres humanos, sin exponerlos a riesgos injustificado* ⁽¹³⁾, estos estudios se denomina ensayos pre-clínicos, una vez que los ensayos pre-clínicos son aprobados se sigue el estudio en grupos de poblaciones específicas para establecer la seguridad y eficacia del fármaco, estos ensayos con denominados ensayos clínicos, si con estos ensayos se obtienen resultados satisfactorios entonces se aprueba que el medicamento salga a la venta asegurando la seguridad del mismo.

Los ensayos clínicos son aquellos que se realizan en grupos de población bien definidas, se dividen en 4 fases e incluyen:

- Fase I: Estudios de seguridad iniciales generalmente realizados en pacientes sanos, incluyen estudios farmacocinéticos.
- Fase II: Ensayos pilotos para evaluar la seguridad y eficacia, se realizan en pacientes con la enfermedad o condición a ser tratada, diagnosticada o prevenida.
- Fase III: Estudios realizados después de garantizar la eficacia del fármaco y antes de ser aprobados para su venta, se llevan a cabo en una población más amplia y a la cual irán dirigidos, se obtienen datos como dosis-respuesta, frecuencia, etc.
- Fase IV: se realiza después del lanzamiento del fármaco al mercado, se obtienen datos adicionales como reacciones adversas o interacciones. ⁽¹⁴⁾

Con los medicamentos genéricos no son necesarios los ensayos pre-clínicos y clínicos, pero deberán cumplir con los estudios de intercambiabilidad para asegurar que tengan la misma eficacia y seguridad que los medicamentos de patente ⁽¹⁴⁾.

Recibir el medicamento correcto: Los cinco correctos en la administración de un medicamento son una lista de comprobación para verificar que el paciente reciba la medicación correcta y de esta manera fomentar la seguridad en la medicación. Los 5 correctos son:

- El medicamento correcto.
- La dosis correcta
- El paciente correcto
- La hora correcta
- La vía de administración correcta

Todos los hospitales deberán contar con un proceso para garantizar que el paciente reciba los medicamentos adecuados.

1.2. Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación

Se entiende por Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación (IRSM) a los problemas ocurridos durante el camino de utilización de los mismos, el término engloba todos los accidentes, problemas o sucesos, inesperados o no deseados, que se producen durante los procesos de utilización de los medicamentos y que pueden o no causar daños al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos⁽⁶⁾; generalmente estos incidentes son a causa del uso incorrecto de los medicamentos, lo cual, ocurre en todos los países, es nocivo para los pacientes y constituye un desperdicio de recursos ⁽¹¹⁾, por lo que se vuelven un problema de salud y socioeconómico de gran magnitud.

La experiencia ha demostrado que los verdaderos problemas y desafíos con los medicamentos se dan después de que estos salen a la venta, ya que si bien con los ensayos pre-clínicos y clínicos se establece la seguridad, calidad y eficacia del medicamento, muchas veces es hasta la fase IV -que tiene lugar cuando el medicamento sale a la venta- en donde se presentan diversas manifestaciones de inseguridad, al recabar datos de RAM e Interacciones Farmacológicas; aunado a esto, es ampliamente conocido que una vez que el medicamento está disponible para la población, esta puede afrontar un gran número de incidentes entre el camino de su utilización -que involucra procesos como, selección, prescripción, validación, dispensación, administración y monitoreo del medicamento- denominados para este trabajo “Incidentes relativos a la seguridad de la medicación”, dentro de estos incidentes están incluidos:

- Errores en la Medicación (EM)
- Reacciones Adversas a los Medicamentos (RAM)
- Interacciones Medicamentosas (IM)
- Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM)
- Resultados Negativos a la medicación (RNM)

Estos inconvenientes pueden desencadenar problemas pasajeros o bastante serios generando, por un lado, la mala utilización de los medicamentos y por otro, efectos indeseados en el paciente, el cual, no encuentra respuesta a su problema de salud, además generan también problemas para el sistema de salud ya que se ven aumentados los gastos de hospitalización, por esta razón, los incidentes relativos a la seguridad de los medicamentos son un problema socio-sanitario y económico que debe ser analizado y tratado para buscar disminuirlo.

En gran medida esta labor es función del farmacéutico quien deberá detectar y prevenir los incidentes relativos a la seguridad de la medicación y proporcionar condiciones de máxima seguridad a los pacientes, logrando con esto aumentar la calidad, eficacia y seguridad de la medicación.

1.2.1. Errores de medicación

Durante muchos años se han descrito en la literatura errores de medicación como un problema serio que afecta la seguridad del paciente, se han publicado también diversos artículos y libros que hablan sobre el manejo de los Errores de Medicación (EM) para su prevención, no obstante, pese a todas las publicaciones los EM aún persisten, y el eliminarlos es un desafío que implica vigilar de cerca la cadena de la utilización de los medicamentos para detectar, prevenir y solucionar tales errores, siendo esta en gran medida una tarea es papel del farmacéutico.

Un reporte de 1999 del Instituto Nacional de Medicina de los Estados Unidos plantea que ocurren alrededor de 44 000 a 98 000 muertes anuales en el país a causa de errores en la medicación. En 1995 el costo directo anual de gastos relacionados con este problema en la población ambulatoria fue estimado en \$76.6 millones de dólares. En el 2000 esta suma excedió a \$ 177.4 millones. ⁽⁶⁾

En España, la situación no es muy distinta. Un informe de la *Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH)* publicado en el 2001 cuantificaba la tasa de EM en el 10%. Un estudio de la SEFH en el que se identificaban las causas de los errores de medicación, apuntan al factor humano en el 56,7% de los casos; seguido de problemas con el etiquetado, diseño y envasado de los medicamentos, en el 15,3% de los errores; y con problemas en la interpretación de las prescripciones, en el 15,1%. ⁽⁶⁾

En Cuba algunas instituciones han comenzado a reportar EM, como es el caso del Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología, en el cual se pudo conocer que la ocurrencia de errores de prescripción en sus servicios es elevada. ⁽⁶⁾

En México como en muchos otros países, no existen muchos estudios y reporte acerca de la detección de EM, pero se estima que están presentes tanto como en otros países, causando efectos indeseados en la salud del paciente.

- **Definición de EM**

El National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) define los Errores de Medicación (EM) como “cualquier incidente o evento prevenible que puede causar o conducir daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando estos están bajo el control de los profesionales sanitarios o del paciente o consumidor”. Estos incidentes pueden estar relacionados con la práctica profesional, con los productos, con los procedimientos o con los sistemas, incluyendo fallos en la prescripción, comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización de los medicamentos. ⁽¹⁵⁾

Esta definición expresa el carácter prevenible de los errores y el hecho de que suponen cualquier fallo que se produce en cualquiera de los procesos del sistema de utilización de los medicamentos. Los profesionales de la salud incluidos los farmacéuticos, debemos de tomar acciones para disminuir los errores de medicación, con el implemento de estrategias y programas de mejora. Se debe de contar con la infraestructura adecuada y necesaria para constituir un comité multidisciplinario que se encargue del seguimiento de los errores de medicación, además es fundamental contar con profesionales dispuestos a mejorar la seguridad de los pacientes. ⁽¹⁶⁾

- **Clasificaciones de EM.**

Una vez detectados, los EM se deben analizar desde la perspectiva de sistema, con el fin de documentar diversos aspectos de los mismos y conocer las causas y factores que han contribuido a su aparición, para ello, es importante clasificarlos, tarea que se puede hacer desde distintos puntos de vista, por ejemplo:

- ☞ En función de su gravedad
- ☞ En función de su naturaleza
- ☞ En función al proceso de la cadena en donde se originan.

En función de su gravedad.

Un aspecto de los EM que interesa determinar es la gravedad de sus consecuencias sobre los pacientes, dado que, es uno de los criterios importantes a considerar a la hora de establecer prioridades de actuación. El NCCMERP adoptó en 1996 el sistema propuesto por Hartwig y col. para categorizar los EM según la gravedad del daño producido. Se propusieron nueve categorías de gravedad diferentes, de la A a la I, en función de factores tales como, si el error alcanzó al paciente, si le produjo daño y, en caso afirmativo, en qué grado. Estas nueve categorías se agruparon en cuatro niveles o grados principales de gravedad: error potencial o no error (categoría A), error sin daño (categorías B, C y D), error con daño (categorías E, F, G y H) y error mortal (categoría I) ⁽⁵⁾.

TABLA 1. Categorías de gravedad de los errores de medicación ^(5,15,17)

Categoría		Definición
Error potencial o no error	Categoría A	Circunstancias o incidentes con capacidad de causar error.
	Categoría B	El error se produjo, pero no alcanzó al paciente. ^b
Error sin daño	Categoría C	El error alcanzó al paciente, pero no le causó daño.
	Categoría D	El error alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización ^c y/o intervención para comprobar que no había sufrido daño.
Error con daño ^a	Categoría E	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó intervención. ^d
	Categoría F	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó la hospitalización.
	Categoría G	El error contribuyó o causó daño permanente al paciente.
	Categoría H	El error comprometió la vida del paciente y se precisó intervención para mantener su vida. ^e
Error mortal	Categoría I	El error contribuyó o causó la muerte del paciente.

^a Daño: alteración temporal o permanente de estructuras o funciones físicas, emocionales o psicológicas y/o el dolor resultante de ellas que precise intervención.
^b Un "error por omisión" alcanza al paciente.
^c Monitorización: observación o registro de datos relevantes fisiológicos o psicológicos.
^d Intervención: cualquier cambio realizado en la terapia o tratamiento médico o quirúrgico.
^e Intervención necesaria para mantener la vida del paciente: incluye el soporte vital cardiovascular y respiratorio (desfibrilación, intubación, etc.).

En función de su naturaleza.

Los EM se clasifican también en distintos tipos según la naturaleza de estos. En 1993 la American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) publicó una clasificación de los EM en 11 tipos⁽¹⁸⁾. Este documento consideró los tipos de errores de prescripción y de seguimiento, no tenidos en cuenta hasta el momento por otros autores. En 1998 el NCCMERP retoma la clasificación de la ASHP y publica la primera taxonomía de errores de medicación con el fin de proporcionar un lenguaje estandarizado y una clasificación estructurada de los EM para su análisis y registro, incluía 13 tipos y varios subtipos de EM^(5,15,17).

Más tarde, en España se ha realizado una adaptación de la taxonomía del NCCMERP, con el permiso de la USP (The United States Pharmacopeial), bajo la coordinación del ISMP-España. Este documento se elaboró por un grupo de trabajo constituido por farmacéuticos de varios centros hospitalarios del país (Grupo Ruiz-Jarabo 2000). En la taxonomía española se consideran 15 tipos de EM (ver tabla 2), ya que se incorporan los errores de frecuencia de administración, preparación incorrecta e incumplimiento del paciente, y no se especifica el error de concentración. Al igual que la clasificación del NCCMERP, esta adaptación diferencia varios subtipos, para describir mejor algunos de los errores.

TABLA 2. Tipos de errores de medicación. Adaptación española de la clasificación del NCCMERP^(5,15,16)

1. Medicamento erróneo

- 1.1. Selección inapropiada del medicamento
 - 1.1.1. Medicamento no indicado/apropiado para el diagnóstico que se pretende tratar
 - 1.1.2. Historia previa de alergia o efecto adverso similar con el mismo medicamento o con otros similares
 - 1.1.3. Medicamento contraindicado^a
 - 1.1.4. Medicamento inapropiado para el paciente por su edad, situación clínica o enfermedad subyacente
 - 1.1.5. Duplicidad terapéutica
- 1.2. Medicamento innecesario^b
- 1.3. Transcripción/dispensación/administración de un medicamento diferente al prescrito.

<p>2. Omisión de dosis o de medicamento ^c</p> <p>2.1. Falta de prescripción de un medicamento necesario ^d</p> <p>2.2. Omisión en la transcripción</p> <p>2.3. Omisión en la dispensación</p> <p>2.4. Omisión en la administración</p>
<p>3. Dosis incorrecta</p> <p>3.1. Dosis mayor de la correcta</p> <p>3.2. Dosis menor de la correcta</p> <p>3.3. Dosis extra</p>
<p>4. Frecuencia de administración errónea</p>
<p>5. Forma farmacéutica errónea</p>
<p>6. Error de preparación, manipulación y/o acondicionamiento</p>
<p>7. Técnica de administración incorrecta ^e</p>
<p>8. Vía de administración errónea</p>
<p>9. Velocidad de administración errónea</p>
<p>10. Hora de administración incorrecta ^f</p>
<p>11. Paciente equivocado</p>
<p>12. Duración del tratamiento incorrecta</p> <p>12.1. Duración mayor de la correcta</p> <p>12.2. Duración menor de la correcta ^g</p>
<p>13. Monitorización insuficiente del tratamiento</p> <p>13.1. Falta de revisión clínica</p> <p>13.2. Falta de controles analíticos</p> <p>13.3. Interacción medicamento-medicamento</p> <p>13.4. Interacción medicamento-alimento</p>
<p>14. Medicamento deteriorado ^h</p>
<p>15. Falta de cumplimiento por el paciente</p>
<p>16. Otros</p> <p>a) Incluye interacciones contraindicadas.</p> <p>b) Prescribir/administrar un medicamento para el que no hay indicación.</p> <p>c) Excluye aquellos casos en que el paciente rehúsa voluntariamente tomar la medicación.</p> <p>d) Incluye la falta de profilaxis, así como el olvido de un medicamento al escribir la orden médica.</p> <p>e) Incluye fraccionar o triturar inapropiadamente formas sólidas orales.</p> <p>f) Incluye la administración del medicamento fuera del intervalo de tiempo programado en cada institución para la administración horaria de la medicación.</p> <p>g) Incluye retirada precoz del tratamiento.</p> <p>h) Incluye medicamento caducado, mal conservado, etc.</p>

En función al proceso de la cadena en donde se originan

Es importante registrar los procesos de la cadena terapéutica donde se producen con mayor frecuencia los EM, con el fin de priorizar dónde interesa implantar medidas de prevención. A continuación se muestra en la tabla 3 la clasificación en función a la etapa donde se originan.

TABLA 3. Clasificación en función al proceso de la cadena en donde se originan ⁽¹⁹⁾

Tipo de error	Descripción
Error en la prescripción	<p>Todo error que se da en el proceso de la prescripción y que puede causar efectos negativos en la medicación.</p> <p>Algunos ejemplos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A la hora de prescribir el medicamento: error en la vía, dosis, pauta y/o duración del medicamento prescrito. 2) Prescripción incompleta. 3) Prescripción ambigua, con escritura ilegible, presencia de tachaduras, así como utilización inadecuada de abreviaturas y/o de unidades de medición de los medicamentos. 3) Orden escrita en la historia de un paciente erróneo.
Error en la transcripción de la orden medica	<p>Todo error que se da en el proceso de la transcripción y que puede causar efectos negativos en la medicación.</p> <p>Algunos ejemplos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Identificación errónea del paciente 2) Error en el mismo proceso de transcripción, ilegibilidad, tachaduras, así como utilización inadecuada de abreviaturas y/o de unidades de medición de los medicamentos. 3) Error de interpretación de la orden médica 4) Fallo o retraso en enviar la orden a Farmacia
Error en la dispensación	<p>Todo error que se da en el proceso de la dispensación y que puede causar efectos negativos en la medicación.</p> <p>Algunos ejemplos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Medicación dispensada incorrectamente o no dispensada 2) Interpretación errónea de la orden de tratamiento. 3) No comprobación de la fecha de caducidad del medicamento.
Error en la administración	<p>Todo error que se da en el proceso de la administración y que puede causar efectos negativos en la medicación.</p> <p>Algunos ejemplos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Medicación mal colocada en la unidad de hospitalización 2) Medicación incorrecta 3) Errores en la preparación del medicamento. 4) Forma farmacéutica equivocada 5) Administración al paciente de una dosis mayor o menor que la prescrita, o de dosis duplicadas. 6) Administración de la medicación fuera del periodo de tiempo preestablecido en el horario programado. 7) Error en la técnica de administración 9) Avería de los equipos de administración

1.2.2. Reacciones Adversas a los Medicamentos

Las reacciones adversas a los medicamentos no constituyen un problema nuevo para la medicina, de hecho, son tan antiguas como ella misma, conforme aparecen nuevos medicamentos y se desarrolla la farmacología, la importancia de las reacciones adversas crece considerablemente ⁽²⁰⁾, debido a que todos los medicamentos poseen el efecto potencial de causar efectos nocivos o indeseables aun a dosis terapéuticas; a dichos efectos se les denomina reacciones adversas o efectos adversos. ⁽²¹⁾

Cabe indicar que, algunas de las reacciones o efectos adversos, pueden ser detectados en los estudios preclínicos, pero otras, graves e infrecuentes, solo pueden llegar a descubrirse cuando un medicamento es utilizado en una población suficientemente grande o cuando se administra de manera crónica.

Existen datos alarmantes acerca de las RAM que afirman el problema que estas representan, los primeros estudios de monitorización en hospitales datan de los años 60's y Hurwitz fue uno de los pioneros; en sus estudios, las cifras de los ingresos hospitalarios por RAM son del 2.9%, y en los casos de los individuos ingresados ascienden al 9.3% ⁽²⁰⁾, más tarde a principios de 1971 se estimó que las Reacciones Adversas a los Medicamentos (RAM) prescritos fueron responsables de 140,000 muertes y de un millón de internaciones anuales. En 1987, la FDA registro 12,000 muertes y 15,000 interacciones asociadas con unas 400,000 reacciones adversas a medicamentos recetados por año. ⁽⁴⁾

Actualmente las RAM's siguen siendo un problema; de manera formal, la OMS en su reporte mas reciente del tema ha declarado que las RAM's figuran entre las diez causas principales de defunción en todo el mundo, y que en algunos casos, los costos asociados a las RAM, por ejemplo, en relación con la hospitalización, la cirugía y la pérdida de productividad, sobrepasan el costo de los medicamentos. Además, afirma que si bien no hay medicamentos exentos de riesgos, la mayoría de las RAM son evitables. ⁽¹¹⁾

- **Definición de RAM**

A lo largo de la historia se han planteado una gran variedad de definiciones, sin embargo, todas ellas coinciden en que son efectos indeseados que aparecen a dosis terapéuticas. Una de las definiciones más utilizadas es la planteada en el año 2008 por la OMS, definiendo una Reacción Adversa a Medicamento (RAM) como *“aquellas reacciones perjudiciales e inesperadas a medicamentos administrados a las dosis habituales con fines terapéuticos”*.⁽¹¹⁾

En una definición más amplia se dice que, una RAM es: *“Cualquier efecto nocivo, indeseable que se presenta con las dosis normalmente utilizadas en el hombre, para el tratamiento de enfermedades, profilaxis, corrección o modificación de funciones fisiológicas o diagnóstico de una enfermedad”* ^(11, 22). Para algunos, este término debería reservarse sólo para las reacciones peligrosas o muy molestas, que exigen reducir o suspender la administración; desde la perspectiva clínica y en el ámbito de la prescripción, este término engloba a los anteriores, quedando excluidas sólo las reacciones producidas por sobredosificación absoluta o intoxicaciones.⁽²²⁾

- **Causas de las RAM**

Como ya se ha mencionado, no hay medicamentos exentos de riesgos y todos tienen efectos secundarios, algunos de los cuales pueden ser mortales. Los RAM afectan a personas de todos los países del mundo. En algunos casos los costos asociados a las RAM, por ejemplo, en relación con la hospitalización, la cirugía y la pérdida de productividad, sobrepasan el costo de los medicamentos. Al menos el 60% de las RAM son evitables, y sus causas pueden ser las siguientes:

- ✓ diagnóstico erróneo;
- ✓ prescripción del medicamento equivocado o de una dosis equivocada del medicamento correcto;
- ✓ trastornos médicos, genéticos o alérgicos subyacentes que pueden provocar una RAM;

- ✓ automedicación con medicamentos que requieren prescripción;
- ✓ incumplimiento del tratamiento prescrito;
- ✓ reacciones con otros medicamentos (incluidos los medicamentos tradicionales) y determinados alimentos;
- ✓ uso de medicamentos de calidad inferior a la norma, cuyos ingredientes y composición no se ajustan a las especificaciones científicas apropiadas, y que pueden resultar ineficaces y a menudo peligrosos;
- ✓ uso de medicamentos falsificados sin ingredientes activos o con ingredientes equivocados, que pueden ser peligrosos y hasta mortales.

Incluso cuando se evitan las situaciones mencionadas, todos los medicamentos tienen efectos secundarios, algunos de los cuales, pueden ser perjudiciales. Cabe señalar que no se pueden predecir con una certeza absoluta los efectos de ningún tratamiento con medicamentos, sin embargo, todo medicamento supone un compromiso entre los beneficios y los posibles perjuicios. Estos pueden reducirse al mínimo asegurando la buena calidad, seguridad y eficacia del medicamento, y su prescripción y uso racionales.

- **Clasificación de RAM**

Como bien se ha mencionado todos los medicamentos pueden llegar a causar RAM, y los efectos pueden ser muy variados, razón por la cual resulta muy difícil realizar una clasificación que abarque todos los posibles mecanismos productores.

La manera más clara de ordenarlas es siguiendo la clasificación clásica de Park y Coleman que propone cuatro categorías: A, B, C y D de acuerdo con la inicial de la palabra inglesa que define a cada tipo de reacción. ⁽¹⁰⁾ Esta clasificación, es la más ampliamente utilizada, y la que retoma la OMS, hoy en día, se han agregado dos categorías más E y F. A continuación se presenta una tabla (tabla 4) en la que se retoma la clasificación de Park y Coleman y las dos categorías más propuestas a la fecha, además se resume información tomada de diversas bibliografías.

TABLA 4. Clasificación de RAM por categorías ^(10,11,20,21)

TIPO DE REACCIÓN	CARACTERÍSTICAS	CAUSAS o MECANISMOS
A: Aumentada (Augmented)	<ul style="list-style-type: none"> • Dosis dependiente. • Más frecuentes, (alrededor del 75 % de todas las RAM son de este tipo. • No suelen revestir gravedad • Respuesta esperable o previsible • Son debidas a un efecto exagerado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Causas farmacéuticas <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de medicamento - Velocidad de liberación • Causas farmacocinéticas <ul style="list-style-type: none"> - Absorción - Distribución - Eliminación • Causas farmacodinámicas <ul style="list-style-type: none"> - Receptores - Mecanismos homeostáticos
B: Bizarra (Bizarre)	<ul style="list-style-type: none"> • Sin relación con la dosis • Menos frecuentes • Mas graves (alta mortalidad) • Imprevisibles • Son muy heterogéneas en sus manifestaciones y solo aparecen en determinadas personas, que presentan ciertas características genéticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben a ciertas características que presenta el paciente. • Se incluyen las reacciones idiosincrásicas, debidas a características específicas del paciente con un componente genético. <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hipertermia maligna con anestésicos. - Resistencia a Warfarina - Deficiencia de G-6PD, hemolisis por fármacos oxidantes. • Y las reacciones alérgicas y de hipersensibilidad debidas a un mecanismo inmunológico. <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urticaria por fármacos. - Exantema generalizado. - Eosinofilia.
C: Crónica (Chronic)	<ul style="list-style-type: none"> • Dosis y tiempo dependiente • Baja incidencia • Debidas a una larga exposición al medicamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Causas relacionadas con la acumulación del fármaco. <p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nefropatía por analgésicos. - Insuficiencia corticosuprarrenal de rebote al suspender los corticoides.

<p>D: Retrasada (Delayed)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo dependientes • Usualmente dosis dependiente • Baja incidencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Ocurre o se manifiesta después de cierto tiempo de la utilización del medicamento Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> - Teratogénesis - Carcinogénesis
<p>E: Finalización de uso (End of use)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Baja incidencia • Ocurre inmediatamente o poco después de la suspensión del medicamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Causas relacionadas con la suspensión y abstinencia.
<p>F: Falla (Failure)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dosis dependiente. • Alta incidencia. • Falla no esperada de la farmacoterapia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalmente causada por o relacionada a interacciones farmacológicas

1. 3 Interacciones Farmacológicas.

La administración de fármacos de forma simultánea es una situación frecuente en la práctica clínica diaria, dado que, el incremento de edad de la población por el aumento de la esperanza de vida ha incrementado la prevalencia de enfermedades crónicas y la coexistencia en un mismo paciente de distintas afecciones que requieren la administración de varios medicamentos, de hecho una sola enfermedad a menudo implica la utilización de varios fármacos ⁽²³⁾.

Al utilizar varios agentes terapéuticos de forma conjunta, se presenta el problema de saber si para un paciente determinado, una combinación específica de fármacos tiene la posibilidad de presentar algún tipo de interacción y, si la hay, cómo aprovecharla en beneficio del paciente, buscando una mayor eficacia del tratamiento o cómo intentar evitarla o controlarla si los efectos derivados de la interacción son adversos. Es común considerar sólo las interacciones farmacológicas perjudiciales (adversas), pero en la terapéutica moderna existen numerosos ejemplos de interacciones beneficiosas, cuyo conocimiento es la base de la politerapia racional. ^(22,24)

Ahora bien, las interacciones farmacológicas pueden producirse no solo entre medicamentos, también se da entre un medicamento y un agente exógeno del organismo como, alimentos o componentes dietéticos, agentes químicos, remedios herbolarios, etc. ⁽²³⁾

- **Definición de Interacción Farmacológica.**

Interacción Farmacológica (IF) es, la modificación mensurable (en intensidad o duración) del efecto de un fármaco (“objeto”) producida por la administración previa, posterior o conjunta de otro fármaco (“desencadenante”), en ocasiones esta interacción es bidireccional; cabe mencionar que algunos autores amplían esta definición, indicando que la interacción se puede dar no solo entre fármacos (lo que denominan Interacción Medicamentosa) sino también se da entre un fármaco y sustancias fisiológicas y sustancias exógenas no medicamentosas en el organismo, entre los que destacan los alimentos y los remedios herbolarios, en todos los casos puede traducirse como la aparición de un efecto terapéutico o tóxico de intensidad mayor o menor de lo habitual o previsto producto de la interacción” ⁽²⁶⁾.

Cabe indicar que, la alteración del efecto puede ser beneficiosa o perjudicial, la primera suele buscarse, es deseable y esperada, generalmente produce un incremento del efecto terapéutico y una reducción de la toxicidad; mientras que la segunda es indeseada, en ocasiones inesperada, en ocasiones favorece la aparición de reacciones adversas que conducen a la disminución o potenciación de los efectos de uno o de ambos fármacos. ^(23, 10)

Puede también definirse, utilizando una expresión matemática, como aquella situación en la que el efecto combinado de dos fármacos es superior o inferior a la suma algebraica de sus efectos individuales; ⁽²⁴⁾ esto significa que la modificación del efecto que puede producirse debe entenderse en los dos sentidos, es decir, la interacción puede aumentar o, por el contrario, disminuir o incluso suprimir las acciones farmacológicas de uno de los dos fármacos. ⁽²³⁾

- **Factores que favorecen la aparición de Interacciones Farmacológicas.**

El riesgo real de que se desarrolle una interacción farmacológica con repercusión clínica es difícil de establecer, por tanto, será necesario poder identificar en lo posible aquellas situaciones clínicas o aquellos factores que puedan facilitar su aparición y así tratar de evitar que se presenten; de manera general, entre mas medicamentos son administrados conjuntamente, se eleva la posibilidad de que se presenten interacciones, de forma que, resulta acertada la frase que encontramos al revisar la bibliografía sobre polifarmacia “Cuando se administran dos fármacos es posible que se produzca una interacción medicamentosa; cuando se administran tres es muy probable; cuando se administran cuatro, lo difícil es que no se produzca una interacción medicamentosa.”⁽²⁶⁾

Sin embargo, no solo la polifarmacia es un factor que favorece la aparición de las IF, de hecho, existe una variedad de estos, para su descripción se pueden agrupar en, aquéllas que dependen de las características de los propios medicamentos y en las que dependen del paciente o derivan de una situación clínica determinada (tabla 5)⁽²⁴⁾.

Dependientes del fármaco.	Dependientes del paciente.
Características físico-químicas.	Automedicación.
Dosis del fármaco.	Edad avanzada.
Fármacos con elevada tasa de unión a proteínas plasmáticas.	Enfermedades crónicas de curso inestable.
Utilización de inductores o inhibidores enzimáticos.	Enfermedades cuyo control depende esencialmente de un tratamiento farmacológico.
Fármacos de estrecho margen terapéutico.	Fármacos utilizados en situaciones clínicas de alto riesgo.
Características farmacocinéticas.	Insuficiencia renal y hepática graves.
Características farmacodinámicas.	Aparición de enfermedades intercurrentes que requieren la aplicación de un nuevo tratamiento sobre otro ya instaurado.

- **Relevancia clínica de las interacciones Farmacológicas**

La relevancia clínica, es decir, el efecto y la severidad de una interacción es muy difícil de cuantificar, dado que una misma interacción no necesariamente ocurrirá con el mismo grado en todos los pacientes⁽²⁷⁾, por lo tanto, las interacciones pueden no tener la misma importancia clínica siempre que se presentan. Esto se debe a que la relevancia clínica, depende de varios factores, algunos de los cuales son relativos a los fármacos en cuestión y otros son relativos al paciente y a la propia enfermedad en tratamiento.

En cuanto a los fármacos, la importancia depende en buena parte de la magnitud del cambio producido en la acción del fármaco y de su índice terapéutico. Si el índice es pequeño, cambios pequeños pueden provocar reacciones adversas; por el contrario, si el índice es grande, son tolerables modificaciones mayores. En cuanto al paciente y la enfermedad, si ésta es grave, mayor significación tendrá una interacción que reduzca la acción del fármaco, así mismo hay diversas patologías como daño hepático y renal que exacerban la posibilidad de interacciones.⁽²²⁾

Teóricamente, las posibilidades de interacción entre los fármacos son muy elevadas, sin embargo, a decir verdad, no muchas interacciones farmacológicas (IF) tienen consecuencias graves, y muchas de las que son potencialmente peligrosas se presentan sólo en una pequeña proporción de pacientes.⁽²⁷⁾ Sin embargo, la frecuencia de aparición de las interacciones, ya sean beneficiosas o perjudiciales (adversas), de importancia clínica, como ya se analizó, es muy difícil de cuantificar.^(24,28)

Si bien, no se puede conocer la incidencia global de las IF con verdadera relevancia clínica, se ha visto que es un problema sanitario y socio-económico de importancia, ya que, si bien; se calcula que, las IF pueden representar solo cerca del 7% de todas las reacciones adversas en pacientes hospitalizados y el 0.2% de las graves⁽²⁴⁾; según algunos autores, se estima que entre el 9.2 y el 70.3% de los enfermos ambulatorios están recibiendo medicamentos que presentan potenciales

interacciones entre ellos ⁽²⁸⁾, la American Society of Consultant Pharmacists en el 2002 afirma que, 8 de cada 10 pacientes con 6 medicamentos o mas tiene una o más interacciones en su tratamiento.

La prevalencia es del 3- 5% en aquellos que toman menos de 5 medicamentos y aumentaría del 20% en los que reciben entre 10 y 20. Si se tiene en cuenta el elevado número de fármacos que consumen los pacientes hospitalizados, puede tenerse una idea del riesgo que se corre en estas situaciones. Las interacciones farmacológicas pueden representar el 1% del total de las hospitalizaciones y el 2% de los pacientes ingresados por enfermedades agudas pueden presentar reacciones adversas por interacciones. ⁽²⁴⁾

Es importante señalar que, actualmente se le brinda especial interés a las IF por su relevancia clínica, desde dos perspectivas diferentes; por un lado, se busca que ocurran interacciones benéficas para ayudar al paciente al aumentar los efectos terapéuticos, por lo que, se busca una incidencia cercana al 100%; no obstante, por otro lado, se desean evitar las interacciones perjudiciales, ya que, desencadenan repercusiones negativas en el paciente como daños en su estado de salud que se ven reflejados en muchas ocasiones en aumentos del tiempo intrahospitalario y de gastos económicos, por lo que se busca una incidencia cercana al 0%. ⁽²²⁾

- **Clasificación de las Interacciones Farmacológicas (IF).**

Como se ha venido mencionando a lo largo del capítulo, la administración simultánea de dos o más fármacos puede producir que interaccionen entre sí. La interacción puede ser de diversos tipos y complejidades, puede resultar en la potenciación o el antagonismo de un fármaco por otro, o en ocasiones algún otro efecto. ⁽²⁷⁾

Dada la gran variedad y complejidad de las interacciones no es fácil establecer una clasificación adecuada ⁽²³⁾, sin embargo, pese a esto, han surgido algunas

clasificaciones que tratan agrupar las diferentes interacciones de acuerdo a algunas particularidades que presenten, con la finalidad de facilitar su análisis.

Las clasificaciones más utilizadas son las siguientes: ⁽²⁶⁾

- ☞ **Según las consecuencias de la interacción.**
- ☞ **Según la relevancia clínica.**
- ☞ **Según el sitio de la interacción.**
- ☞ **Según el mecanismo por el que se produce la interacción.**

Cada una de las clasificaciones refleja aspectos distintos de las interacciones y se pueden emplear dependiendo de la finalidad que se persiga al clasificarlas; en el ámbito hospitalario lo que se busca es practicidad y efectividad y para esto se puede emplear más fácilmente la clasificación que se basa en su relevancia clínica, dado que facilita la toma de decisiones, el médico puede ver claramente cuando debe evitar la interacción o cuando no se debe preocupar, dado que el trabajo de esta tesis está basado en los datos obtenidos tras una estancia hospitalaria la clasificación empelada para el análisis de los datos de interacciones es precisamente la que se basa en la relevancia clínica de las mismas. A continuación se describe cada tipo de clasificación.

Según las consecuencias de la interacción farmacológica.

De acuerdo a esta clasificación las interacciones se dividen en dos grandes grupos:

- **Interacciones benéficas:** Se habla de interacción beneficiosa cuando se observa un incremento de la efectividad terapéutica y una reducción de la toxicidad, este tipo de interacciones son buscadas, es decir, es deseable y esperada. ^(23,22,24,10)
- **Interacciones perjudiciales o adversas:** Se denomina interacción adversa cuando al asociar fármacos, se favorece la aparición de reacciones adversas por exesos o conducen a la disminución, retraso o incluso se suprime la eficacia terapéutica por defecto. ^(23,24,22,10) Este tipo de interacciones son las que más preocupan, porque complican la evolución clínica del paciente. ⁽²⁶⁾

Según la relevancia clínica.

Las interacciones de acuerdo a la relevancia clínica se dividen en cuatro grupos:

- **Relevancia clínica alta.**
- **Relevancia clínica moderada.**
- **Relevancia clínica mínima.**
- **Sin relevancia clínica.**
- Hay autores que agregan un quinto grupo: **Interacciones beneficiosas.**

Esta clasificación (tabla 6) es la más utilizada en el ámbito hospitalario, ya que permite visualizar el impacto que tiene la interacción y en base a esto tomar medidas para tratar de evitarlas o seguir con la asociación de fármacos, en ambos casos para mejorar los resultados terapéuticos. Resulta importante plasmar que, en el presente trabajo se empleo la clasificación de IF basada en la relevancia clínica (gravedad) que establece la base de datos de Medscape®, la cual, propone tres criterios principales (incluidos en la tabla 6): IF. Menores, IF. Significativas e IF. Serias o graves.

TABLA 6. Clasificación de las Interacciones Farmacológicas según su relevancia clínica ⁽³⁾

Grupo de clasificación	Descripción
Relevancia clínica alta (graves o severas)	Los efectos de la interacción pueden poner en peligro la vida o producir un daño grave al paciente, son predecibles o se producen con frecuencia y están bien documentados. En este caso es necesario buscar alternativas terapéuticas y/o suspender uno de los fármacos que producen la interacción para evitar la asociación de los fármacos que interaccionan, si se da la interacción tomar las medidas pertinentes inmediatamente para tratar de contrarrestar los efectos producidos o tomar medidas para salvaguardar la vida del paciente.
Relevancia clínica moderada (significativas)	Los efectos de la interacción pueden causar un daño potencialmente moderado originando un deterioro en la situación clínica del paciente, son menos predecibles u ocurren con menos frecuencia, o cuenta con documentación incompleta. Este tipo de IF requieren monitoreo y ajuste de dosis de los fármacos en cuestión. En ocasiones se requiere atención médica para tratar los efectos adversos pero son más tolerables.

Relevancia clínica mínima (menores)	Interacción con escaso potencial para producir un efecto perjudicial, de predictibilidad variable o infrecuente, o que cuenta con poca documentación. Generalmente no es necesario suspender los medicamentos, pero si se deben monitorear. Efectos tolerables en la mayoría de los casos, no se requiere atención médica.
Sin relevancia clínica	Aunque este tipo de interacción puede ocurrir, la documentación se basa solo en consideraciones teóricas, no es clínicamente significativa ni se puede predecir la aparición de efectos adversos.
Interacción beneficiosa	La interacción origina un mayor beneficio terapéutico o a una disminución de los efectos adversos. Son buscadas y recomendadas para beneficio del paciente.

Según el sitio de la interacción medicamentosa.

Las interacciones medicamentosas según el sitio de la interacción se clasifican en: **Externas**, aquellas que hacen referencia a las incompatibilidades fisicoquímicas en las mezclas de administración endovenosa por precipitación o inactivación, etc. **Internas**, que son las que ocurren dentro del organismo, por ejemplo, en el tracto gastrointestinal (GI), en el hígado o en el sitio de acción del fármaco.⁽²⁶⁾

Según el mecanismo por el que se produce la interacción.

Uno de los factores que pueden alterar la respuesta a los fármacos es la administración concomitante de otros fármacos o sustancias que interfieran en la respuesta esperada. Existen varios mecanismos por los cuales pueden interactuar los fármacos, e incluso, muchos de los fármacos que interaccionan no lo hacen por un solo mecanismo, sino por dos o más que actúan coordinadamente, aunque para una mayor claridad la mayoría de los mecanismos se considerarían como si ocurrieran de forma aislada.

Suele tener utilidad clínica el conocimiento del mecanismo por el cual un determinado fármaco interactúa con otros, ya que puede influir tanto en la evolución temporal como en los métodos para contrarrestar la interacción; para efectos prácticos, los mecanismos de las interacciones medicamentosas pueden clasificarse en tres grandes grupos ^(22, 29):

- I) **Interacciones de carácter farmacéutico.**
- II) **Interacciones de carácter farmacocinético.**
- III) **Interacciones de carácter farmacodinámico.**

A continuación se describe cada clasificación y se establecen los diferentes subgrupos propuestos por diversos autores para facilitar su estudio, además se agrega un tipo más de interacciones que es considerada por algunos autores como un mecanismo importante y que no se debe dejar a un lado:

IV) Interacciones fármaco-alimento.

Antes de describir los mecanismos antes mencionados, es importante mencionar que la OMS establece en su clasificación solo dos grupos de interacciones, las farmacodinámicas y las farmacocinéticas (tabla 7).⁽²⁷⁾

TABLA 7. Clasificación de las Interacciones Farmacológicas según la OMS.	
<p>Interacciones farmacodinámicas. Se producen entre fármacos que tienen efectos farmacológicos o adversos similares o antagonicos. Habitualmente, son previsibles si se conoce la farmacología de los fármacos que interaccionan y una interacción con un fármaco determinado puede ocurrir con otro relacionado.</p>	<p>Las interacciones farmacodinámicas pueden ser debidas a</p> <ul style="list-style-type: none"> • competencia por los receptores • fármacos que actúan sobre el mismo sistema fisiológico
<p>Las interacciones farmacodinámicas se producen en cierto grado en la mayoría de pacientes que reciben los fármacos susceptibles de interacción.</p>	
<p>Interacciones farmacocinéticas. Se producen cuando un fármaco aumenta o reduce la cantidad de otro fármaco libre para producir su acción farmacológica. Se trata de interacciones difíciles de prever y no se puede asumir que una interacción que se produce con un fármaco se produzca también con un fármaco relacionado, a menos que sus propiedades farmacocinéticas sean similares.</p>	<p>Las interacciones farmacocinéticas pueden ser debidas a</p> <ul style="list-style-type: none"> • interferencia con la absorción • cambios en la unión a proteínas • modificaciones de la metabolización de los fármacos • interferencia con la excreción renal
<p>Muchas interacciones farmacocinéticas afectan sólo a una pequeña proporción de pacientes tratados con la combinación de fármacos.</p>	

I) Interacciones de carácter farmacéutico

Este tipo de interacciones no son consideradas como tal por algunos autores; ya que se dan *in vitro* (fuera del organismo); sin embargo, otros autores, defienden que son interacciones, dado que, se dan tras la asociación de medicamentos.

En la práctica clínica, las interacciones de carácter farmacéutico, son consideradas como un tema aparte y propiamente denominadas incompatibilidades de tipo físico-químico, en general, se producen fuera del organismo (en la botella del suero o la jeringa) e impiden diluir un fármaco o mezclar dos o más fármacos en una misma solución. ^(24, 26, 22)

Las incompatibilidades son especialmente importantes cuando se adicionan fármacos a los sistemas de infusión de líquidos por vía endovenosa (mezclas parenterales, sistemas de infusión de pequeño y gran volumen) ya que pueden ocasionar desastres para la salud de los pacientes. En todos los casos que sea posible se debe limitar el número de medicamentos introducidos en una ampolla de perfusión para evitar todo tipo de interacción, así mismo, las soluciones que hay que inyectar o infundirse se deben preparar correctamente, lo que incluye una serie de normas generales, además de saber en qué orden se deben adicionar los diversos componentes de la mezcla o infusión para evitar incompatibilidades; para esto es importante contar con los servicios de farmacia. ⁽²²⁾

Las siguientes normas generales pueden ser útiles en la práctica clínica habitual para tratar de evitar las interacciones de carácter farmacéutico: evitar las asociaciones múltiples, evitar asociar entre sí fármacos ácidos o básicos, mezclar completamente, vigilar la posible aparición de interacción (precipitación, turbidez o cambio de color) y minimizar el tiempo entre la asociación y la administración, porque hay un número de sustancias que son compatibles durante un número de horas determinado. ^(24,10)

II) Interacciones de carácter farmacocinético.

Las interacciones farmacocinéticas (llamadas ADME) son aquellas en las que los procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación de un fármaco resultan modificados por la administración concomitante de otro u otros fármacos^(24,29). Se miden por parámetros farmacocinéticos, como las concentraciones máximas alcanzadas, el área bajo la curva concentración-tiempo, la vida media, la cantidad de fármaco excretado en orina, etc.⁽²⁸⁾

En definitiva, en este tipo de interacciones, lo que cambia es el número de moléculas que han de actuar en el órgano efector, así: aumentará la presencia de un fármaco en su sitio de acción si se favorece la absorción, disminuirá la unión a proteínas, disminuirán los mecanismos de eliminación o aumentará la formación de metabolitos activos, mientras que disminuirá dicha presencia si ocurren los mecanismos contrarios.⁽²²⁾

Un adecuado conocimiento de las características farmacocinéticas de los medicamentos es una herramienta útil para intentar conseguir una interacción cuyos efectos pueden ser beneficiosos o para intentar evitar el desarrollo de una interacción adversa.⁽²⁴⁾

Dado la multiplicidad de procesos que se involucran en este tipo de interacciones, para facilitar su análisis y estudio, las interacciones farmacocinéticas se dividen en varios subgrupos, los cuales, se describen enseguida:

A) Interacciones relacionadas con la absorción

Este tipo de interacciones pueden modificar la velocidad de absorción o la cantidad absorbida. Para los fármacos que se administran crónicamente según una pauta de dosis múltiples, la velocidad de absorción carece en general de importancia, si no se altera notablemente la cantidad total de fármaco absorbido. En cambio, para los fármacos que se administran en dosis únicas y que deben absorberse con rapidez, donde es necesario que se alcance pronto una elevada

concentración, si disminuye la velocidad de absorción es posible que no se obtenga un efecto terapéutico suficiente.

En general, son de poca trascendencia clínica y la mayoría se resuelven separando adecuadamente la administración de los fármacos implicados.⁽²⁴⁾ La mayoría se producen en la administración oral, porque, es a lo largo del tubo digestivo donde se pueden generar mayores variabilidades en el entorno del fármaco, respecto a las propiedades que participan en el proceso como “motilidad intestinal, presencia de alimentos, cambios de pH, daños en la mucosa, etc.” (figura1). Las vías subcutáneas, intramuscular y transcutánea no suelen presentar interacciones entre fármacos, aunque existen variabilidades en la absorción según la cantidad de flujo sanguíneo que reciba la zona de administración.



Figura 1. Fenómenos que interfieren en el proceso de absorción a nivel Gasto intestinal.

Existen varios mecanismos por los que un fármaco puede alterar la absorción de otros, los cuales se describen a continuación ⁽²⁴⁾:

- a) Quelación.** Hay sustancias como el carbón activado, las resinas de intercambio iónico, el calcio y otros cationes bivalentes, que dificultan la absorción de otros fármacos, mediante la formación de complejos no absorbibles en la luz intestinal ⁽²⁾. Los iones calcio e hierro y los cationes metálicos presentes en los aminoácidos son quelados por la tetraciclina ⁽²²⁾.
- b) Modificaciones en el pH gastrointestinal.** Uno de los principales parámetros que determinan la absorción de una sustancia son, su solubilidad, grado de ionización y el **pH** del tracto gastrointestinal. Sin embargo, su actuación sobre estos parámetros es inversa (una sustancia ácida es más soluble en medio básico, por tanto se disolverá más rápidamente, pero también está más ionizada, por lo que su absorción se verá afectada, dado que la fracción no ionizada es la que es capaz de difundir a través de las membranas), ello hace que el efecto de las modificaciones mediadas farmacológicamente sobre el pH de las distintas regiones del tracto digestivo sea complejo y difícilmente predecible ⁽²⁾. Las modificaciones del pH gástrico afectan por consiguiente a la absorción de los fármacos, existen fármacos como, los antihistamínicos H₂, la cimetidina y los antiácidos que cambian el pH y esto afecta la ionización y por tanto la solubilidad de otros fármacos ⁽²²⁾. Este tipo de interacciones son comunes entre fármaco y alimentos, ya que, en ocasiones estos últimos modifican el pH, pero este tema se tratará más adelante (ver IF, fármaco-alimento).
- c) Modificaciones en la motilidad gastrointestinal y el vaciamiento gástrico.** La absorción de la mayoría de los fármacos administrados por vía oral se realiza en la parte proximal del intestino delgado, de modo que, los fármacos que aceleran el vaciamiento gástrico o lo retrasan, aumentan o disminuyen, respectivamente la velocidad de absorción de los fármacos administrados simultáneamente. Las alteraciones en la motilidad gastrointestinal pueden afectar tanto la velocidad de absorción como la cantidad de fármaco absorbido, la absorción puede ser completa aún cuando sea retardada, teniendo en cuenta que la absorción de muchas sustancias ocurre a lo largo del tracto gastrointestinal. ^(23,26)

El aumento de la velocidad reduce la biodisponibilidad de los fármacos que se presentan en formas farmacéuticas de “liberación sostenida”. Por el contrario, una disminución de la motilidad intestinal aumenta la biodisponibilidad, pero puede reducir la absorción en aquellos fármacos que sufren metabolismo de primer paso a nivel intestinal. ⁽²⁴⁾

d) Destrucción de la flora bacteriana. La flora intestinal es importante para sintetizar vitamina K y también puede reactivar metabolitos inactivos conjugados excretados por la bilis desconjugándolos, de manera que, el uso indiscriminado de antibióticos de amplio espectro puede llegar a alterar o incluso destruir la flora intestinal e incrementar la biodisponibilidad de aquellos fármacos que en parte son metabolizados por las bacterias intestinales. Algunos fármacos actúan ejerciendo un efecto tóxico directo sobre el epitelio intestinal produciendo un síndrome de malabsorción que, entre otras consecuencias, da lugar a un descenso en la absorción de otros medicamentos administrados. ⁽²⁴⁾

Ahora bien, los antibióticos que afectan la flora GI disminuyen la síntesis de vitamina K por lo que se intensifica el efecto de los anticoagulantes ingeridos que compiten con la vitamina K. Aproximadamente el 10% de los pacientes alberga una bacteria entérica, *Eubacterium lentum*, que metaboliza en el intestino la digoxina a dihidrodigoxina. ⁽²⁶⁾

e) Cambios en el metabolismo intestinal. La glicoproteína-P presente en la membrana apical de las células intestinales posee la capacidad de expulsar algunas de las moléculas ya absorbidas del fármaco, que pasan de nuevo a la luz intestinal, de modo que actúa como barrera frente a la absorción de los fármacos sustrato. La colocalización intestinal y el solapamiento en la especificidad por los sustratos de la CYP3A4 y la glicoproteína- P sugiere que funcionan de forma conjunta constituyendo un sistema sinérgico responsable del fenómeno de primer paso a nivel intestinal de los fármacos cosustrato de ambas. Se ha postulado que el papel de la glicoproteína-P en la reducción de la absorción consistiría en aumentar el metabolismo intestinal mediado por la CYP3A4 a través de dos mecanismos:

- 1) expulsar a la luz intestinal los metabolitos primarios generados que compiten con el fármaco por la CYP3A4, y
- 2) aumentar el tiempo medio de residencia intracelular del fármaco mediante repetidos ciclos de absorción y excreción, prolongando su exposición a la CYP3A4 y reduciendo su paso a la circulación portal sin ser metabolizado.

La actividad de la CYP3A4 y/o de la glicoproteína-P existentes en la pared intestinal puede verse modificada por fármacos inductores o inhibidores. Como consecuencia de la coadministración de inductores o inhibidores disminuirá o aumentará la cantidad del fármaco que sufre la interacción. ⁽²⁴⁾

f) Por daño de la mucosa. Los fármacos con toxicidad específica gastrointestinal podrían dañar la mucosa, bloquear el transporte activo y en teoría resultar en interacción con otros medicamentos. Así, por ejemplo, la colchicina es un antimitótico, inhibe la metafase y a dosis altas evita que las células inicien la mitosis. Como primero se afectan las células de alta tasa de división como el epitelio intestinal es posible que este efecto asociado a las altas concentraciones que se alcanzan en el tubo digestivo y secreciones intestinales postadministración sean los responsables de su toxicidad. ⁽²⁶⁾

g) A nivel tisular por asociación con fármacos vasoconstrictores o vasodilatadores. La utilización de epinefrina junto a anestésicos locales permite disminuir la absorción del anestésico y de esta forma se localiza al medicamento en el sitio deseado, disminuye la toxicidad sistémica y prolonga e intensifica los efectos del anestésico. Producto de esta interacción pueden producirse efectos adversos como taquicardia, inquietud y palpitations si se absorbe el vasoconstrictor. Debido a que las aminas simpático-miméticas aumentan el consumo de oxígeno puede producirse edema tisular, necrosis, retardo en la cura de la herida y asociado al vasoconstrictor hipoxia, daño tisular local y gangrena. ⁽²⁶⁾ El alcohol, es un agente que aumenta el flujo sanguíneo gástrico y por ello aumenta la absorción de la aspirina a este nivel, con incremento de la toxicidad de ambos agentes sobre la mucosa gástrica. ⁽¹⁰⁾

B) Interacciones relacionadas con la distribución

La distribución de un fármaco por el organismo se realiza a través del torrente circulatorio unido en distinta proporción a determinadas proteínas plasmáticas hasta alcanzar su lugar de acción (biofase) o para ser conducido a los órganos en los cuales tendrá lugar su metabolismo y excreción. ⁽²⁴⁾

La llegada de los fármacos a los tejidos se encuentra asociada a factores complejos, a veces poco conocidos. Influye de manera importante el flujo sanguíneo en cada órgano o sistema, el grado de unión del fármaco a las proteínas plasmáticas, fundamentalmente a la albumina, y la naturaleza química de la molécula que requiera o no procesos relacionados con el transporte activo a través de membranas biológicas. ⁽¹⁰⁾

Algunos de estos factores son de especial relevancia ya que en estos se basan los mecanismos de las interacciones farmacológicas a nivel de distribución.

a) Desplazamiento de la unión a proteínas plasmáticas. De especial relevancia en la modificación de la acción del fármaco es su capacidad para unirse a las proteínas plasmáticas, ya que estas son las que ejercen una mayor influencia en la distribución por el organismo. El complejo fármaco-proteína plasmática es inactivo y guarda equilibrio con el fármaco circulante de manera libre y que es farmacológicamente activo. ⁽¹⁰⁾

El mecanismo de esta interacción se basa en la competencia de los fármacos para unirse a proteínas plasmáticas (albumina), en las que el fármaco ganador (el que tenga mayor afinidad a las proteínas) desplaza al perdedor (el menos afín), por lo tanto, al administrar de manera concomitante dos fármacos, estos pueden competir entre sí por los sitios de unión a proteínas plasmáticas, aumentando en consecuencia la fracción libre del fármaco menos afín a las proteínas, lo cual, en teoría puede acompañarse de un aumento en sus efectos (figura 2). ^(26,22,10)

Los fármacos A y B se unen a la misma proteína y compiten por el sitio de unión, el fármaco B al tener mayor porcentaje de unión a proteínas plasmáticas

desplaza al fármaco A, aumentando su fracción libre y con esto aumenta sus efectos pudiendo provocar toxicidad (aumento de la posibilidad de RAM).

En la práctica, las interacciones por desplazamiento de la unión a proteínas plasmáticas no suelen tener consecuencias clínicas. Solo los fármacos cuya unión a proteínas es alta (superior al 90%) y cuyo volumen de distribución (Vd) es pequeño pueden llegar a ser objeto de interacción por este mecanismo, dado que; si el Vd es grande, el fármaco desplazado de la proteína (albúmina) se mueve hacia la periferia donde no es alcanzada por los órganos de eliminación y el tiempo de vida media se prolonga; si el Vd es pequeño, el fármaco no se mueve tanto hacia la periferia y la fracción libre en plasma aumenta. ^(22,26)

Mecanismo de desplazamiento proteico



Figura 2. Mecanismo de desplazamiento proteico.

Otro factor que influye en las consecuencias clínicas de estas interacciones es el índice terapéutico (IT), así, si el IT es pequeño, el aumento de las concentraciones libres en plasma podría tener significación clínica. También la concentración de los fármacos tendrá importancia en este tipo de interacciones. ⁽²⁶⁾

Finalmente, al igual que todas las interacciones, en las que se dan por desplazamiento de la unión a proteínas plasmáticas, hay que tener en cuenta el curso de la interacción, en este caso el aumento de fracción libre del fármaco va a incrementar rápidamente y de la misma forma va a ocurrir un proceso de redistribución para posteriormente incrementar la eliminación renal o hepática del

fármaco, por lo que, el efecto de la interacción, si se observa es transitorio (figura 3).^(22, 26)

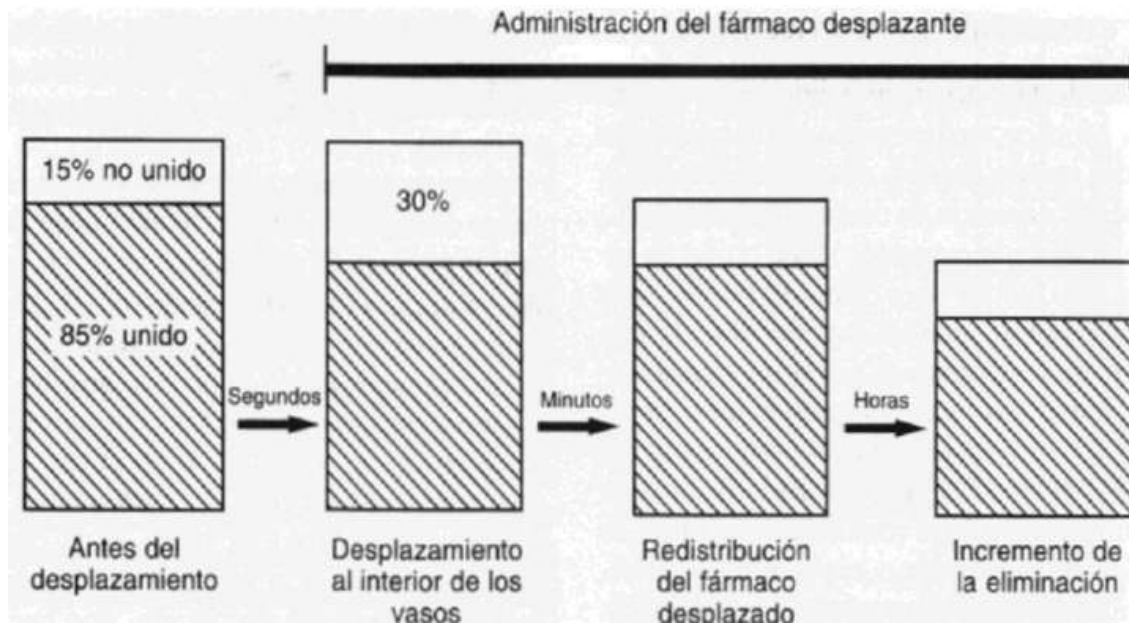


Figura 3. Curso de las interacciones por desplazamiento de proteínas plasmáticas.

Como se observa en la imagen (figura 3), el tiempo en que se va dando la interacción es relativamente corto, y por ende los efectos suelen ser transitorios. Si dos o más fármacos se administran juntos, el que tenga mayor afinidad (unión a proteínas elevada) o este en mayor concentración desplazará a otro de la molécula proteica soporte. El fármaco desplazado incrementa su concentración, con lo que, el efecto aumentará proporcionalmente.⁽¹⁰⁾

b) Por alteraciones del flujo sanguíneo. El aclaramiento de los fármacos que tienen un alto coeficiente de extracción hepática (lidocaína, dextropropoxifeno, labetalol) depende de la cantidad de fármaco que llega al hígado tanto libre como unido a proteínas plasmáticas que es directamente proporcional al flujo hepático, que a su vez depende del gasto cardíaco. Por lo tanto, los fármacos que comprometen el gasto cardíaco disminuyen el flujo sanguíneo hepático y el aclaramiento hepático de las mismas como los betabloqueantes y antiarrítmicos. La capacidad de metabolización de los fármacos con bajo coeficiente de extracción depende de la cantidad de fármaco disponible a nivel

de las enzimas hepáticas, que es directamente proporcional a la concentración plasmática libre, por lo que, el metabolismo de estos fármacos está determinado por la actividad metabolizadora del hígado y el grado de unión a las proteínas plasmáticas. ⁽²⁶⁾

c) Por alteración en la captación, extracción y unión tisular. La localización del fármaco en los tejidos es usualmente no específica. Muchos fármacos se localizan en los tejidos en sitios que nada tienen que ver con la acción terapéutica deseada, como sucede con la digoxina en el músculo esquelético; en este caso el tejido sirve como sitio de almacenamiento, del cual, pueden ser desplazados por otro fármaco.

El lugar estratégico del hígado entre el intestino y la circulación sistémica permite importantes interacciones. Los fármacos que interfieren con la captación hepática, biotransformación, unión intracelular o excreción biliar de otros fármacos que tienen un importante efecto de primer paso (aspirina, cloropromacina, dextropropoxifeno, imipramina, dinitrato de isosorbide) pueden aumentar la biodisponibilidad sistémica. El etanol, administrado una hora antes de la amitriptilina aumenta la concentración de este fármaco el doble durante la fase absorbiva. La cimetidina, inhibe la captación de propranolol por el hígado, por lo tanto, aumenta las concentraciones plasmáticas de propranolol y en consecuencia puede aumentar su efecto y toxicidad. ⁽²⁶⁾

d) Limitación de la entrada o salida del fármaco en su sitio de acción. Otro tipo de interacción relacionado con la distribución se produce a nivel de los tejidos o células en los cuales los fármacos ejercen su acción. ⁽²⁶⁾ Hay fármacos que dificultan la penetración o la salida de otros fármacos en su sitio de acción, impidiendo en unos casos y favoreciendo en otros que ejerzan su efecto. Por ejemplo, la rifampicina inhibe la entrada de warfarina al hepatocito y, aunque éste no es el mecanismo fundamental de la interacción entre estos dos fármacos, se suma al efecto inductor de la rifampicina para disminuir la eficacia del anticoagulante. ⁽²²⁾

La presencia de una serie de proteínas transportadoras de fármacos en las membranas celulares y las barreras hematoencefálica y hematotesticular (el

más conocido de ellos es la glicoproteína P o MDR1) puede dificultar o facilitar la entrada de ciertos fármacos sustrato de estos transportadores cuando se administran conjuntamente con inductores o inhibidores de los mismos ⁽²⁶⁾. De esta manera, los fármacos inhibidores de la glucoproteína P de membrana bloquean el transporte de algunos fármacos antineoplásicos hacia el exterior de la célula, facilitando así su acción en el interior celular. ⁽²²⁾

e) Por modificaciones del pH sanguíneo. Las modificaciones del pH de la sangre cambian el grado de ionización de algunos fármacos y por tanto la facilidad de su paso a través de la barrera hemaotencefálica (penetran los no ionizados y liposolubles). Ejemplos de esta interacción son: penicilinas, cefalosporinas 3ra. generación, imipenem, ciprofloxacino, metronidazol, sulfaprim, rifampicina.

C) Interacciones relacionadas con el metabolismo

Los fármacos, para facilitar su eliminación, van sufriendo una serie de procesos metabólicos con el fin de conseguir más liposolubles. Aunque el metabolismo puede tener lugar en distintos tejidos, la mayoría de los fármacos se metabolizan en el hígado a través de las oxidasas de oxidación mixta dependientes del Citocromo P-450. El citocromo P-450 es todo un grupo de isoenzimas que poseen especificidades superponibles hacia muy diversos sustratos, se localizan en las membranas del retículo endoplásmico liso y se consideran responsables del metabolismo de muchos de los fármacos que se prescriben con frecuencia. Las isoformas del citocromo P450 son: CYP 1 A2, CYP 2 A6, CYP 2 C9, CYP 2 C19, CYP 2 D6, CYP 2 E1, CYP 3 A4, CYP 3 A5, CYP 4 A11, CYP 4 A7. ^(10, 26)

La isoforma más habitual es la 3A4, que representa el 60% de las isoenzimas a nivel hepático y el 70% de las formas intestinales. Cuando se utilizan concomitantemente dos fármacos que comparten la misma vía metabólica pueden aparecer interacciones. En muchas ocasiones un fármaco estimula su propio metabolismo o el metabolismo de otros, por lo que la eficacia terapéutica y la toxicidad pueden modificarse por la acción de otro. ⁽¹⁰⁾

La modificación de los efectos del fármaco puede producirse bien por inducción de las enzimas metabolizadoras o por inhibición de las mismas. A continuación se detallan los mecanismos, no sin antes mencionar que, este tipo de interacciones son las que con mayor frecuencia tienen repercusión clínica. ^(10, 29)

a) Inducción enzimática. En la inducción enzimática se acelera el metabolismo del fármaco afectado y, por tanto, sus concentraciones plasmáticas disminuyen al aumentar su aclaramiento y es posible que se llegue a un descenso en su eficacia terapéutica. Se trata de un proceso de aparición y desaparición gradual en función de la velocidad de expresión proteica de la enzima metabolizadora y de la semivida de eliminación del fármaco inductor y del fármaco afectado; el proceso se prolonga en el tiempo con inductores, como el fenobarbital de semivida larga, en relación con inductores de semivida corta, como la rifampicina. Además, suelen existir variaciones interindividuales dependiendo de la expresión basal de la enzima afectada, de la dosis y la duración de la exposición al inductor. ^(22,25,29)

b) Inhibición enzimática. La inhibición enzimática es el mecanismo que con mayor frecuencia aparece implicado en las interacciones adversas de toxicidad clínicamente relevantes. A diferencia de la inducción enzimática, se establece de forma rápida y tiene su máxima expresión cuando el inhibidor alcanza su nivel estable. Dan lugar a una reducción del aclaramiento y a un aumento de las concentraciones del fármaco afectado con el consecuente aumento de la intensidad de su efecto terapéutico y la posible aparición de toxicidad. Es un proceso dosis dependiente sobre el que inciden varios factores, tales como, la concentración del fármaco inhibidor y la semivida de ambos fármacos. La mayor parte de este tipo de interacciones afecta al sistema de oxidasas P450 (isoenzimas CYP); los fármacos inhibidores pueden afectar una isoenzima concreta del sistema sin afectar a las demás.

Todas estas interacciones tendrán una relevancia clínica mayor si la eliminación del fármaco afectado se realiza a través de una única vía metabólica, y menor si existen dos o más vías metabólicas alternativas, a menos que sean saturables o generen metabolitos tóxicos. ^(22,24,29)

Las isoenzimas que con mayor frecuencia se han visto implicadas en interacciones adversas son CYP1A4, CYP2C, CYP2D6 y CYP3A. Otras enzimas, cuya inhibición es fuente de interacción, son: xantíno-oxidasa, la alcohol-deshidrogenasa o la monoaminoxidasa. ⁽²²⁾

D) Interacciones relacionadas con la eliminación

Teóricamente las interacciones farmacológicas pueden alterar el grado de eliminación de los fármacos por cualquier ruta de excreción; ya sea riñón, heces, bilis, sudor, lágrimas o pulmón; sin embargo las únicas interacciones medicamentosas que han sido estudiadas cuidadosamente son aquellas que involucran los mecanismos de excreción renal y solo se encuentran datos escasos de las que involucran al eliminación biliar, por tal motivo estas interacciones se dividen en IF relacionadas con la excreción renal e IF relacionadas con la excreción biliar. ⁽²⁶⁾

a) Eliminación biliar. Los fármacos que interfieren en la eliminación biliar lo hacen fundamentalmente inhibiendo o induciendo diferentes transportadores en la membrana del hepatocito. ⁽²⁴⁾

b) Eliminación renal. El fármaco se concentra una vez filtrado en los túbulos renales, donde en función de su grado de ionización va a ser de nuevo metabolizado o bien excretado. ⁽²⁴⁾

Existen tres posibles fuentes productoras de IF relacionadas con la vía renal:

1. Competición por la secreción tubular. El sistema tubular puede secretar activamente y reabsorber distintas sustancias. Existen dos sistemas de transporte activo, uno de fármacos ácidos y otro de fármacos básicos; la administración conjunta de fármacos del mismo grupo hace que se enlentezca su eliminación. ⁽²⁴⁾

Otra manera de que se presenten estas interacciones, es la que se da cuando hay competencia entre fármacos por proteínas. Algunos fármacos atraviesan los túbulos renales con ayuda de las moléculas transportadoras, un fármaco puede competir con otros por esa molécula transportadora y modificar el

proceso de eliminación, aumentando con esto la vida media del fármaco desplazado y aumentando los efectos del mismo.

Algunas interacciones por competición de la secreción tubular, son utilizadas con fines terapéuticos. En la actualidad se utiliza la asociación terapéutica ente probenecid y azitromicina para prolongar la vida media del agente retroviral y los intervalos de las dosis en el tratamiento contra el SIDA. El probenecid es un agente que inhibe el transporte tubular de azitromicina, de algunos antibióticos como la penicilina y de ácidos orgánicos que se excretan principalmente por secreción tubular lo que permite que permanezcan más tiempo en el plasma.^(22,10)

- 2. Cambios en el pH urinario** Al igual que ocurre con la absorción intestinal de fármacos, el pH urinario altera el grado de ionización de fármacos ácidos o bases débiles y consecuentemente su reabsorción tubular pasiva. Los fármacos que alcalinizan la orina producen un aumento de la eliminación de fármacos ácidos (como la aspirina, sulfonamidas, barbitúricos y la acidificación de la orina favorece la excreción de morfina, procaína, anfetaminas o quinidina, etc.) al estar estos más ionizados dificultando de esta forma su reabsorción. En cambio, los fármacos que acidifican la orina incrementan la eliminación de fármacos básicos.^(10,24)
- 3. Cambios en el flujo sanguíneo renal.** El flujo sanguíneo renal está controlado por la producción de prostaglandinas vasodilatadoras renales. La inhibición de la síntesis de estas prostaglandinas, disminuye la filtración glomerular y la excreción renal, y por consiguiente, aumentan las concentraciones séricas.²⁴

III) Interacciones farmacodinámicas.

Como norma general, cualquier interacción farmacológica que no pueda ser explicada por un mecanismo farmacocinético reconocible con una consecuencia cuantificable (modificación en los parámetros farmacocinéticos), debe ser atribuida a la presencia de un mecanismo farmacodinámico.

Las interacciones farmacodinámicas son aquéllas en las que la administración de un fármaco puede modificar la acción farmacológica de otro sin alterar su concentración a nivel tisular ⁽¹⁰⁾, son debidas a modificaciones en la respuesta del órgano efector originando fenómenos de sinergia, antagonismo y potenciación, por lo que afectan directamente los efectos farmacológicos. ^(22,23,26)

La interacción puede estar a nivel del receptor, en este caso, la interacción ocurre a nivel de sus receptores bien por mecanismos directos o indirectos, se manifiestan por lo general con fenómenos de antagonismo, hipersensibilización y desensibilización. También puede darse a nivel del mismo sistema fisiológico, estas interacciones son las que se producen entre fármacos que actúan sobre el mismo sistema fisiológico, pueden originar de forma indirecta una reducción o exageración de en la respuesta terapéutica de otros fármacos. ⁽²⁴⁾

Otra forma por las que se presentan es, por alteraciones del balance hidroelectrolítico, ya que, las variaciones hidroelectrolíticas que se producen en el organismo como consecuencia de un fármaco pueden dar lugar a alteraciones en los efectos de otros fármacos, principalmente aquellos que ejercen su acción a nivel del miocardio, la unión neuromuscular y el riñón. ⁽²⁴⁾ Algunos autores mencionan que este tipo de interacciones se pueden dar también a nivel de los procesos moleculares subyacentes a la activación de los receptores, o a nivel de sistemas fisiológicos distantes que se contrarrestan o contraponen entre sí. ^(23,24,22)

Con todo lo anterior queda claro que, los mecanismos de las interacciones farmacodinámicas resultan difíciles de clasificar, no obstante, se debe establecer una clasificación para facilitar su estudio, una de las más mencionadas en la literatura es la que se describe enseguida:

A) Interacciones por antagonismo.

Este tipo de interacciones se consideran también interacciones a nivel de receptores. Se considera antagonismo cuando un fármaco presenta la propiedad de oponerse parcial o totalmente a los efectos de otro o de un agonista fisiológico.

- 1. Antagonismo farmacológico competitivo.** Ocurre cuando dos fármacos con efectos opuestos actúan sobre el mismo receptor. Presentan como característica que es un hecho superable y reversible, simplemente incrementando la concentración del fármaco agonista se va a producir el desplazamiento del antagonista. Este tipo de antagonismo puede ser *reversible*: se vence al antagonista aumentando las dosis del agonista: el flumazenil es antagonista de receptores para benzodiazepinas (BZD) y se utiliza para revertir la sedación por BZD; los opiáceos estimulan receptores D2 de la zona quimiorreceptora de disparo emético bulbar y producen vómitos. La metoclopramida y la clorpromacina son antagonistas de receptores D2 y se utilizan en la emesis por medicamentos. ⁽²⁴⁾
- 2. Antagonismo farmacológico no competitivo.** Se presenta cuando dos fármacos agonista y antagonista actúan en sitios diferentes, pueden interferir a distintos niveles en los procesos que ocurren en la célula, desde la activación del receptor por el agonista hasta la respuesta farmacológica final. Este tipo de antagonismo es *irreversible*, ya que no hay competencia por el mismo lugar de acción. Un ejemplo de antagonismo no competitivo lo constituyen los diuréticos de asa, que originan una depleción de potasio y los heterósidos digitálicos, que actúan sobre la bomba sodio/potasio en las células cardiacas. ⁽¹⁰⁾

Es importante, establecer que en las interacciones a nivel de receptor por antagonismo, el antagonista puede a veces actuar sobre el mismo receptor que el agonista pero a nivel diferente, es decir, el antagonista puede actuar sobre un sitio alostérico del mismo receptor; la ocupación de este sitio vuelve al receptor insensible al agonista. ⁽¹⁰⁾

B) Interacciones por sinergismo.

Se habla de sinergismo, cuando se incrementa la respuesta farmacológica tras la administración simultánea de dos o más fármacos. El sinergismo puede ser aditivo o de potenciación.

1. **Sinergismo aditivo.** Se observa cuando el efecto global es igual a la suma de los efectos.

Sinergismo aditivo parcial: es un tipo de interacciones que se produce cuando se administran dos o más fármacos que actúan sobre los mismos receptores o a través del mismo mecanismo, por ejemplo, la asociación de atropina-escopolamina.

2. **Sinergismo de potenciación.** se produce cuando el efecto total de una asociación es superior a la suma de los efectos parciales, tienen lugar cuando los fármacos actúan en receptores específicos diferentes, o por mecanismos diferentes, pero la alteración provoca un efecto terapéutico idéntico. ⁽¹⁰⁾

IV) Interacciones medicamento-alimento.

La influencia de la alimentación sobre el efecto de los fármacos y la influencia de los fármacos sobre la nutrición constituyen un problema en la práctica clínica, ya que, frecuentemente son causa de alteraciones en la respuesta farmacológica y además habitualmente dichas alteraciones son sutiles y difíciles de detectar. La interacción con los alimentos es diferente para cada fármaco y no tiene la misma relevancia en todos los pacientes. Suelen ser más importantes en ancianos, en diabéticos y en pacientes con enfermedades cardiovasculares. ⁽¹⁰⁾

Es imprescindible aclarar que en la práctica, las interacciones entre fármacos y alimentos son pasadas por alto con frecuencia y, en algunos casos, no son detectadas hasta que ocurren efectos adversos graves. ⁽³⁰⁾

- **Definición de interacción fármaco-alimento.**

Una interacción entre un medicamento y un alimento puede definirse como:

- ✓ La modificación de los efectos de los nutrientes por la administración anterior o simultánea de un medicamento.
- ✓ La modificación de los efectos de un medicamento por la administración anterior o simultánea de un alimento.

En toda interacción hay, pues, un fármaco o nutriente cuya acción es modificada y otro u otros que actúan como precipitantes o desencadenantes de la interacción. En algunos casos, la interacción es bidireccional. ⁽³⁰⁾

- **Clasificación de Interacciones fármaco – alimento**

A) Interacciones farmacocinéticas

En este tipo de interacciones, el alimento modifica la farmacocinética normal del medicamento, de forma que provoca una modificación en la concentración del fármaco en el organismo y, como consecuencia, en sus lugares de acción, que puede afectar a su actividad terapéutica, aumentándola o disminuyéndola, o simplemente retrasándola según los casos. ⁽³⁰⁾

Los alimentos pueden tener un papel importante en la absorción de los fármacos. En general, la ingestión de alimento retrasa el vaciamiento gástrico, lo que demora la llegada de los fármacos a los puntos de absorción. Algunos alimentos reducen la biodisponibilidad de los fármacos cuando se ingieren juntos. Se ha demostrado también, que los alimentos pueden propiciar cambios en el pH del estómago y con esto se ve afectada la absorción de los fármacos, por ejemplo, los fármacos que se absorben en estómago lo hacen porque son básicos y por lo tanto son solubles en medio ácido (pH en estómago = 1-3), si se toman alimentos cuyo pH es básico, puede verse afectado el pH en el estómago, y al basificar el medio la solubilidad del fármaco no se lleva a cabo de igual manera.

La mal nutrición puede afectar al metabolismo de los fármacos. Si es lo suficientemente grave para producir hipoalbuminemia disminuye la unión de los fármacos, con lo que se incrementa la fracción de fármaco libre; además se ha visto que existe una reducción de la oxidación microsómica. En algunos casos es beneficioso tomar los medicamentos con alimentos, ya que pueden aumentar la biodisponibilidad o disminuir los efectos secundarios. Por ejemplo, la comida, con un alto contenido en grasa, aumenta la absorción del antifúngico griseofulvina y del diurético espironolactona. ^(23,10)

A continuación se presenta una tabla (tabla 8) en donde se resumen las interacciones farmacocinéticas más relevantes entre alimentos y medicamentos.

TABLA 8. Interacciones farmacocinéticas más relevantes entre alimentos y medicamentos.³⁰

Fármaco	Nutriente	Efecto en el fármaco	Recomendaciones
Antirretrovirales: zidovudina, indinavir, didanosina.	Alimentos ricos en grasas.	Reduce la absorción hasta el 50%, y sus efectos.	Tomar en ayunas o una hora antes de las comidas. Separar la toma de los antirretrovirales entre sí y con las comidas.
Antirretroviral: saquinavir y posiblemente otros inhibidores de la proteasa.	Ajo en cantidades altas.	Reduce la biodisponibilidad al reducir su absorción y/o incrementar su metabolismo.	Evitar la toma de preparados con ajo junto con medicamentos antirretrovirales, ya que se utiliza para bajar niveles de colesterol que ocasionan estos medicamentos.
Fluoroquinolonas: ciprofloxacino, enoxacino, norfloxacino y ofloxacino.	Leche, sales de hierro.	Reduce la absorción y sus efectos.	Espaciar la toma y los alimentos con 2 horas.
Bifosfonatos: alendronato, clodronato, etidronato.	Leche, sales de hierro.	Reduce la absorción y sus efectos.	Espaciar la toma y los alimentos con 2 horas.
Antiulcerosos: sucralfato.	Alimentos ricos en proteínas.	Reduce la absorción al unirse a las proteínas y puede ocasionar obstrucciones.	Tomar en ayunas o 2 horas antes de las comidas. Precaución en nutrición enteral, ya que puede formar bezoares en el esófago con obstrucción.
Anticoagulantes orales: Warfarina, acenocumarol.	Aguacate (contenido del 20% de grasas).	Disminuye sus efectos al reducir su absorción e inducir su metabolismo.	Evitar la ingestión simultánea de grandes cantidades de aguacates. Controlar el tiempo de protrombina de forma periódica.
Anticoagulantes orales: Warfarina, acenocumarol.	Crucíferas, como coles, coliflor, lechuga, brócoli, etc. (Contenido alto de indoles).	Disminuye su eficacia al inducir su metabolismo hepático.	Evitar la ingesta simultánea de grandes cantidades de crucíferas. Controlar el tiempo de protrombina de forma periódica.

Antagonistas canales de calcio: felodipino, nifedipino, nimodipino, amlodipino, etc.	Jugo de toronja.	Incrementa los niveles plasmáticos (felodipino hasta un 330%) y su toxicidad.	Evitar la toma de zumo de pomelo. Ingerir con agua.
Fármacos intirrechazo de trasplantes: coclosporina, tacrolimus.	Jugo de toronja.	Incrementa los niveles plasmáticos de ciclosporina hasta un 60%.	Evitar la toma con zumo de pomelo. Ingerir con zumo de naranja, con leche o batidos de chocolate. Monitorizar las concentraciones plasmáticas.
Terfenadina, astemizol, cisaprida, pimozida.	Jugo de toronja.	Incrementa los niveles plasmáticos y su cardiotoxicidad. (arritmias, torsade de pointes)	Evitar la toma con zumo de pomelo, o hacerlo con 4 horas de intervalo. Ingerir con agua o con otros zumos.
Carbamazepina, saquinavir, madazolam, alprazolam, triazolam.	Jugo de toronja.	Incrementa los niveles plasmáticos.	Evitar la toma con zumo de pomelo, o hacerlo con 4 horas de intervalo. Ingerir con agua o con otros zumos.
Clonazida, haloperidol, olanzapina, cafeína, fenitoína, tacrina, celecoxib, AINE, zafirlukast, warfarina.	Jugo de toronja.	Se incrementan los niveles plasmáticos de los medicamentos y sus efectos adversos.	Evitar la ingestión concomitante.

B) Interacciones farmacodinámicas

Estas interacciones producen cambios en la respuesta del paciente a una combinación fármaco-nutriente, sin modificación en la farmacocinética del medicamento o la biodisponibilidad del nutriente. Este tipo de interacciones es poco frecuente en relación a las farmacocinéticas, ya que, por su propia naturaleza los medicamentos y los alimentos tienen destinos y finalidades diferentes en el organismo. ⁽³⁰⁾

Enseguida se resumen en la tabla 9 las interacciones farmacodinámicas más relevantes entre alimentos y medicamentos.

Tabla 9. Interacciones farmacodinámicas más relevantes entre alimentos y medicamentos.³⁰

Fármaco	Nutriente	Efecto en el fármaco	Recomendaciones
Anticoagulantes orales: warfarina, acenocumarol.	Crucíferas, como coles de Bruselas, coliflor, repollo, brócoli, etc. (Contenido alto de vitamina K).	Disminuye su eficacia al antagonizar el efecto.	Evitar la ingesta simultánea de grandes cantidades de crucíferas. Controlar el tiempo de protrombina de forma periódica.
Antihipertensivos: diuréticos tiazídicos, β -bloqueadores.	Regaliz o su extracto.	La acción mineralocorticoide del regaliz antagoniza el efecto antihipertensivo.	Evitar el uso de alimentos o derivados con regaliz o su extracto en pacientes con hipertensión arterial.
Inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO): tranilcipromina, selegilina, procarbazona, isoniazida.	Alimentos ricos en tiramina, como patés, arenques, quesos curados, salami, etc.	Crisis hipertensivas.	Evitar alimentos ricos en tiramina durante el tratamiento e incluso durante las 3 semanas después de concluir con un tratamiento de estos fármacos.
Antiestrógenos: tamoxifeno.	Soya.	Sus fitoestrógenos antagonizan la acción antiestrógena del fármaco.	Evitar la ingestión conjunta.
Anticoagulantes orales: warfarina, acenocumarol.	Ajo en cantidades altas.	Potencia el efecto anticoagulante ya que el ajo tiene efecto antiagregante.	Evitar la ingestión en pacientes anticoagulados ya que puede haber sangrados y hemorragias.

- **Detección y prevención de las interacciones.**

Dadas las dificultades para establecer el riesgo real de que se desarrolle una interacción determinada, es necesario identificar, en la medida de lo posible, las situaciones en las que este riesgo es mayor y con esto poder prevenirlas. Para ello puede ser útil seguir las siguientes reglas prácticas ⁽²²⁾:

- a) Conocer bien las características de los fármacos que con más frecuencia producen interacción, en especial aquellos fármacos que más se utilizan.
- b) Tener en cuenta de forma especial las interacciones que dan origen a situaciones más graves (crisis hipertensoras, caídas bruscas de la presión arterial, hemorragias, convulsiones, arritmias e hipoglucemia).
- c) Evitar las asociaciones de fármacos que están contraindicadas (p. ej., inhibidores de la MAO con inhibidores de la captación de serotonina).
- d) Considerar siempre la situación de aquellos órganos cuya enfermedad puede originar más frecuentemente una interacción (insuficiencia renal e insuficiencia hepática).
- e) Tratar de reducir siempre al mínimo el número de medicamentos que deben administrarse.
- f) Considerar la posibilidad de una interacción cuando la respuesta del paciente no es la esperada (efecto tóxico y falta de respuesta).
- g) Observar cuidadosamente la acción terapéutica y tóxica, cuando en un tratamiento se adicionen o se supriman fármacos.
- h) Medir los niveles de fármaco cuando se sospeche interacción y la concentración del fármaco objeto se pueda determinar (antiepilépticos, antiarrítmicos e inmunodepresores).
- i) Sustituir el fármaco desencadenante por otro del mismo grupo, pero con menos potencial interactivo (p. ej., cimetidina por ranitidina, famotidina o nizatidina).
- j) Independientemente del mecanismo o mecanismos que faciliten la aparición de una interacción, uno de los factores más importantes a considerar, es su curso temporal, es decir, cuando es previsible que uno de los fármacos pueda modificar de alguna manera el efecto del otro, esto debido a que una valoración

correcta de la secuencia temporal en que puede aparecer una interacción adversa determinada ayudará a reducir las posibilidades de que esta aparezca, evaluar su magnitud y controlar sus consecuencias.⁽²⁴⁾

Cuando se analiza la secuencia temporal de una interacción, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) el momento de aparición de la interacción (cuándo puede ser detectada por primera vez),
- 2) el momento en el que se presenta el máximo efecto de la interacción,
- 3) el momento en el que el paciente puede experimentar clínicamente la interacción como un efecto adverso, y
- 4) el tiempo necesario para que desaparezcan los efectos de la interacción. El conocimiento de la secuencia temporal permitirá establecer el momento más adecuado para realizar la monitorización de la posible interacción.

1.2.4. Problemas Relacionados con los Medicamentos y Resultados Negativos asociados a la Medicación.

Al igual que los EM, los PRM y RNM están considerados como un grave problema de salud que causa numerosas pérdidas económicas, existen numerosos estudios que muestran la incidencia de estos problemas y los costos que provocan, no obstante, existen diferencias significativas en las cifras que se manejan en los diversos estudios, esto se debe principalmente a que existe un grave problema en la definición de PRM y RNM, muchos autores incluyen dentro de los PRM los EM, los RNM, las RAM e incluso Interacciones Medicamentosas e Incumplimiento Farmacoterapéutico, mientras otros solo contemplan alguno de los rubros.

Si bien cada tipo de problemas tiene su propia definición, para fines prácticos resulta difícil separar un problema de otro.

Desde cualquier perspectiva de estudio, solo basta ver las cifras que maneja cualquier autor para establecer el impacto que tiene este problema al afectar la salud de un gran número de personas y aumentar los costos hospitalarios.

Algunos de los estudios más conocidos son, los publicados por los epidemiólogos Jeffrey Johnson y Jonh Bootman, quienes concluyeron en 1995 tras un estudio, que los PRM provocan solo en Estados Unidos y Canadá, la muerte de 120,000 personas y la internación de más de 8 millones por año. Asimismo señalaron que, los problemas con la farmacoterapia terminan en tratamientos fracasados, y en nuevos problemas de salud casi la mitad de los pacientes que reciben medicamentos.

Además, Johnson y Bootman reportan en el mismo estudio que el costo relacionado con la morbilidad y la mortalidad por el uso inadecuado de medicamentos es de 76,600 millones de dólares anuales, finalmente concluyen que por cada dólar gastado en la salud se gastó otro dólar para resolver los PRM⁽⁴⁾.

Ese estudio, apodado “*el dolor de cabeza de los 76,000 millones de dólares*”, fue seguido por otro publicado en el 2000 por el *Journal of the American Pharmaceutical Association*, en donde se menciona que el costo de salud vinculado con los PRM ascendió a la asombrosa cifra de 177,400 millones de dólares anuales, a este estudio se le conoce como “*la migraña de los 177 mil millones de dólares*” y demuestra que las admisiones hospitalarias subieron un 134% en las consultas médicas un 70% respecto al estudio de 1995.

El gasto en Argentina por PRM rondaría en 17,000 millones de dólares anuales, es decir el 10% de la cifra señalada, este monto es casi lo que el Estado Nacional destina anualmente como presupuesto de salud. ⁽⁴⁾

- **Definición y clasificación de PRM y RNM**

Resulta difícil dar una definición y clasificación de los PRM y RNM, debido a que no existe una homogeneización entre los diversos autores, a continuación, se explica cómo fueron surgiendo los conceptos y clasificaciones y se establece cuales son los más aceptados y utilizados actualmente.

El primer concepto de PRM que surgió fue el de 1990, tras la publicación de Strand y Col. En el trabajo original se define como PRM a *“hechos o circunstancias que interfieren en forma real o potencial la obtención de resultados terapéuticos óptimos, es decir, aquella experiencia indeseable del paciente que involucra a la terapia farmacológica y que interfiere real o potencialmente con los resultados deseados del paciente”* ⁽⁴⁾, se especifica que para que un suceso sea calificado de PRM deben de existir al menos dos condiciones: **1)** el paciente debe estar experimentando o debe ser posible que experimente una enfermedad o sintomatología, y **2)** esta patología debe tener una relación identificable o sospechada con la terapia farmacológica.

Además de esta definición, los autores presentaron una clasificación de los PRM en 8 categorías, sin criterio de agrupación entre ellas, la cual modificaron en 1998 suprimiendo a las interacciones, por considerar que eran una causa de PRM más que un PRM en sí mismo. Como consecuencia de este cambio y en base a sus propios resultados, Álvarez de Toledo y col. propusieron una nueva modificación a esta segunda clasificación, donde se suprime al incumplimiento, por considerar que al igual que la interacción se trata de una causa de Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM).

Con el objetivo de consensuar una definición y una clasificación de PRM, que permitieran poder comparar los resultados que mayoritariamente en aquel momento se estaban obteniendo en España en este campo de la práctica farmacéutica, en 1998 se celebró una reunión convocada por el Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica de la Universidad de Granada, en la que

se alcanzó un acuerdo que se publicó bajo la denominación de Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos.

En dicho consenso, se estableció una clasificación de los PRM en 6 categorías de acuerdo a tres criterios, *indicación, efectividad y seguridad*, y se definió PRM como *“Problema de Salud vinculado con la farmacoterapia que interfiere o puede interferir con los resultados de salud esperados en el paciente. Entendiendo por Problema de Salud, como todo aquello que requiere, o puede requerir una acción por parte del agente de salud (incluido el paciente).”*⁽³¹⁾

Sin embargo, en el uso posterior de la definición y clasificación, comenzaron a surgir diferentes interpretaciones del texto original; estas interpretaciones tenían su origen en la incoherencia entre el enunciado de las 6 categorías de PRM, siempre referidas al proceso de uso, y la definición previa de PRM como problema de salud vinculado al resultado no esperado de la farmacoterapia en uso. Por otra parte se realizaron varias aclaraciones que mejoraron dicho texto, y junto con necesidades de claridad didáctica, se juzgó necesaria por una parte importante de los firmantes del primer Consenso la revisión del mismo.

Así en el año 2002 se publicó el Segundo Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos, donde se ratificó de forma explícita que los PRM eran *“problemas de salud, entendidos como resultados clínicos negativos, derivados de la farmacoterapia que, producidos por diversas causas, conducen a la no consecución del objetivo terapéutico o a la aparición de efectos no deseados”*.⁽³¹⁾

Además se clasificó a los PRM (tabla 10) cumpliendo con todos los requisitos necesarios que se exigen a una clasificación (que sea exhaustiva y excluyente), además de aportar una ordenación lógica, utilizando los siguientes criterios:

- ✓ Necesidad del medicamento.
- ✓ Efectividad del medicamento.
- ✓ Seguridad del medicamento.

TABLA 10. Definición y clasificación de Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM). Segundo Consenso de Granada 2002 ⁽³¹⁾.

Necesidad

PRM 1: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de no recibir una medicación que necesita.

PRM 2: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de recibir un medicamento que no necesita.

Efectividad

PRM 3: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad no cuantitativa de la medicación.

PRM 4: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad cuantitativa de la medicación.

Seguridad

PRM 5: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad no cuantitativa de un medicamento.

PRM 6: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad cuantitativa de un medicamento.

A partir de ese momento los trabajos publicados y los resultados obtenidos en la práctica clínica utilizando la definición y clasificación para PRM, comenzaron a ser más precisos y homogéneos, no obstante, se empezaron a recibir críticas al considerar que no quedaba lo suficientemente explicada la existencia de PRM potenciales; además, había puntos claves a considerar de la definición de PRM; entre estos puntos destaca, entender a los PRM como resultados (clínicos negativos), y por tanto, no deberían confundirse con los fallos que tenga que ver con el propio proceso de uso de los medicamentos (causas).

Como consecuencia, nuevamente se crearon confusiones; además surgieron diferentes traducciones y cada autor comenzó a adaptar la definición y clasificación como mejor le convenía para su análisis, algunos de estos nombres son: *drug-related problems (DRP)*, *drug therapy problems (DTP)*, *medicine-related problems (MRP)*, *medication related problems (MTP)*, *pharmacotherapy failures*, *drug treatment failure* o *pharmacotherapy problema* y recientemente se ha propuesto la de *treatment-related problems*.

En el sentido de aclarar toda confusión, Fernández-Llimós y col. a través de un grupo de expertos, proponen el uso del nombre de: resultados clínicos negativos asociados al uso de medicamentos, que de forma abreviada se denominarían resultados negativos asociados a la medicación (RNM) y con esto empieza una nueva problemática.

La separación de los elementos del proceso de uso de los medicamentos y de los resultados negativos asociados a la medicación, resulta útil para abordar el complejo mundo de la seguridad de los medicamentos. Así, y a modo de ejemplo no exhaustivo, se puede afirmar que, tanto los efectos adversos y las reacciones adversas de los medicamentos, como los acontecimientos adversos causados por los medicamentos, por hacer referencia a algunos de los efectos no deseados de los medicamentos, deben abordarse bajo la categoría de RNM. Sin embargo, los errores de la medicación, entendidos como aquellos fallos en el proceso de tratamiento que producen o tienen la capacidad de producir daño en el paciente, debido a otras causas previas, se deberían incluir en la categoría reservada a fallos en el proceso de uso de medicamentos, que pueden ser causa de RNM.

Dada la nueva problemática, en 2004 el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España, convocó un FORO sobre Atención Farmacéutica, donde están representadas todas aquellas instituciones implicadas en el desarrollo de la misma:

Ministerio de Sanidad y Consumo en España, Consejo General de COF, Sociedades Científicas de Atención Primaria (SEFAP), de Farmacia Comunitaria (SEFaC) y de Farmacia Hospitalaria SEFH), Fundación Pharmaceutical Care España, Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica de la Universidad de Granada y Real Academia Nacional de Farmacia, con el objetivo fundamental de desarrollar, analizar y actualizar el Documento de Consenso sobre Atención Farmacéutica del 2001, pero sobre todo discutir el nuevo termino existente “RNM” (4).

Como resultado de su discusión y análisis, los integrantes del Foro consideraron necesario separar de forma nítida:

- a) los problemas o elementos relacionados con el proceso de uso de medicamentos.
- b) los problemas ocasionados en la salud de los pacientes cuando el uso ha conducido a un resultado no esperado o no deseado.

Sin duda, ambos tipos de problemas siguen siendo el objeto de estudio, análisis y evaluación del farmacéutico que sigue procedimientos de Atención Farmacéutica, pero, parece necesario resaltar que unos tienen lugar antes de producirse el resultado terapéutico y los otros son consecuencia del uso de la farmacoterapia; los integrantes del foro consideraron que esta separación ayudaría a mejorar la identificación de los problemas y sistematizar las intervenciones necesarias tras su evaluación.

El FORO en base a su análisis consensua y publica un nuevo Documento de Consenso sobre AF en el 2006, en el que se habla entre otros temas de los “PRM y RNM: conceptos y definiciones”. En este Documento se define a los PRM, como: *“aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación (RNM)”*. Los PRM son entonces considerados como elementos de proceso (entendiendo como tal todo lo que acontece antes del resultado), que suponen para el usuario de medicamentos un mayor riesgo de sufrir RNM, entendiendo estos últimos como *“los resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la farmacoterapia y asociados al uso de medicamentos”*. Se define como *“sospecha de RNM a la situación en la cual el paciente está en riesgo de sufrir un problema de salud asociado al uso de medicamentos, generalmente por la existencia de uno o más PRM, a los que podemos considerar como factores de riesgo de este RNM.”* ^(31, 32)

El documento asume la definición de Donabedian de resultado en salud como el cambio en el estado actual y futuro de la salud del paciente, que puede ser

atribuido al antecedente de la atención médica. También en este documento, FORO propone un listado, no exhaustivo ni excluyente de PRM ⁽³²⁾. Y se puntualiza que para el análisis de los PRM, cualquiera que sea la clasificación o el listado que se utilice, se debe recordar que estos problemas se relacionaran con la necesidad, la efectividad y la seguridad del medicamento.⁽³²⁾

Por todos estos hechos, se hizo totalmente necesario realizar una revisión del Segundo Consenso de Granada sobre PRM, con el objetivo de englobar todos estos acuerdos, y otros aspectos que desde el 2002 han evolucionado, para presentar a los profesionales farmacéuticos y médicos y a la comunidad científica, conceptos inequívocos y actuales, además de herramientas útiles para realizar seguimiento farmacoterapéutico, así como investigación en Atención Farmacéutica.

Con motivo a toda esta controversia, se genero en 2007 un Tercer Conceso de Granada en el que ahora incluía PRM y RNM, como conclusión en dicho consenso se apoyan las ideas expuestas en el foro acerca de la necesidad de separar los problemas relacionados con el proceso de uso de medicamentos de los problemas ocasionados en la salud de los pacientes cuando el uso ha conducido a un resultado no esperado o no deseado, asumiendo entonces, la entidad de los PRM, entendidos como causas de RNM, y se aceptan las definiciones propuestas por el Foro para ambos conceptos y para “sospecha de RNM” (Cuadro 2).

Cuadro 2: Definiciones de PRM y RNM según el 3er Consenso de Granada sobre PRM y RNM. ^(31,32)

Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM): aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación.

Resultados Negativos a los medicamentos (RNM): resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la farmacoterapia y asociados al uso o fallo en el uso de medicamentos.

De manera que, el grupo de expertos durante el 3er. Consenso de Granada, admite que los PRM son elementos del proceso de uso de los medicamentos por lo que pueden causar RNM, los cuales, son resultados farmacoterapéutico indeseados. Se admite además, que las causas de los RNM pueden ser múltiples, aceptando por tanto la existencia de un listado de PRM que no será exhaustivo ni excluyente (tabla 11), y que por tanto, podrá ser modificado con su utilización en la práctica clínica.

TABLA 11. Listado de Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM) según el 3er Consenso de Granada sobre PRM y RNM.^(31,32)

- Administración errónea del medicamento
- Características personales
- Conservación inadecuada
- Contraindicación
- Dosis, pauta y/o duración no adecuada
- Duplicidad
- Errores en la dispensación
- Errores en la prescripción,
- Incumplimiento
- Interacciones
- Otros problemas de salud que afectan al tratamiento
- Probabilidad de efectos adversos
- Problema de salud insuficientemente tratado
- Otros

Así mismo, en el 3er Consenso de Granada se propone una clasificación para los RNM en función de los requisitos que todo medicamento debe tener para ser utilizado que sea:

- ✓ *necesario,*
- ✓ *efectivo y*
- ✓ *seguro*

es decir, se retoman los criterios de clasificación y listados de los que hasta ese momento eran concebidos como PRM (tabla 12).

Cabe señalar, que en el 2007 se llevo a cabo otro foro sobre Atención Farmacéutica y en 2008 surge el Documento de Consenso de tal foro en donde se

muestran las conclusiones a las que llegaron el grupo de expertos que participaron, entre otros aspectos se retoman los conceptos y clasificación de PRM y RNM sin hacer modificaciones evidentes y se modifican las definiciones en donde hasta el momento solo se hablaba de PRM para inmiscuir el nuevo termino tal es el caso de la definición de seguimiento farmacoterapéutico, en donde solo se contemplaban a los PRM.

TABLA 12. Clasificación para los RNM según el 3^{er} Consenso de Granada sobre PRM y RNM. ^(31, 32)

<p>NECESIDAD.</p> <p>Problema de Salud no tratado. El paciente sufre un problema de salud asociado a no recibir una medicación que necesita.</p> <p>Efecto de medicamento innecesario. El paciente sufre un problema de salud asociado a recibir un medicamento que no necesita.</p>
<p>EFFECTIVIDAD.</p> <p>Inefectividad no cuantitativa. El paciente sufre un problema de salud asociado a una ineffectividad no cuantitativa de la medicación.</p> <p>Inefectividad cuantitativa. El paciente sufre un problema de salud asociado a una ineffectividad cuantitativa de la medicación.</p>
<p>SEGURIDAD</p> <p>Inseguridad no cuantitativa. El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad no cuantitativa de un medicamento.</p> <p>Inseguridad cuantitativa. El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad cuantitativa de un medicamento.</p>

Como se puede observar en esta clasificación de PRM y RNM se incluye la mayoría de los incidentes relativos a la medicación (IRSM) como Interacciones Farmacológicas (IF), RAM o Efectos Adversos y algunos EM, sin embargo, resulta imprescindible mencionar que no todos los EM recaen en alguna clasificación de PRM o RNM.

La clasificación propuesta por el Foro y validada en el Tercer Consenso de Granada es la que se pretende adoptar en México, ya que es la que se establece en el Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud.

1.2.5. Detección de Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación.

Existen estudios que avalan que la magnitud y trascendencia de los incidentes relativos a la seguridad en la medicación (IRSM) constituyen un verdadero problema de salud pública con una importante repercusión económica, de hecho, entre un 19 y 80% de los incidentes relativos a la seguridad de la medicación (específicamente los que recaen dentro del grupo de PRM y Errores de Medicación “EM”) son evitables y/o prevenibles, de modo que su detección precoz puede prevenir y disminuir los problemas de salud consecuencia de estos y así contribuir a la seguridad de la medicación, mejorando la calidad de vida de los pacientes⁽²⁾. Esta situación ofrece al farmacéutico una oportunidad para participar de forma activa y corresponsable con el resto de miembros del equipo de salud, en el cuidado y seguimiento individualizado del paciente, con el propósito de identificar incidentes relativos a la seguridad de la medicación (principalmente PRM y EM) que interfieren en la consecución de resultados terapéuticos positivos.⁽²⁾

Con frecuencia, los farmacéuticos detectan PRM y EM (en los que ya están incluidas las Interacciones Farmacológicas y las Reacciones adversas) , pero esta no es una tarea fácil, ya que existe un número limitado de métodos que permiten a los farmacéuticos darse cuenta de que un paciente los presenta; aunado a esto, ninguno de los métodos disponibles es capaz de detectar todos los incidentes relativos a la seguridad de la medicación que se pueden producir en el paciente, dada la tremenda complejidad del sistema de utilización de los medicamentos, además, cada método presenta unas características que le hacen más conveniente para detectar errores o problemas en determinados procesos.

Un método para detectar la presencia de PRM y EM, consiste en la evaluación por parte del farmacéutico de la prescripción, quien se hace preguntas acerca de si es o no correcto lo prescrito, por ejemplo, si es la dosis ideal, la vía ideal, el medicamento ideal, etc.

No obstante, no todos los PRM y EM se pueden identificar con la evaluación de la prescripción, sino que en ocasiones resulta necesario revisar y evaluar la historia clínica y el perfil farmacoterapéutico del paciente, documentos que contienen información como el estado de salud, resultados de estudios de laboratorio, alergias, historia de medicación, dieta, antecedentes heredofamiliares, etc., asimismo, en ocasiones resulta indispensable también registrar y evaluar la información proporcionada por el paciente, para buscar intencional y organizadamente la existencia de PRM y EM.

Cabe indicar que la detección de PRM y EM utilizando el método de la revisión y evaluación de la información recopilada ya sea de la prescripción, de la historia clínica o del perfil farmacoterapéutico e incluso la brindada por el propio paciente muchas veces -y de hecho es lo recomendable- el farmacéutico se apoya en fuentes de información biblio-hemerográficas y /o electrónicas que le permiten informarse sobre la dosis ideal del medicamento, las interacciones que tienen, las RAM que puede provocar, etc. y de esta manera darse cuenta si existe alguna falla en la terapia que sea propiamente un PRM ó un EM.

Alternativamente existen programas especiales “bases de datos o software’s”, que indican si es posible que se dé una interacción farmacológica, una duplicación terapéutica, e incluso si hay algún error en la dosis del medicamento o algún otro PRM o EM específico, muchas veces estos programas son instalados en la oficina del farmacéutico para ayudar a la rápida detección de ciertos IRSM, cabe señalar que durante la práctica en el HJM no se contó con tales programas.

Así, la revisión de la prescripción e historias clínicas permite detectar algunos PRM y EM principalmente interacciones, errores de prescripción y de seguimiento, pero no de transcripción o administración; para detectar estos últimos, se puede recurrir a los métodos de observación, que implican estar presente durante la administración del medicamento al paciente por parte de los familiares, personal médico y/o enfermeras en busca de errores durante el proceso, tarea que se llevo a cabo en lo posible durante la estancia en el HJM.

Es evidente que el farmacéutico deberá seguir no uno sino varios métodos para detectar los mas PRM y EM posibles y con esto en muchos casos evitar la aparición de Resultados Negativos a la Medicación, por ello, y teniendo en cuenta que los distintos procedimientos constituyen opciones complementarias, cada hospital, dependiendo de sus características y de los medios de que disponga, debe seleccionar y adaptar en cada momento aquellos métodos que le resulten más rentables y que le permitan identificar sus problemas y valorar el efecto de las medidas que adopte para reducir los PRM y EM para prevenir los Resultados Negativos a la Medicación (RNM). Asimismo, hay que saber cómo interpretar los resultados que se obtengan teniendo en cuenta las características y las limitaciones propias de cada método⁽⁶⁾. Si bien el farmacéutico debe hacer todo lo necesario para la identificación de PRM con el objeto de evitar que se produzcan RNM -ya que los primeros son considerados las causas de los RNM-, no obstante, no siempre los detectan o simplemente no siempre se puede evitar su aparición, por lo que en estos casos, es preciso detectar los RNM para poder darle solución al problema, la manera en que se pueden detectar es a través de una sistemática basada en preguntas (tabla 13), una vez que se sabe cuál es el RNM se debe hacer todo lo necesario para solucionarlo para esto muchas veces requiere de la colaboración del demás personal de salud como médicos y enfermeras, por ejemplo para la prescripción o eliminación de un medicamento⁽¹⁰⁾.

Tabla 13. Sistemática de Identificación de RNM.

¿Hay algún problema de salud sin tratamiento? SI= "problema de salud no tratado"
¿Necesita el medicamento? NO= RNM "efecto de medicamento innecesario"
¿El medicamento X es efectivo? ¿Es por baja cantidad? NO= RNM "inefectividad no cuantitativa" SI= RNM "inefectividad cuantitativa"
¿El medicamento X es seguro? ¿Es por elevada cantidad? NO=RNM "Inseguridad no cuantitativa" SI= RNM "Inseguridad cuantitativa"

1.2.6. Análisis e identificación de las causas de los IRSM.

El análisis e identificación de las causas de los IRSM, es crucial para su manejo. Los farmacéuticos hacen observaciones, reúnen antecedentes e información sobre los medicamentos y el paciente, evalúan la información, detectan problemas farmacoterapéuticos pero también es su tarea el análisis y la identificación de la causa del problema, lo cual, resulta de elevada importancia para su manejo, puesto que sugiere la implementación de medidas y/o planes terapéuticos para solucionar, manejar y evitar el problema, así mismo, unos pocos o muchos minutos extra para identificar la o las causas pueden evitar que el farmacéutico desarrolle un plan que no sea beneficioso para el paciente. ⁽⁴⁾

Por un lado, la identificación de las causas de los RNM resulta importante para saber cuál va a ser su manejo o medidas a seguir para solucionarlo; por ejemplo, si la causa de un PRN de efectividad fue una interacción farmacológica se deberá modificar el esquema terapéutico lo que implica aumentar la dosis de uno de los medicamentos o incluso eliminar (y sustituir) alguno de los medicamentos implicados en la interacción para que el otro logre su efectividad, pero si la causa fue que el paciente ingirió menor dosis simplemente se deberá modificar el esquema ajustando la dosis.

Las causas de los RNM muchas veces resulta en la identificación de PRM o EM que no fueron detectadas a tiempo y que por consiguiente produjeron RNM -de ahí la importancia de la detección precoz de PRM y EM para la prevención y en dado caso la resolución de RNM- , sin embargo no todo RNM o EM es causa de un PRM y conocer las causas se complica aun mas, así, para identificar las causas de los RNM se requieren datos precisos y específicos que muchas veces van más allá de evaluar la prescripción, de hecho, se requiere el análisis de datos que se obtienen del perfil farmacoterapéutico, de la historia clínica del paciente o del resultado de la entrevista con el paciente o familiares que lo acompañan, por ejemplo, resulta imposible que un farmacéutico pueda determinar la necesidad de un tratamiento farmacológico alternativo a menos que conozca la salud del

paciente, dato que se puede obtener de las notas de evolución o de entrevistas directas con el médico tratante, con el mismo paciente o su familiar. ⁽⁴⁾

Por otro lado en lo que respecta a los PRM y EM, una vez detectados, por cualquier método, debe realizarse un análisis del problema desde la perspectiva de fallo del sistema y no de los individuos implicados con el objeto de buscar medidas para su manejo adecuado. Este análisis deberá incluir fundamentalmente los siguientes aspectos:

- ✓ Gravedad de sus posibles consecuencias para el paciente.
- ✓ Medicamentos implicados.
- ✓ Proceso de la cadena terapéutica donde se originan.
- ✓ Tipos de problemas que han sucedido.
- ✓ Causas y factores que han contribuido a su aparición.

Es decir, interesa conocer qué, cómo y dónde ocurrió el error y comprender por qué sucedió, para recomendar acciones que eviten que vuelva a ocurrir. El análisis de los PRM y EM debe tratar de llegar a conocer por qué ocurrieron dichos errores, es decir, identificar las causas y los fallos o puntos débiles del sistema que los originaron, para desarrollar medidas para subsanarlos

El primer estudio que abordó el análisis de las causas de los PRM y específicamente de EM desde la perspectiva del sistema fue el *ADE Prevention Study*, en este estudio, Leape y cols propusieron seguir una metodología para analizar los EM que consiste en hacerse tres preguntas para contestar a “tres porqués”.

Es lo que denominaron la “búsqueda del tercer porqué” (ver figura 4). La primera pregunta es plantearse por qué se produjo el incidente, es decir, ¿cuál fue el error? Esta pregunta permite conocer en que proceso se generó el incidente y el/los tipo(s) de errores que se han producido. Por ejemplo, si a un paciente con función renal deteriorada se le prescribe y administra imipenem a una dosis superior a la que precisa, sufriendo como consecuencia una convulsión, al analizar

el error la primera pregunta sería ¿por qué ocurrió el acontecimiento adverso? y la respuesta sería porque recibió una dosis elevada. Se consideraría un error de “prescripción” y se tipificaría como “dosis mayor de la correcta”.⁽⁶⁾

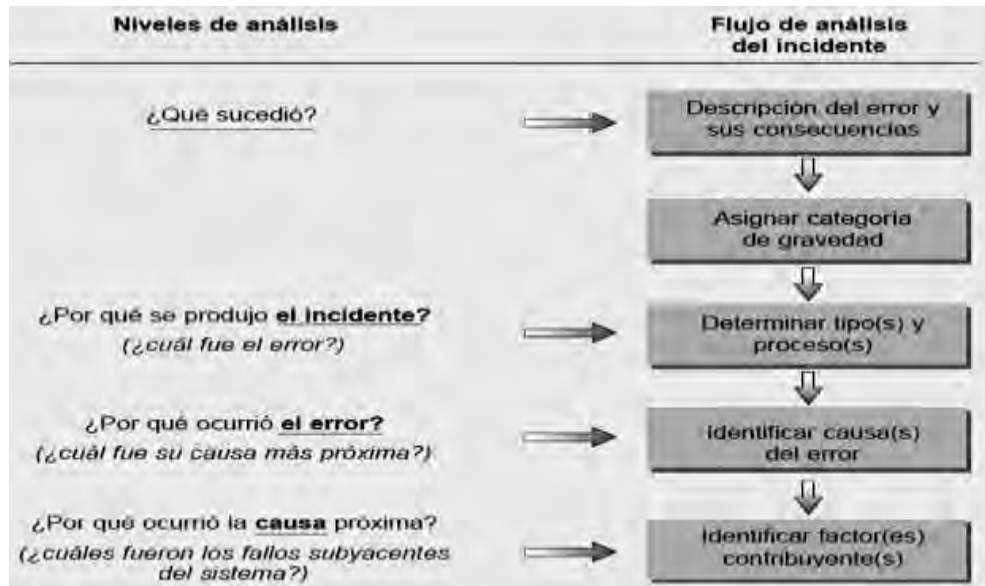


Figura 4. *Los tres ¿por qué? en los errores de medicación.* Tomado de Ortega MJ, Formación Continuada para Farmacéuticos de Hospital II. El papel del Farmacéutico en la prevención de los errores de medicación. Hospital Universitario de Salamanca.

Desde cualquier punto de vista, es evidente que los farmacéuticos debemos poner especial cuidado en reunir la información necesaria para detectar los PRM, EM y RNM pero además debemos analizar la información y los problemas en sí, para asegurar que se logre el resultado deseado del tratamiento y se eviten en la medida de lo posible los incidentes relativos a la seguridad de la medicación, pero además debemos analizar cada uno de ellos para identificar las causas de tales problemas, lo que lleva a implementar planes más acertados e individualizados para su manejo.

Aunado a esto, también es preciso, realizar un intercambio de información y análisis con otros profesionales de la salud como médicos y enfermeras (os), todo esto con la finalidad de determinar o poner en marcha el plan de Atención Farmacéutica a seguir para evitar la incidencia, manejar y/o solucionar en la medida de lo posible los incidentes, -tal procedimiento fue el llevado a cabo a lo largo de la estancia en el HJM-.

1.3. Papel del farmacéutico en la seguridad de la medicación.

Como se ha venido mencionando, la mala utilización de medicamentos y por lo tanto, la falta de seguridad de la medicación es en la actualidad un problema sanitario y socio-económico de enorme magnitud, manifestado en los problemas que surgen durante la cadena terapéutica del medicamento, ocasionando incidentes relativos a la seguridad de los medicamentos y en muchos casos que no se alcancen los objetivos perseguidos con la farmacoterapia.⁽⁶⁾

Como a todo problema, se le debe dar solución efectiva a la inseguridad de la medicación para lograr un **manejo y uso racional, seguro y eficaz de la farmacoterapia** traducido en un **aumento de la calidad terapéutica**; para brindar esta solución, se debe tener un mejor control de la farmacoterapia⁽³⁾, lo cual se logra con el diseño, implementación y/o optimización de programas enfocados a la detección, prevención y solución de incidentes relativos a la seguridad de la medicación, paralelamente a los conceptos de mejora continua y aseguramiento de la calidad.

Sin lugar a duda, una tarea fundamental que se ve involucrada en los programas para mejorar la seguridad de la medicación, es la **implementación de servicios farmacéuticos**, con esto, el profesional farmacéutico desempeña labores dentro del equipo multidisciplinario de salud y adquiere responsabilidades al participar en las etapas de la cadena de la medicación que le competen, realizando entre otras actividades una **dispensación** de medicamentos en donde se hace una interpretación analítica de la prescripción y se da asistencia al paciente, orientándolo sobre el manejo y uso racional y seguro de los medicamentos; así mismo, el farmacéutico tiene como responsabilidad realizar un **seguimiento de los tratamientos farmacológicos** de los pacientes, para: entre otros aspectos importantes detectar PRM y EM, prevenir y en determinado momento resolver RNM, a esta ardua pero satisfactoria labor se le denomina “Atención Farmacéutica (AF)” (ver papel y responsabilidades del farmacéutico en la AF), tarea que es percibida como la clave para combatir el problema de falta de seguridad en la medicación.

Resulta imprescindible mencionar que, el profesional sanitario más idóneo para realizar la práctica sanitaria que implica la AF, es el farmacéutico, por su formación profesional específica sobre medicamentos, por sus capacidades y aptitudes, así como, por su accesibilidad a los pacientes y por su necesidad de incrementar su utilidad competitiva; por lo tanto, el farmacéutico debe permanecer alerta en su papel de centinela en la seguridad de la medicación y perseguir la reducción de los riesgos a la hora de utilizar los medicamentos para coadyuvar al bienestar y seguridad del paciente, aumentando su calidad de vida y optimizando los beneficios obtenidos con su terapia farmacológica⁽¹⁰⁾.

Desde esta perspectiva, el farmacéutico, por su participación activa en el manejo y uso racional, seguro y efectivo de la medicación, tiene un papel crucial dentro del equipo de salud, por lo que se ha dado la necesidad de incorporarlo en todas aquellas actividades enfocadas al manejo profesional y seguro de los medicamentos a nivel hospitalario. Sin embargo, esta incorporación no ha sido fácil, de hecho pocos hospitales en nuestro país cuentan con servicios farmacéuticos, no obstante se sigue luchando por hacer notar la importancia que tiene la participación del farmacéutico a nivel hospitalario y con esto se ha logrado la incorporación paulatina del profesional farmacéutico en el sistema de salud.

Esta incorporación paulatina, se formalizó con la publicación en marzo de 2010 del Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria, en donde la Dra. Maki Esther Ortiz Domínguez afirma que *“la gestión de medicamentos en el ámbito hospitalario implica la participación de farmacéuticos con formación en hospitales, que comprendan por un lado la parte operativa de la farmacia y por otra, la parte clínica y su vinculación al proceso de atención del paciente. Este enfoque rebasa por mucho las actividades y funciones que tradicionalmente realiza el personal que actualmente labora en la mayoría de los hospitales a nivel nacional, por lo que es de suma importancia, repensarlas y adecuarlas a este nuevo paradigma”*, por lo que esta labor, implica un cambio en las actividades de la Farmacia Hospitalaria en México, las que se ven reflejadas en el éxito encaminado a la seguridad de la medicación con la mejora del uso racional y acceso eficiente de los medicamentos

en el ámbito hospitalario, que sin duda es en beneficio de los pacientes y cada uno de los ciudadanos que requieren hacer uso del servicio médico en el ámbito hospitalario, por lo que es necesario establecer la actividades desempeñadas por el farmacéutico para asegurar la calidad en el uso y manejo racional de la medicación.

La seguridad en la medicación tiene que ser el núcleo de valor de las organizaciones de salud y de los profesionales, particularmente de los farmacéuticos. Prevenir y proporcionar condiciones de máxima seguridad a los pacientes requiere de una mayor intervención y colaboración de todos los implicados en el sistema.⁽⁶⁾

2. Atención farmacéutica.

Antecedentes.

Hasta la primera guerra mundial el auge de la farmacia era la elaboración de formulas magistrales, sin embargo, a esta fecha inicia el proceso de la “producción industrial” creando marcas registradas que poco a poco comenzaron a sustituir las formulas magistrales, este proceso se acelero aun mas con la segunda guerra mundial y continua en crecimiento hoy en día.

Con esto, por un lado, se ve aumentada la disponibilidad de medicamentos, pero por otro, se disminuye la actividad del farmacéutico quien tradicionalmente obtenía, almacenaba y elaboraba formulas magistrales convirtiéndose en un mero intermediario entre el laboratorio y el paciente creándose una crisis de identidad del farmacéutico.⁽³⁾

Esta situación, preocupo a los líderes de la farmacia en los Estados Unidos, quienes desarrollaron conceptualmente un nuevo papel para este universitario que

estaba siendo por muchos considerado como un vendedor costoso y un profesional frustrado, con gran devaluación social y científica. De ese modo en los años 60 en EEUU –casi a la par del desastre de la talidomida ocurrido en 1962- surgió el concepto de *Farmacia clínica* definida como “la parte de la farmacia que trata del cuidado del enfermo con particular énfasis en la terapia con fármacos, sus efectos adversos e interacciones indeseables”.⁽⁴⁾

Aunque con la Farmacia Clínica se genera la reorientación del profesional del farmacéutico, al adquirir este un nuevo rol, poniendo énfasis no en el producto, sino en el paciente como sujeto que consume los medicamentos y que sufre problemas de salud relacionados con el medicamento⁽³³⁾, las funciones del farmacéutico aun se limitaban a funciones informativas y de asesoramiento exclusivamente en un ámbito hospitalario.⁽⁴⁾

Sin embargo, para este momento, ya existían nuevas inquietudes de la práctica farmacéutica ya que cada vez era más frecuente la aparición de problemas de seguridad de los medicamentos -PRM y RNM-, pero además existían estudios que probaban que estos problemas de la medicación se podían prevenir y evitar cuando eran detectados de manera oportuna, así en 1975 surge un nuevo concepto por R. L. Mikeal y cols. “*Atención Farmacéutica (A.F.): definida como la atención que un paciente concreto requiere y recibe que garantiza el uso seguro y racional de los medicamentos*”⁽¹⁰⁾, mas tarde en 1980 el concepto fue complementado por Brodie y cols. quienes consideraron que la atención farmacéutica incluye la determinación de las necesidades de los pacientes; posteriormente, en 1985 tiene lugar una Conferencia sobre Instituciones para la práctica de la farmacia clínica, en este evento, C.D. Hepler esbozó las líneas maestras de una nueva filosofía profesional farmacéutica, a lo que posteriormente denominó *Pharmaceutical Care* (Atención Farmacéutica). Esta nueva filosofía de la AF estaba basada en la detección, prevención y resolución de PRM que al momento estaban concebidos como “*hechos o circunstancias que interfirieran en forma real o potencial la obtención de resultados terapéuticos óptimos*”⁽⁴⁾.

Más tarde en 1990, Hepler y Strand le dan forma al concepto y publican un interesante y oportuno artículo “*Opportunities and responsibilities in Pharmaceutical Care*” en el que establecen las bases definitivas de la AF y como un componente del ejercicio profesional de la farmacia que implica una interacción directa del farmacéutico con el paciente con el fin de atender a las necesidades de éste en relación con los medicamentos. ^(10, 34)

A partir de ahí comenzó de manera formal el desarrollo de la AF que sin duda alguna tiene sus orígenes en los años 60 con la aparición de la Farmacia Clínica y se consolidó en España en 1995, concretamente el día 15 de noviembre, con la presencia de uno de los autores del citado artículo, el Dr. Charles Hepler, en el V Congreso de Ciencias Farmacéuticas, que tuvo lugar en la Universidad de Alcalá de Henares (Madrid). ⁽³⁴⁾

Un punto clave en el desarrollo de la AF es también sin duda lo ocurrido en 1993: cuando la OMS, en su informe en Tokio sobre *El papel del farmacéutico en el sistema de atención de salud*, define la atención farmacéutica como: “concepto de práctica profesional en la que el paciente es el principal beneficiario de las acciones del farmacéutico. Es el compendio de las actitudes, los comportamientos, los compromisos, las inquietudes, los valores éticos, las funciones, los conocimientos, las responsabilidades y las destrezas del farmacéutico en la prestación de la farmacoterapia, con objeto de lograr resultados terapéuticos definidos en la salud y la calidad de vida del paciente” ^(34, 35).

Con todo lo sucedido cambió el rumbo de la farmacia y del farmacéutico, así comenzaron a surgir sociedades Españolas y Americanas que definiendo la AF y dando sentido al concepto llevando a la práctica lo que existía solamente en teoría, surgen Farmacias escuelas diseñadas para la formación y capacitación del estudiante farmacéutico. En nuestro país aun sigue la lucha por implementar la atención farmacéutica, de hecho en el suplemento de la FEUM se marcan pautas para esto y se hace énfasis en la necesidad de su implementación.

2.1 Definición de Atención Farmacéutica

Es probable que el término surgiera desde 1975 pero de manera más formal la primera definición es sin duda la propuesta en 1990 por Hepler y Linda Strand quienes definieron *Atención farmacéutica* como “la provisión responsable de la terapia farmacológica con el fin de lograr resultados definidos en la salud que mejoren la calidad de vida del paciente”, ^(10,4,34) siendo esta definición la que probablemente tenga mayor respaldo y aprobación.

Hepler y col. definen más ampliamente que los resultados que busca la atención farmacéutica son: ^(10,4,34)

- 1) Curación de la enfermedad.
- 2) Eliminación o reducción de la sintomatología del paciente.
- 3) Interrupción o enlentecimiento del proceso patológico.
- 4) Prevención de una enfermedad o de una sintomatología.

La Atención Farmacéutica implica el proceso a través del cual un farmacéutico coopera con un paciente y otros profesionales mediante el diseño, ejecución y monitorización de un plan terapéutico que producirá resultados terapéuticos específicos para el paciente. Esto a su vez supone tres funciones primordiales:

- 1) Identificación de PRM
- 2) Prevenir PRM.
- 3) Resolver PRM.

Cabe señalar que para este momento solo existía el concepto de PRM concebidos como “cualquier problema de salud que presentara un paciente producidos o relacionados con su tratamiento farmacoterapéutico” ⁽⁴⁾, actualmente el concepto de PRM se ha reorientado y además se ha propuesto un nuevo término “RNM” (ver concepto de PRM y RNM), como consecuencia se ha establecido que la AF tiene como funciones primordiales:

- 1) Identificación o detección de PRM -concebidos como elementos del proceso y factores para la aparición de RNM-
- 2) para la prevención y
- 3) resolución de RNM –concebidos como problemas reales de necesidad efectividad y seguridad de la mediación-.

Algunas asociaciones y organizaciones han replanteado el concepto e incluso definido uno propio. Tal es el caso de la Asociación Norteamérica de Farmacéuticos del Sistema de Salud (ASHP) que, en 1992, estableció que *“la atención farmacéutica es la directa y responsable provisión de cuidados relacionados con la medicación con el propósito de alcanzar resultados que servirán para mejorar la calidad de vida del paciente”* ^(10, 4)

La OMS hizo lo propio y definió la atención farmacéutica como *“el compendio de actitudes, los comportamientos, los compromisos, las inquietudes los valores éticos, las funciones, los conocimientos, las responsabilidades y las destrezas del farmacéutico en la prestación de la farmacoterapia, con el objeto de lograr resultados terapéuticos definidos en la salud y la calidad de vida de las personas”* ^(10, 4, 35)

En México el documento en donde se define AF es el Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud de la FEUM, yai se menciona que la AF es: *la Practica farmacéutica que implica la relación directa entre el Profesional Farmacéutico y el paciente (o persona que lo asiste), con el propósito de identificar, resolver y prevenir cualquier problema relacionado con el uso de sus medicamentos, contribuyendo así, a su educación para la salud y fomentando el uso racional de los medicamentos, en beneficio de la salud del paciente y la población.* ⁽⁹⁾

Desglosando cualquiera de las definiciones la Atención Farmacéutica es proporcionada para el beneficio directo del paciente y el farmacéutico es responsable directo ante el paciente de la calidad de esta asistencia. Es importante mencionar que la Atención Farmacéutica **no** es en ningún caso un

intento de invadir competencias de otros miembros del equipo de salud sino al contrario, la colaboración multidisciplinaria es hoy, más que nunca, indispensable para dispensar una atención sanitaria global y completa, por consiguiente, Atención Farmacéutica consiste en asumir, por parte de los farmacéuticos, el rol que les corresponde en las materias relacionadas con los medicamentos.

2.2. Objetivos de la atención farmacéutica

El objetivo principal de la AF es mejorar la calidad de vida de cada paciente a través de la identificación de PRM, para la prevención y resolución de RNM, con lo que se logra establecer las desviaciones que provocan que no se alcancen los resultados terapéuticos ideales, evaluando los problemas de salud de los pacientes desde la perspectiva de necesidad, efectividad y seguridad de sus medicamentos. ^(4,9) También se encuentran entre sus objetivos los siguientes:

- ✓ Conseguir que la dispensación del medicamento sea realizada como un acto profesional.
- ✓ Minimizar la aparición de resultados no deseados con la farmacoterapia.
- ✓ Realizar un seguimiento farmacoterapéutico y un plan adecuado para optimizar la terapia del paciente.
- ✓ Eliminar farmacoterapia innecesaria.
- ✓ Lograr la efectividad de los tratamientos.
- ✓ Evitar costos por consultas de urgencias y hospitalización.
- ✓ Disminuir consultas médicas.
- ✓ Lograr la aceptación de la responsabilidad personal y profesional del farmacéutico por los resultados farmacoterapéuticos obtenidos, favoreciendo con esto la colaboración del farmacéutico con el equipo multidisciplinario de asistencia al paciente, para resolver problemas respecto a su medicación.
- ✓ Contribuir a la educación del paciente y el equipo de salud (médicos y enfermeras) para fomentar el uso racional de los medicamentos.

2.3. Características de la AF

Las principales características de la AF se enlistan a continuación:

- ✓ Debe adecuarse a las necesidades del paciente.
- ✓ La relación entre el farmacéutico y el paciente debe ser cordial y respetuosa.
- ✓ Mejorar la calidad de la prescripción.
- ✓ La información obtenida del paciente debe ser mantenida en forma confidencial.
- ✓ El profesional farmacéutico no debe modificar el esquema farmacoterapéutico prescrito por el médico sin contar con su aprobación.
- ✓ La información proporcionada por el profesional farmacéutico debe ser actualizada y provenir de fuentes científicas reconocidas.
- ✓ El profesional farmacéutico aporta los conocimientos que coadyuvan a resultados óptimos con el uso de la medicación, en la implementación y control del plan farmacoterapéutico prescrito por el médico, con el fin de mejorar la salud y calidad de vida del paciente.
- ✓ El profesional farmacéutico debe documentar la atención brindada y responsabilizarse por sus intervenciones en la farmacoterapia del paciente.⁽⁹⁾

2.4. Elementos de la Atención farmacéutica

La AF no solo se centra en la farmacoterapia del paciente, sino que se ocupa también de las labores de prevención y educación para la salud junto con el resto del equipo de sanitario. Las actividades de la AF se agrupan en el ámbito clínico por estar orientadas a la asistencia del paciente para el uso correcto de los medicamentos. Requiere la participación activa del profesional Farmacéutico para la asistencia al paciente en la dispensación y seguimiento de un tratamiento farmacoterapéutico, cooperando con el médico y otros profesionales de la salud para mejorar la calidad de vida del paciente.

La AF es entonces todo un proceso que consta de 4 elementos claros que son:

- Dispensación.
- Consulta o indicación farmacéutica.
- Seguimiento farmacoterapéutico.
- Educación para la salud. ⁽⁹⁾

2.3.1. Dispensación

La etapa de la dispensación es un eslabón natural de la cadena terapéutica del medicamento o proceso de utilización de medicamentos, en donde el farmacéutico realiza una interpretación analítica de la prescripción y además brinda asistencia al paciente, por tal motivo, la dispensación abarca parte destacada de la actividad de los farmacéuticos y representa la demanda principal de los pacientes o representante de los mismos ⁽¹⁰⁾.

Es importante resaltar que la dispensación de un medicamento va más allá del simple acto de surtir una receta. Es el acto profesional de la entrega del medicamento correcto al usuario en el momento oportuno, acompañado de la información para el uso correcto del mismo y el cumplimiento de los objetivos terapéuticos buscados. Lo que es aplicable a medicamentos tanto a medicamentos de venta bajo receta, que requieren de control médico, como los de libre acceso, dispositivos médicos y otros productos para el cuidado de la salud. Incluye el asesoramiento para prevenir interacciones con otros medicamentos y la derivación del mismo al médico cuando corresponda.

Son elementos importantes de esta orientación, entre otros, el énfasis en el cumplimiento del régimen de dosificación, la influencia de los alimentos sobre el posible resultado del tratamiento, el reconocimiento de las reacciones adversas potenciales y las condiciones de conservación del producto.

A través del acto se apoya al trabajo del médico, favoreciendo el apego al tratamiento y el éxito de la farmacoterapia, en beneficio del paciente. En el

contexto profesional se entiende como acto profesional aquel que es propio del Químico Farmacéutico, licenciado en Farmacia o equivalente, egresado de las escuelas de educación superior con título y cédula profesional registrados ante las autoridades competentes.

El acto profesional de dispensar es en sí un componente del Uso Racional de Medicamentos (URM), - termino definido por la OMS de la siguiente manera “los pacientes reciben la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un período de tiempo adecuado y al menor coste posible para ellos y para la comunidad” ⁽³⁶⁾- ya que complementa la prescripción adecuada (por el médico), da continuidad al acceso oportuno y económico del medicamento y es a su vez el punto de parida de la consulta o indicación farmacéutica.

Como parte de la dispensación, el profesional farmacéutico deberá evaluar la efectividad y seguridad del tratamiento, además de su necesidad. La dispensación de un medicamento deberá ir acompañada de información personalizada verbal y escrita para iniciar el consumo del mismo en forma racional. La información deberá impartirse con paciencia y claridad, comprende:

- a) Efecto terapéutico esperado.
- b) Dosis a administrar.
- c) Vía de administración.
- d) Numero de veces al día.
- e) En caso de pacientes con prescripción múltiple, se le debe orientar en la elaboración de un horario que evite su administración simultánea de medicamentos que puedan ocasionar interacciones indeseables, previa comunicación con el médico.
- f) Precauciones durante su utilización.
- g) Reacciones adversas más frecuentes.
- h) Conservación adecuada del medicamento.
- i) Interacciones con alimentos, otros medicamentos, plantas medicinales. ⁽⁹⁾

La Dispensación, como parte esencial del ejercicio profesional del farmacéutico, permite garantizar el acceso de la población a los medicamentos, así como evitar y corregir algunos problemas relacionados con los mismos.

La implicación activa del farmacéutico en la Dispensación hace que la sociedad perciba que el medicamento es un bien sanitario y no un simple objeto de consumo; además contribuye a fortalecer la relación paciente-farmacéutico.

La receta médica, como parte esencial del proceso de Dispensación, es un instrumento sanitario esencial para mejorar la calidad asistencial, en beneficio del paciente. ⁽²²⁾

- **Definición de dispensación.**

Hoy en día, la dispensación es considerada como un acto profesional propio del farmacéutico y ha sido definida por diversos autores y organizaciones, entre las definiciones más destacadas se encuentra la de la OMS, quien define dispensación como *“el acto profesional del Farmacéutico que consiste en proporcionar uno o más medicamentos a un paciente (generalmente como respuesta a una presentación de una receta elaborada por un profesional autorizado) informándole y orientándole sobre el uso adecuado de los medicamentos. La dispensación debe ser parte de una rutina diaria del ejercicio profesional de un Farmacéutico. Este servicio debe ser aplicado a todos los pacientes (familiar o persona que lo cuida)”*. ⁽⁹⁾

El grupo de expertos en el Foro de AF mediante el Documento de Consenso en 2008, definen dispensación como: *“servicio profesional del farmacéutico encaminado a garantizar, tras una evaluación individual, que los pacientes reciban y utilicen los medicamentos de forma adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis precisas según sus requerimientos individuales, durante el periodo de tiempo adecuado, con la información para su correcto uso, y de acuerdo con la normativa vigente”* ⁽²²⁾

- **Objetivos de la dispensación:**

Los objetivos a perseguir a través del sistema de dispensación de medicamentos son:

- ✓ Garantizar el acceso al medicamento y entregarlo en condiciones óptimas, de acuerdo con la normativa legal vigente.
- ✓ Racionalizar la distribución de medicamentos, para lograr el URM.
- ✓ Garantizar que el paciente conoce el proceso de uso de los medicamentos y que lo va a asumir, para procurar la correcta administración de los medicamentos al paciente.
- ✓ Proteger al paciente frente a la aparición de RNM mediante la identificación y resolución de PRM.
- ✓ Identificar, en ciertos casos, RNM, y tratar de solucionarlos.
- ✓ Detectar otras necesidades para ofrecer, en su caso, otros servicios de Atención Farmacéutica.
- ✓ Registrar y documentar las intervenciones farmacéuticas realizadas.
- ✓ Garantizar el cumplimiento de la prescripción médica las 24 horas del día.
- ✓ Disminuir los errores de medicación.
- ✓ Establecer un seguimiento de los tratamientos farmacológicos.
- ✓ Potenciar el papel del farmacéutico en el equipo asistencial.
- ✓ Promover la atención farmacéutica.
- ✓ Reducir el tiempo de enfermería dedicado a tareas administrativas y de manipulación de medicamentos.
- ✓ Evitar costes por deterioro y caducidad de los medicamentos. ^(22, 37)

Esto implica que, además de la entrega del medicamento, este acto único de dispensación debe servir como:

- ✓ Fuente de información para los pacientes sobre la medicación que van a utilizar
- ✓ Filtro para la detección de situaciones en las que hay un riesgo de sufrir problemas relacionados con los medicamentos.

- ✓ Fuente de información para el farmacéutico, a partir de la cual tome la decisión más beneficiosa para el paciente, que puede ser una de las siguientes:
 - Dispensar el medicamento según se ha descrito.
 - Ofrecer una asistencia complementaria mediante otro servicio de atención farmacéutica (educación sanitaria, farmacovigilancia, seguimiento farmacoterapéutico).
 - No dispensar sin remisión o previa consulta al médico u odontólogo.⁽³⁸⁾

- **Etapas de la dispensación.**

El proceso de dispensación de medicamentos incluye todas las actividades realizadas por el profesional Farmacéutico desde la recepción de la prescripción hasta la entrega al paciente de los medicamentos con o sin receta. La correcta dispensación se debe constituir en un procedimiento que garantice la detección y corrección de incidentes relativos a la seguridad de la medicación en todas sus fases. De manera general en el proceso de dispensación se diferencian cinco etapas principales, aunque dependiendo del método estas etapas pueden variar.

1. Recepción y Validación de la prescripción.
2. **Análisis e Interpretación de la prescripción.**
3. Preparación y Selección de los productos para su entrega.
4. Registros.
5. Entrega de los productos e **Información** por el dispensador.⁽³⁹⁾

Durante la estancia en el Hospital “Juárez de México” como profesional farmacéutico no se llevaron a cabo todas las etapas de la dispensación, debido al sistema con el que cuenta el hospital para el suministro de medicamentos a los pacientes (ver sistemas de dispensación de medicamentos en hospitales).

- **Sistemas de Dispensación de medicamentos en hospitales.**

Los sistemas de dispensación de medicamentos más conocidos e implantados actualmente en los hospitales son:

- Sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería.

- Sistema de dispensación por reposición y paciente.
- Sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitaria (SDMDU)

Cada uno de estos sistemas se ha ido desarrollando para perfeccionar el anterior. De ellos, el SDMDU es el único que permite conseguir los objetivos anteriormente expuestos y está reconocido como el más idóneo. Los sistemas de dispensación por stock en unidad de enfermería y por reposición y paciente, donde la posibilidad de intervención farmacéutica es posterior a la dispensación del medicamento, presentan limitaciones e inconvenientes, para conseguir los objetivos que se persiguen con un sistema de dispensación ideal.

Ambos sistemas, normalmente, se han venido implantado en unidades de cuidados intensivos, urgencias, quirófanos, es decir, en unidades donde la urgencia y variabilidad de los tratamientos dificulta la implantación y funcionamiento del SDMDU. ⁽³⁷⁾

A continuación se describe el sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería, que es el sistema empleado en el hospital Juárez de México”

Sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería. ⁽³⁷⁾

El sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería, reposición de stock, o sistema “tradicional”, consiste en establecer en la unidad clínica correspondiente depósitos de medicamentos controlados por el personal de enfermería, con cantidades pactadas de las especialidades farmacéuticas que cubren las necesidades habituales de los pacientes a los que atiende.

Circuito (etapas) de funcionamiento

- Prescripción de la medicación al paciente por parte del médico.
- Transcripción de la orden médica a la hoja de tratamiento por la enfermera de la unidad. En este punto como profesional farmacéutico durante la estancia en el hospital, se realizaba un análisis de la transcripción para detectar errores en la hoja de enfermería y verificar si se había administrado los medicamentos

en los horarios adecuados, logrando con esto una mejora en la calidad de la atención y el tratamiento del paciente.

- Preparación por la enfermera, a partir del stock de planta, de la medicación para el paciente.
- Administración de la medicación preparada por la enfermera.
- Solicitud de reposición de la medicación del stock por la enfermera al Servicio de Farmacia.
- Dispensación desde el Servicio de Farmacia de los medicamentos solicitados, previa validación por el farmacéutico.
- Colocación en el stock de los medicamentos dispensados por la enfermera de la unidad.

Implantación del sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería.

El sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería sólo se recomienda en unidades en las que no son operativos otros sistemas de dispensación como la dosis unitaria, pero no se recomienda en unidades de hospitalización, ni en aquéllas que coexistan distintos servicios médicos, por dificultar la contabilidad analítica. Sin embargo, este método se utilizaba en todo el hospital.

A la hora de su implantación, habrá que considerar previamente el papel que ha de asumir cada uno de los eslabones implicados en el sistema, así como la disponibilidad y horarios del personal, de manera que la eficiencia sea óptima. Para ello será necesario:

- Establecer un stock fijo en cada unidad de enfermería, de acuerdo a las necesidades pactadas entre el Servicio de Farmacia y la unidad clínica correspondiente, según las características particulares de los pacientes atendidos en dicha unidad.
- Establecer la frecuencia óptima y el circuito de reposición de los medicamentos consumidos.
- Nombrar un responsable del stock en cada unidad.

Ventajas e inconvenientes

Las ventajas e inconvenientes se resumen en el tabla 14.

TABLA 14. Ventajas e inconvenientes del sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería.

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none">- Baja inversión en recursos materiales para su implantación.- Poco tiempo de dedicación del personal del Servicio de Farmacia.- Sistema sencillo para atender la demanda de medicamentos.	<ul style="list-style-type: none">- Numerosas oportunidades de error relacionadas con la medicación: la enfermera debe interpretar y transcribir la orden médica, preparar la medicación para el paciente, sin la intervención ni la validación del farmacéutico de la utilización segura y eficiente de los medicamentos.- Mucho tiempo del personal de enfermería de planta dedicado a labores burocráticas, en detrimento del tiempo dedicado a la atención al paciente.- Elevado coste de medicamentos por altos inventarios en los stock, lo que aumenta el riesgo de caducidad y deterioro por mala conservación.- Permite conocer únicamente el consumo de medicamentos la unidad de enfermería, pero no la asignación de costes por paciente.- Dificulta la integración del farmacéutico en el equipo asistencial, obstaculizando el desarrollo de la atención farmacéutica. (ver: intervención farmacéutica en el método de dispensación por stock en unidad de enfermería)

Intervención farmacéutica en el método de dispensación por stock en unidad de enfermería

Dadas las características de este sistema, la intervención del farmacéutico es limitada, esta debe ir dirigida a mejorar la seguridad y eficiencia del sistema de dispensación, para ello la literatura marca algunas tareas que puede seguir el farmacéutico para cooperar con el personal de salud en la dispensación bajo este método, tales tareas son:

- Pactar con el personal médico y de enfermería la composición del stock, y valorarla periódicamente por si fuera necesario eliminar o incluir nuevas especialidades. Elaborar un impreso para propuestas de cambios del stock.
- Adoptar medidas que contribuyan a la mejor identificación y menor manipulación de los fármacos por el personal de enfermería previa a la administración, como la dispensación de los medicamentos envasados en dosis unitaria y las mezclas intravenosas preparadas en el Servicio de Farmacia.
- Revisar periódicamente los stock, para evitar la acumulación, asegurar la ausencia de medicamentos caducados o deteriorados, así como detectar y corregir condiciones de almacenamiento que puedan inducir a error o a una mala conservación.
- Promover y participar en la protocolización de los tratamientos habituales de la unidad, con el fin de reducir al máximo las especialidades del stock y facilitar al personal de enfermería el conocimiento de los medicamentos que maneja.
- Acudir a las unidades coincidiendo con la visita médica y/o los horarios de administración, para asesorar en la prescripción y administración y, si es preciso, proporcionar medicación adicional no disponible en el stock. ⁽³⁷⁾

Al permanecer en el hospital Juárez de México, las tareas antes mencionadas no fueron realizadas dado que se tenían limitaciones por parte del personal administrativo de dicho hospital para inmiscuirnos en lo referente a los stock de medicamentos, no obstante las tareas o intervenciones que se realizaron en la dispensación fueros las que se describen a continuación.

Se realizo el **análisis e interpretación de la prescripción** (etapa 2 de la dispensación) que en nuestro caso al ser pacientes hospitalizados era la orden médica. Dicha etapa incluye, la lectura de la prescripción, correcta interpretación de las abreviaturas utilizadas por los prescriptores, confirmación de la dosis y vía de administración en función al estado y situación particular de cada paciente, identificación de las interacciones medicamentosas y la duplicidad terapéutica. ⁽²⁴⁾

Las buenas prácticas de dispensación indican que si existen dudas sobre la prescripción, éstas deberán ser resueltas a través de una interconsulta con el prescriptor, tarea que era realizada en el hospital.

Así mismo, como ya se ha mencionado, si bien no se entregaban los medicamentos se procuraba mantener una relación estrecha con el demás equipo de salud (médicos y enfermeras) y con el paciente para **brindar información** (parte de la última etapa de la dispensación) sobre la manera adecuada de administrar los medicamentos y sus efectos indeseables.

Además, una vez que el paciente era dado de alta se analizaba e interpretaba la prescripción, verificando si los medicamentos eran los adecuados para su estado de salud, si la duración del tratamiento era adecuada, si había interacciones medicamentosas, etc.; en caso de que fueran muchos medicamentos se le proponía un horario de administración, también se le daban algunas instrucciones claras e información y orientación al paciente sobre su medicación.

Esta tarea se realizaba con la finalidad de asegurarse que el paciente comprendiera las instrucciones y siempre que sea posible, se solicitará que el paciente repita las instrucciones brindadas.

2.3.2. Consulta o indicación farmacéutica

La consulta o indicación farmacéutica es el servicio por el que el profesional farmacéutico se responsabiliza de la selección del medicamento que no necesita receta médica, con el objetivo de aliviar un síntoma a instancias del paciente, o su derivación al médico cuando el problema necesite de su actuación. ⁽⁹⁾

La Indicación Farmacéutica es de gran importancia, ya que en la mayoría de los casos el farmacéutico es el primer y único contacto del usuario con el sistema de salud.

Este proceso debe abordarse con el compromiso de cubrir las necesidades del paciente, evitando la aparición de problemas relacionados con los medicamentos (PRM) y de resultados negativos asociados a la medicación (RNM), siempre en un contexto de uso racional de los medicamentos y de la evidencia científica; también debe evaluar si el problema de salud es un RNM, consecuencia de un problema relacionado con una medicación (PRM) que ya está tomando.

Este proceso es diferente al de automedicación, en el que el paciente solicita un medicamento por su nombre comercial; esto genera una dispensación en la que el farmacéutico se responsabiliza de asegurar un adecuado proceso de uso (que el paciente conozca para qué es, cómo debe usarlo, que no está contraindicado, etc.), protegiendo al paciente de la posible aparición de PRM o de RNM.

La ayuda en la elección de medicamentos que no requieren prescripción, de otras medidas terapéuticas no farmacológicas, o la derivación del paciente al médico, si es preciso, requiere también que el farmacéutico protocolice y documente su labor a través del empleo de guías de actuación.

Por tanto, es fundamental la colaboración entre médicos y farmacéuticos, para establecer los criterios consensuados de derivación de los usuarios a la consulta médica. ^(22, 38)

- **Definición.**

La Consulta o indicación médica es el acto profesional que ante la solicitud de un paciente o persona que lo asiste, para adquirir un medicamento para un problema de salud solicitado al farmacéutico y aconsejando las condiciones óptimas de su uso; teniendo presente en todo momento que los medicamentos en cuestión siempre son de libre venta y para atender padecimientos menores, el profesional Farmacéutico:

- ✓ Selecciona el medicamento más adecuado para el síntoma.
- ✓ Dispensa con la información necesaria para su correcta utilización, así como la indicación de visitar al Médico si no desaparecen los síntomas.

- ✓ Remite al paciente con el Médico, si es de un grupo de riesgo (ancianos, embarazadas, lactantes).
- ✓ No aconseja medicamentos de prescripción.
- ✓ Valora las interacciones medicamentosas y las contraindicaciones.
- ✓ Revisa que los medicamentos sean para la misma persona.
- ✓ Confirma si es un tratamiento nuevo o una modificación (en cuanto a algún medicamento o pauta posológica).
- ✓ Evalúa si los medicamentos se toman a la vez o con algún intervalo que evite una posible interacción.
- ✓ Revisa la vía de administración de los medicamentos.
- ✓ Revisa si el paciente manifiesta una reacción o incidente adverso.

La indicación farmacéutica se realiza cuando el paciente consulta al Profesional Farmacéutico sobre el posible tratamiento para un problema de salud concreto, es decir, le pregunta ¿Qué me recomienda para...? En este caso, ha de referirse siempre a síntomas menores para los cuales es posible la dispensación de un medicamento sin prescripción médica o la derivación al Médico en caso necesario, considerando que debe existir un plan de calidad total aplicado a todo el proceso de AF. ⁽⁹⁾

- **Objetivos**

Ante una persona que realiza una consulta en la farmacia sobre un problema de salud, el farmacéutico debe tener como objetivos los siguientes:

- ✓ Indicar al paciente la actitud más adecuada para resolver su problema de salud, y en su caso seleccionar un medicamento, garantizando que el paciente conoce el proceso de uso de medicamentos y que lo va a asumir.
- ✓ Resolver las dudas planteadas por el usuario o las carencias de información detectadas por el farmacéutico.
- ✓ Evaluar si el problema de salud es precisamente consecuencia de un problema relacionado con un medicamento.

- ✓ Determinar si el problema de salud que refiere el paciente es un RNM.
- ✓ Proteger al paciente frente a la aparición de RNM mediante la identificación y resolución de PRM.
- ✓ En ciertos casos identificar RNM y tratar de solucionarlos.
- ✓ Detectar otras necesidades para ofrecer, en su caso, otros servicios de Atención Farmacéutica.
- ✓ Registrar y documentar las intervenciones farmacéuticas realizadas.

Esto supone que en el momento en el que el farmacéutico es consultado, debe detectar otras necesidades y ofertar, en su caso, otros servicios de atención farmacéutica clínica (identificar pacientes susceptibles de recibir educación sanitaria, seguimiento farmacoterapéutico personalizado, etc.) o, si es necesario, la remisión al médico. ^(22, 38)

- **Procedimiento de la indicación farmacéutica.**

Durante la indicación farmacéutica, el Profesional Farmacéutico deberá realizar sistemáticamente lo siguiente:

- a) Una entrevista breve al paciente o usuario para recoger la información imprescindible, que es al menos:
 - Motivo de consulta, descripción del problema de salud,
 - Otros problemas de salud coexistentes,
 - Medicación en uso concomitante,
- b) La evaluación del problema planteado,
- c) La toma de decisión correspondiente, que puede consistir en:
 - Recomendar medidas higiénico-dietéticas o físicas,
 - Indicar una especialidad farmacéutica que no requiera receta médica y seleccionada de acuerdo con la situación concreta,
 - Ofrecer al paciente la posibilidad de recibir otro servicio de AF clínica (educación para la salud, Farmacovigilancia, seguimiento farmacoterapéutico),

- Remitir o derivar al médico u otro profesional sanitario (odontólogo, fisioterapeuta, nutriólogo, entre otros).
- d) Entrega de información adecuada al paciente o usuario, respecto a la recomendación realizada, preferentemente por escrito, incluso en el caso de derivación a otro profesional.

Cuando por la consulta resulte la indicación de un medicamento, se continuará con la dispensación del mismo, en los casos legalmente establecidos. ⁽⁹⁾

2.3.3. Seguimiento farmacoterapéutico

Cada vez, son más el número de personas que emplean medicamentos con el fin de curar o controlar enfermedades y síntomas; sin embargo, todo medicamento es algo extraño al organismo y por tanto, además de su acción farmacológica pueden ocasionar efectos indeseables y además fallas al no conseguir los objetivos terapéuticos que se pretenden con su uso. Esto significa que los medicamentos fallan por problemas de seguridad y por problemas de efectividad, ocasionando en ambas situaciones efectos perjudiciales en la calidad de vida de los pacientes al no cumplirse los resultados esperados con la terapia farmacológica. ⁽¹⁰⁾

El resultado de la terapia farmacológica depende, entre otros factores, del seguimiento realizado por distintos profesionales, entre ellos el farmacéutico. Este profesional tiene como responsabilidad el seguimiento de la medicación (seguimiento farmacoterapéutico) al contar con la formación adecuada para abordar este proceso por ser capaz de relacionar los problemas de salud con los efectos de los medicamentos que recibe el paciente, detectar errores de medicación y problemas relacionados con los medicamentos para prevenir y resolver resultados negativos asociados a la necesidad, efectividad y seguridad de los medicamentos, aportar un enfoque complementario al seguimiento realizado por otros profesionales sanitarios, y contribuir así con el equipo multidisciplinario.

El seguimiento farmacoterapéutico tiene como fin dar respuesta a un problema sanitario real, como es que los medicamentos en muchas ocasiones fallan ⁽¹⁰⁾, es

por ende, un elemento necesario de la asistencia sanitaria y debe estar integrado con los otros elementos. Este servicio es proporcionado para el beneficio directo del paciente y por tanto el farmacéutico es responsable directo ante éste de la calidad de la asistencia.

Conviene destacar que el seguimiento farmacoterapéutico personalizado no constituye, en ningún caso, un intento de invadir competencias de otros miembros del equipo de salud. La colaboración multidisciplinar es indispensable para proporcionar una asistencia sanitaria global y completa. La existencia de una importante morbilidad y mortalidad asociada al uso de fármacos hace que la participación del farmacéutico en la prevención de problemas relacionados con los medicamentos para la prevención y resolución de resultados negativos a la medicación sea una responsabilidad ineludible, tanto por motivos legales como, lo que es más importante, por ética profesional.

La implantación del Seguimiento Farmacoterapéutico representa una oportunidad de colaboración entre diferentes profesionales sanitarios para la mejora de la salud de los pacientes. ^(22, 38)

- **Definición de SFT**

El término “seguimiento farmacoterapéutico”, ha sido definido en varias ocasiones, la más reciente y una de las más citadas en las diferentes publicaciones sobre el tema, es la publicada en el documento sobre el 3er. Consenso de Granada sobre problemas relacionados con los medicamentos (PRM) y resultados negativos asociados a la medicación (RNM), en donde se define seguimiento farmacoterapéutico como: *“la práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos. Esto se realiza mediante la detección de problemas relacionados con medicamentos (PRM) para la prevención y resolución de resultados negativos asociados a la medicación (RNM). Este servicio implica un compromiso, y debe proveerse de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el*

fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente”
(31,22,38)

Analizando la definición, en primer lugar indica que se trata de una *práctica profesional*, no de un trabajo técnico lo que significa que habrá de tomar decisiones y asumir responsabilidades; siguiendo con la definición, se menciona que *el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos*, como experto de esos medicamentos que la Universidad lo forma, y se hace hincapié que se pretende ayudar al paciente a obtener el máximo beneficio de los medicamentos que utiliza. Que los medicamentos con el centro de esa práctica y no las enfermedades que padece, que son el objetivo de otros profesionales sanitarios.

En la tercera parte en la definición, *“mediante la detección de problemas relacionados con medicamentos (PRM) para la prevención y resolución de resultados negativos asociados a la medicación (RNM)”* se explica de forma clara que esto es lo que hay que hacer al realizar esta práctica profesional, es decir, hacer de los PRM y RNM el centro del trabajo farmacéutico, trata en primer lugar de buscar e identificar PRM y en segundo lugar de prevenir los RNM y si ya están presentes de resolverlos.

La definición también indica explícitamente que esta práctica profesional *implica un compromiso y debe proveerse de forma continuada, sistematizada y documentada*, es decir, no se engloban dentro de este concepto las acciones esporádicas para resolver problemas puntuales que presente un paciente, las cuales son importantes y hay que hacerlas, pero el SFT significa un trabajo de vida o mientras que el paciente quiera, para dar respuesta a todas sus necesidades a lo largo del tiempo. *Sistematizada*, es decir, a través de procedimientos que demuestren que son válidos para conseguir los objetivos propuestos. Y *documentada*, a través de registros de proceso y resultados que avalen el trabajo profesional realizado.

El punto siguiente de la definición: en *colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud*, es crucial. Resalta que esta práctica profesional solo se puede realizar si el paciente colabora. Se trata de un trabajo en común entre el paciente y el farmacéutico, en el cual a veces es necesario que se incorporen los médicos, ya que existen casos en que las soluciones a los RNM tienen que ser aportados por estos profesionales. La definición termina: *con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente*. Esto es un resumen de la filosofía de esta práctica clínica: utilizar los conocimientos y habilidades del farmacéutico como experto en medicamentos para contribuir a que los pacientes obtengan el máximo beneficio de aquéllos que usan. ⁽¹⁰⁾

- **Objetivos del SFT**

El seguimiento farmacoterapéutico es una práctica clínica cuyo objetivo primordial es contribuir a evitar la morbi/mortalidad asociada al uso de fármacos, a través de la detección de PRM para la prevención y resolución de RNM. ^(22, 38)

De manera general, el seguimiento farmacoterapéutico pretende evaluar y monitorizar la farmacoterapia en función a las necesidades particulares de cada paciente con el objeto determinados resultados en su salud. Se pretende sacar el máximo beneficio de la medicación que toma un medicamento intentando que los medicamentos sean *necesarios, efectivos y seguros* para cada situación clínica. ^(22, 40)

Como consecuencia, los objetivos del SFT son:

- Contribuir a la racionalización del uso de los medicamentos como principal herramienta terapéutica de nuestra sociedad.
- Buscar la obtención de la máxima efectividad de los tratamientos farmacológicos.
- Minimizar los riesgos asociados al uso de los medicamentos, y por tanto, mejorar la seguridad de la farmacoterapia.
- Mejorar la calidad de vida de los pacientes.
- Registrar y documentar la intervención profesional. ⁽²²⁾

- **Características de SFT**

Para que un servicio farmacéutico pueda ser considerado como Seguimiento Farmacoterapéutico debe contener una serie de características básicas:

- Debe iniciar con una entrevista personal entre el farmacéutico y el paciente, que se verá seguida de más entrevistas de continuación, a lo largo del tiempo que dure el seguimiento.
- Debe haber una evaluación de los resultados de la medicación.
- Debe existir la intervención del farmacéutico para corregir los PRM identificados, o los RNM detectados o en riesgo de aparición. Todo ello con el objetivo de conseguir que la medicación que toma el paciente sea lo más efectiva y segura posible. ⁽²²⁾
- Debe existir un compromiso por parte del farmacéutico con los resultados de la farmacoterapia en cada paciente
- Debe haber una garantía de continuidad en el servicio (monitorización).
- La información sobre el paciente y su tratamiento debe estar disponible y debe ser actualizada.
- Se debe documentar y registrar la actividad tanto de las intervenciones realizadas como de los resultados obtenidos. ⁽¹⁰⁾

- **Procedimiento del SFT**

Actualmente diversos autores han desarrollado algunos procedimientos o metodologías para realizar el SFT, cada una involucra una serie de pasos que son necesarios para cumplir los objetivos y características del seguimiento, no obstante, sea cual sea el método que se utilice, se debe seguir un esquema básico que considere los siguientes aspectos: ⁽²²⁾

- ✓ Oferta del servicio al paciente.
- ✓ Entrevista con el mismo.
- ✓ Elaboración de un estado de situación que permita la evaluación de los problemas de salud existentes y de los tratamientos instaurados.

- ✓ Fase de estudio.
- ✓ Fase de evaluación para la identificación de los posibles PRM/RNM
- ✓ Intervención farmacéutica.
- ✓ Evaluación de los resultados de la intervención (aceptación y resultados en salud).

El servicio de Seguimiento Farmacoterapéutico es concebido como una relación continua, de carácter interdisciplinar y que afecta a todos los niveles asistenciales. En cada entrevista con el paciente, las fases descritas se inician y repiten con el objetivo de asegurar un resultado óptimo de la farmacoterapia a través de la identificación y resolución de RNM. ⁽²²⁾

De manera más explícita se presentan a continuación el procedimiento general del SFT según el suplemento de la FEUM, no obstante, cabe mencionar que las fases de tal procedimiento son retomadas y adaptadas del esquema básico antes mencionado que fue propuesto por el grupo de expertos durante Foro más reciente de AF en España, el cual, se llevo a cabo en el año 2007 y se complementó y edito el contenido de su publicación en el año 2008.

El procedimiento general de SFT consta de las siguientes fases: ⁽⁹⁾

1. Ofrecimiento del servicio.

El profesional Farmacéutico ofrece el servicio de SFT a todo paciente que considere necesario.

2. Primera entrevista.

Se realiza para obtener información sobre los problemas de salud del paciente y los medicamentos que toma o debería tomar se estructurará en tres partes:

- Fase de identificación y problemas de salud.
- Medicamentos que una el paciente.
- Fase de reposo.

En la primera entrevista hay que documentar y registrar la información aportada por el paciente. Para ello, se utiliza un modelo de historia farmacoterapéutica del paciente.

- a) Fase de identificación de problemas de salud del paciente. El objetivo de esta fase es lograr que el paciente exprese aquellos problemas de salud que más le preocupan. Para lograr esto se comienza con una pregunta abierta, que permita al paciente exponer en su propio lenguaje dichos problemas.
- b) Medicamentos que usa el paciente. El objetivo que se persigue en esta fase es tener una idea de cuánto sabe el paciente sobre sus medicamentos y del cumplimiento terapéutico. Esta fase debe comenzarse mediante alguna pregunta abierta, que nos permita completar preguntas sobre sus medicamentos.
- c) Fase de reposo. Esta fase tiene los siguientes objetivos:
- Profundizar en aquellos aspectos que en la primera fase de la entrevistase habían mencionado, y sobre los que quedase alguna información por complementar.
 - Descubrir nuevos medicamentos y nuevos problemas de salud que no habían aparecido.
 - Hacer notar al paciente que se le ha escuchado con interés.

Al final de esta fase se realiza un resumen destacando los aspectos más importantes de la entrevista.

3. Estado de situación.

El estado de situación de un paciente, se define como la relación entre sus problemas de salud y medicamentos, a una fecha determinada, analizando la terapia y evolución del paciente.

4. Fase de estudio.

Se realiza el perfil farmacoterapéutico del paciente y se corroboran los datos mediante la revisión de la historia clínica o la entrevista al paciente que permita conocer la seguridad y la eficacia de la terapia.

5. Fase de evaluación.

La información obtenida se evalúa para detectar y clasificar los PRM reales o posibles.

6. Fase de intervención.

El concepto de intervención farmacéutica se ha definido para denominar a todas estas actuaciones en las que el profesional Farmacéutico participa activamente en la toma de decisiones, en la terapia de los pacientes y también en la evaluación de los resultados.

Se diseña teniendo en cuenta las necesidades de información y los PRM detectados. Debe incluir un programa de educación-información al paciente y una propuesta de solución a los PRM identificados.

7. Resultado de la intervención.

La valoración de la efectividad de la actuación farmacéutica se hace en función del grado de acierto de las soluciones propuestas a los PRM, la eficacia de la terapia y la mejor calidad de vida del paciente.

8. Nuevo estado de situación.

Se vuelve a analizar la situación del paciente relacionando sus problemas de salud y medicamentos, a una fecha determinada, evaluando la evolución del paciente durante el tiempo de atención.

Entrevistas sucesivas.

Siempre que sea necesario se entrevistara al paciente, documentando y registrando la información que aporta para conocer su evolución posterior al procedimiento farmacéutico realizado.

El SFT es un único proceso asistencial con una consecuencia lógica sistematizada y global, con procedimientos de trabajo protocolizados, que se debe efectuar de forma continuada y documentada. Por lo tanto, debe tener una estructura y unas características suficientemente comunes para ser reproducible por distintos profesionales y en distintos centros. ⁽⁴⁰⁾ Entre los métodos más destacados y utilizados se encuentran el método DADER y el SOAP.

- **Metodología SOAP para SFT.**

La metodología SOAP, surge como un modelo médico estandarizado para organizar la información sobre problemas de salud en el cual los registros se

orientan a los problemas del paciente, a través de la detección de PRM para la prevención y resolución de RNM. ⁽⁴¹⁾

Esta metodología consta del registro y la documentación de datos subjetivos, datos objetivos, su análisis e interpretación. A partir de este momento es más fácil desarrollar el plan a implantar en el paciente para la resolución o prevención del PRM. ⁽⁴²⁾

Fases de la metodología SOAP.

- Recolección, registro y documentación de datos **subjetivos**: los datos subjetivos son datos descritos por el paciente, generalmente son recolectados mediante la *entrevista* con el mismo en la que preguntaran entre otras cosas, los hábitos, sus antecedentes clínicos como enfermedades, operaciones, etc., su medicación, las dietas y ejercicios físicos habituales e incluso su situación económica, también son datos subjetivos aquellos problemas que el paciente refiere según lo que siente y sufre. Este tipo de datos no son cuantificables ni reproducibles (equivalente a los síntomas). ⁽⁴¹⁾

Con respecto a la entrevista debe ser profesional y organizada dado que esta información recolectada se utilizará como base para la toma de decisiones relacionadas con el diseño y la subsecuente modificación del plan farmacoterapéutico, debe ser oportuna, precisa y completa; además debe estar organizada y registrada en los documentos correspondientes (en el caso del servicio fue el perfil farmacoterapéutico) para permitir su fácil recuperación y actualización cuando sea necesario y apropiado. Es importante tener en cuenta que la información del paciente debe manejarse en forma confidencial. ⁽⁴⁾

Las fuentes de información no deben limitarse al paciente, también deben incluir los informes médicos como su historia clínica, los datos que el propio farmacéutico obtenga y la información que la familia del paciente brinde, así como la brindada por otros farmacéuticos, médicos, bioquímicos y enfermeras. ⁽⁴³⁾

- Recolección, registro y documentación de datos **objetivos**: los datos objetivos son todos aquellos que se pueden observar, medir y cuantificar en el paciente (equivalente a los signos y parámetros cuantificables) ⁽⁴¹⁾, por lo tanto son datos procedentes de las pruebas analíticas, procedimientos diagnósticos, examen físico, signos vitales, la medicación que está recibiendo el paciente, etc. ^(42, 43) Estos datos se pueden obtener de la historia clínica, prescripciones, expedientes médicos u hojas de enfermería.

Con estos dos primeros puntos se pretende que el farmacéutico identifique los PRM para la detección y prevención de RNM.

- **Análisis**: una vez obtenidos los datos objetivos y subjetivos, el farmacéutico debe analizarlos, logrando con esto, entre otras cosas, identificar los PRM para la prevención y resolución de RNM. ⁽⁴¹⁾

Mediante esta etapa se pretende hacer una evaluación de la farmacoterapia que recibe el paciente. Se debe valorar si alguno de los problemas del paciente puede estar producido por los fármacos que recibe y si todos los problemas están tratados.

Si la farmacoterapia que está recibiendo está indicada para este paciente, la dosis, duración, posibilidad de interacciones, aparición de efectos adversos, respuesta a la misma, aparición de nuevos problemas, etc. Esto debe realizarse con todos los nuevos fármacos que se vayan prescribiendo al paciente. ⁽⁴³⁾

- **Plan farmacoterapéutico**: Una vez evaluada la información objetiva y subjetiva, el farmacéutico debe establecer un plan farmacoterapéutico, en el cual, el farmacéutico decidirá las acciones más apropiadas tanto para mejorar y garantizar la efectividad, la seguridad y el costo-efectividad de la terapia actual, como para minimizar los PRM y evitar los RNM.

El farmacéutico entonces durante esta etapa, formulara los planes necesarios para lograr los resultados deseados. Los planes pueden incluir, modificaciones en la farmacoterapia prescrita, recomendaciones o modificaciones en los hábitos alimentarios, recomendaciones de medicamentos de venta libre o tratamientos no farmacológicos, así mismo puede incluir propuestas para

derivar al paciente a otros profesionales de la salud o centro de asistencia, recomendaciones sobre la terapia para que esta sea la más idónea para cada paciente en concreto en lo que respecta a la vía y forma de administración, se pueden incluir además parámetros a monitorizar para evaluar eficacia y toxicidad de la medicación. En pocas palabras, para cada problema identificado (PRM o RNM) en las etapas anteriores, el farmacéutico determinará mediante el plan farmacoterapéutico las acciones convenientes para lograr el resultado que se espera. ^(4, 41, 42)

En el diseño del plan, el farmacéutico debe considerar cuidadosamente tanto los aspectos psicosociales de la enfermedad como la relación entre el costo y la complejidad de la terapia y su aceptación por parte del paciente. ⁽⁴⁾

Dado que el plan farmacoterapéutico puede incluir cambios en la terapia, debe comunicarse y explicarse al médico tratante y al paciente; en forma cuidadosa y completa. Se les deberá explicar los elementos esenciales del plan, incluidas sus responsabilidades de cada uno, además, debe ser documentado en los registros farmacéuticos con el fin de que conste la intervención del farmacéutico en la historia clínica del paciente. ^(4, 43)

En el momento que se presenta el plan al médico, se lleva a cabo un intercambio de información, el médico evalúa si las propuestas son factibles y de ser así deberá aprobar los cambios en la terapia y ajustarla en caso necesario, una vez hecho esto, se lleva a cabo la implementación del plan, pero esto no siempre ocurre, en algunos casos algunas de las propuestas del plan son rechazadas y es necesario hacer ajustes para adecuarse a los requerimientos del paciente.

Cabe señalar que el farmacéutico debe plantear los objetivos a conseguir con el plan, con el fin de poder evaluar la eficacia del mismo.

En general, el proceso de SFT es un ciclo y como tal siempre se debe estar actualizando información objetiva y subjetiva, analizando la información y mejorando, complementando o actualizando el plan farmacoterapéutico tantas veces como sea necesario.

2.3.4. Educación para la salud

En la época actual en donde la sociedad está en constante y rápida evolución, la información es un aspecto prioritario, la población demanda estar instruida en cada vez mayor número de aspectos y la salud no es una excepción. Los temas sanitarios son en realidad una de las cuestiones que más preocupan e interesan a los individuos. *Las personas han pasado a ser protagonistas de su propia salud*, por lo que las actuaciones que adopten en cada momento requieren los conocimientos adecuados para ello.

La AF tiene entre sus objetivos centrar su atención en el paciente, en satisfacer y anticiparse a la demanda que éste presente. Ya sabemos que quizá la mejor arma para luchar contra la enfermedad y aumentar el bienestar de las persona es la prevención y esto se logra entre otras cosas contando con la información adecuada, por ello, dentro de las actuaciones que comprende la AF se incluye la *Educación para la salud*⁽¹⁰⁾, mediante la cual, el farmacéutico “educa” a la población respecto a la promoción de la salud, la prevención de las enfermedades, la correcta utilización de los medicamentos, la implementación e importancia del tratamiento no farmacológico como dietas y ejercicios, etc.

- **Definición de Educación para la salud.**

Antes que dar una definición de educación para la salud, resulta imprescindible definir salud y educación. Salud es definida por la OMS como *“un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades* ⁽⁴⁴⁾”. Educar es todo un proceso, es algo más que informar, no es propagar conocimientos, sino que implica un cambio en la conducta, un aprendizaje y una responsabilidad compartida en este caso entre el individuo o individuos y el profesional o profesionales sanitarios sobre la salud de los primeros. ⁽¹⁰⁾

Una vez definidas las palabras que forman la frase “Educación para la salud”, es posible establecer lo siguiente:

La educación para la salud es un proceso planificado y sistemático de comunicación y de enseñanza-aprendizaje orientado a ser fácil la adquisición, elección, y mantenimiento de las prácticas saludables y a hacer difíciles las prácticas de riesgo. Asimismo, la OMS define el concepto de educación para la salud como *“cualquier combinación de actividades de información y educación que conduzca a una situación en la que las personas deseen estar sanas, sepan cómo alcanzar la salud, hagan lo que puedan individual o colectivamente para mantenerla y busquen ayuda cuando la necesiten.”*⁽¹⁰⁾

La educación para la salud, proporciona a la población los conocimientos sobre las causas de las enfermedades y los daños provocados por los efectos nocivos del ambiente. Se orienta y capacita a la población en materia de prevención de enfermedades, nutrición, salud mental, planificación familiar, riesgos de automedicación, prevención de farmacodependencia, uso adecuado de los servicios de salud entre otros.⁽⁹⁾

- **Objetivos de la Educación para la Salud**

La educación para la salud tiene como objetivo central “educar” a la población sobre temas importantes de salud, mediante diversos medios como sesiones educativas, folletos, carteles, trípticos, etc., con la finalidad de prevenir enfermedades, promover la salud, y asegurar el uso adecuado y seguro de los medicamentos:

A continuación se desglosan los objetivos de la educación para la salud:

- Orientar y capacitar a la población respecto a la prevención de las enfermedades.
- ✚ La prevención de una enfermedad se define como el conjunto de acciones que emanan del sistema sanitario, orientadas a identificar a individuos con alto riesgo de padecer determinadas enfermedades, tales como diabetes, hipertensión, obesidad, asma depresión cardiopatías, etc.

- ✚ Para cumplir con este objetivo el farmacéutico durante la educación sanitaria empleara estrategias que se orientan a impedir la aparición de la enfermedad, las estrategias son:
 - ☞ Motivación para los cambios, consiste en promover la modificación de los hábitos perjudiciales que ocasionan que la persona este predispuesta a adquirir algún tipo de enfermedad.
 - ☞ Instruir para los cambios, consiste en transmitir de manera sencilla y coherente todas las instrucciones necesarias para corregir los hábitos perjudiciales que predispongan al individuo para contraer enfermedades.
 - ☞ Brindar información y capacitación sobre medidas de prevención primaria, tales como, medidas higiénicas, dietéticas y físicas, vacunaciones, cambios de comportamiento (tabaquismo, alcohol), accidentes laborales, etc.
 - ☞ Brindar capacitación sobre medidas de prevención secundarias, que son aquellas que se orientan a detener el proceso patológico lo antes posible después de su aparición, lo que favorece al pronóstico de la enfermedad.
 - ☞ Brindar capacitación y orientación de medidas de prevención terciarias, que son estrategias para impedir recaídas y reducir las complicaciones o las secuelas de las enfermedades o los accidentes mediante los tratamientos adecuados.
 - ☞ Provocar cambios en la actitud de la sociedad para lograr que lleven a cabo acciones que faciliten la prevención de las enfermedades. ⁽¹⁾

- Promover la salud, mediante acciones como las siguientes:
 - ✚ Informar a la población acerca de los daños provocados por los malos hábitos y el medio ambiente.
 - ✚ Instruir a la población para que sean capaces de cambiar y tomar decisiones y desarrollar actitudes apropiadas para llegar al mayor grado posible de bienestar físico, psicológico y mental.

- ✚ Motivar a la población para que desee estar sana.
 - ✚ Motivar a la población para realizar cambios respecto a estilos de vida, promoviendo la modificación de los hábitos perjudiciales, basándose en el planteamiento de unas necesidades de salud como medio para lograr una vida sana.
 - ✚ Transmitir de manera sencilla y coherente todas las instrucciones necesarias para corregir los hábitos insalubres y sustituirlos por otros salubres contrastados.
 - ✚ Estimular la capacidad de decisión de cada individuo para cambiar su estilo de vida y mejorar su salud, fomentando la autoestima del sujeto. ⁽¹⁾
- Orientar y capacitar a la población sobre todo a los pacientes respecto a uso adecuado y seguro de los medicamentos, a través de brindar la información oportuna, clara y concisa sobre:
- ✚ Elección y adquisición del medicamento.
 - ✚ Forma de manipulación y conservación de los medicamentos.
 - ✚ Riesgos de automedicación.
 - ✚ Prevención de farmacodependencia.
 - ✚ Cuáles son las posibles RAM del medicamento, y saber qué hacer en el caso que aparezca una “posible” RAM.
 - ✚ Vía de administración correcta.
 - ✚ Forma adecuada de administrar el medicamento.
 - ✚ Utilización de posología adecuada.
 - ✚ Aclaración de dudas sobre la mediación.
 - ✚ Evitar que haya una interacción clínicamente relevante o una duplicidad innecesaria. ^(10, 9)
- Otro objetivo de la educación para la salud consiste en, brindar a la población información acerca de temas de interés en el aspecto de salud educarlos sobre los mismos, algunos temas sugeridos son:
- ✚ Nutrición.

- ✚ Salud mental.
- ✚ Planificación familiar.
- ✚ Aspectos importantes de las enfermedades de mayor incidencia en la población o aquellas que causan preocupación en la población o al sector salud, en el caso de los pacientes se brindara educación acerca de su enfermedad, en ambos casos se brindara información sobre:

- ☞ Definición de la enfermedad
- ☞ Diagnostico de la enfermedad
- ☞ Causas de la enfermedad
- ☞ Tratamiento farmacológico
- ☞ Tratamiento no farmacológico, en el que se incluyen, dietas y ejercicios.
- ☞ Pronostico de la enfermedad
- ☞ Medidas de prevención y/o control de la enfermedad, siendo este punto uno de los principales pilares de la educación sanitaria, dado que, es la manera más efectiva de luchar contra la enfermedad. ^(10,9)

- Finalmente la detección de problemas de salud es otro objetivo de la educación para la salud, lo cual es una tarea básica e imprescindible antes de promover modificaciones de los estilos de vida.

- **Campos de actuación y planificación de la Educación para la salud.**

Es importante dejar en claro que el farmacéutico respecto a la educación para la salud tiene los siguientes campos de actuación:

- Sociedad.
- Pacientes.
- Familiares y convivientes.
- Profesionales como, médicos, enfermeras e incluso a otros farmacéuticos.

Siendo los pacientes el sector de la población a los que se atendió durante la estancia en el hospital Juárez de México y debido a esto se hará un mayor énfasis en el presente capítulo, en ocasiones también se brinda este tipo de educación a familiares y convivientes por tal motivo también se abordará con un poco de detalle este tema.

Con lo que respecta a planificación, esta se llevará a cabo de manera distinta en función de la población a la que va dirigida. ⁽¹⁰⁾

Educación sanitaria dirigida a la sociedad.

Este tipo de educación, consiste fundamentalmente en la difusión de temas de salud por los distintos medios de comunicación; el farmacéutico, debe fungir como el motor que impulse la participación activa de la población en función de su salud, de manera que los individuos sean educados para poder decidir positivamente en todos los aspectos que mejoren su calidad de vida, ayudando con esto a la prevención de enfermedades.

Durante la educación sanitaria a la sociedad el farmacéutico debe hacer presentes las señales allí donde pueden ser más efectivas, es decir, donde han de tomarse en consideración porque implican de manera directa la toma de decisiones.

Como medio de la educación sanitaria dirigida a la sociedad, el farmacéutico emplea:

- Carteles
- Folletos
- Revistas de divulgación
- Charlas educativas
- Videos y material audiovisual
- Demostraciones prácticas. ⁽¹⁰⁾

Educación sanitaria dirigida a los pacientes.

La educación sanitaria dirigida al paciente es una de las herramientas para el desarrollo de las actividades de AF, ya sea en la dispensación y el SFT, ya que el profesional farmacéutico proporciona información objetiva, independiente y evaluada de manera sencilla, clara, concisa y precisa sobre el uso correcto de los medicamentos a los pacientes, familiares y a la comunidad, independientemente de su situación fisiológica, problemas de salud o situación social. ⁽⁹⁾

El paciente necesita conocer los principales aspectos relacionados con su patología y tratamiento. La falta de tiempo, la terminología empleada o la no idoneidad de los prospectos de los medicamentos son ejemplos que hacen que el enfermo reciba información no comprensible fácilmente.

Recordar que *“el paciente es el protagonista de su salud”* y es él el que debe adoptar sus propios hábitos para mejorar su estado y calidad de vida. Para el farmacéutico, el paciente constituye la principal fuente de educación, no el medicamento en si no el medicamento en el paciente.

El principal problema con el que se encuentra la farmacoterapia es la baja eficacia de los tratamientos debido a la escasa decisión que existe a los mismos. Este “incumplimiento” terapéutico es muchos casos no es más que la consecuencia de una falla de conocimientos por escasas de información.

Antes de empezar cualquier método educativo el farmacéutico debe empatizar y obtener la confianza del paciente y luego desarrollar su labor. ⁽¹⁰⁾

Todo paciente requiere de Educación sanitaria, pero no en ocasiones la falta de tiempo hace que se deba hacer una selección, para ello es importante identificar a los pacientes que necesitan educación con respecto al uso de los medicamentos, para lo cual se aplican los siguientes criterios:

- ✚ Que consuman más de dos medicamentos.
- ✚ Con tratamiento farmacológico por más de tres días.

- ✚ Que requieran instrucciones especiales para la administración (vía tópica, cutánea, oftálmica, ótica, etc.).
- ✚ Prescripción de medicamentos con un estrecho margen de seguridad o alta incidencia de RAM.
- ✚ Diagnóstico de patologías crónicas.
- ✚ Vulnerables (pediátricos, geriátricos, discapacidad mental, entre otros). ⁽⁹⁾

En la educación sanitaria a pacientes se trabajan en los siguientes puntos:

- **Educación sanitaria sobre patología.**

Que el paciente conozca su patología aunque sea mínimamente, le ayudara a comprender todos los aspectos relacionados con su enfermedad; como afecta su patología a su organismo; que le puede modificar o alterar; sobre qué factores de riesgo se puede incidir; como evolucionara o se cronificará; que patologías concomitantes pueden aparecerle; cuales son las complicaciones que pueden surgir a largo plazo y cómo prevenir las; etc. ⁽¹⁰⁾

- **Educación sanitaria sobre sus medicamentos.**

El paciente debe conocer sus fármacos para poder entender todos los aspectos relacionados con su tratamiento:

- ✚ Indicaciones generales.

El motivo por el que se le ha prescrito, conocer por que se prescribió ese medicamento y no otro en ocasiones ayuda a la adherencia del tratamiento; también es importante educar al paciente sobre el objetivo del tratamiento.

La forma adecuada de administración de los medicamentos, la vía de administración correcta, si son varios medicamentos se puede recomendar un horario para la administración, la posología adecuada y aclarar dudas sobre esta y la duración del tratamiento, etc.

✚ Mecanismo de acción.

Como actúan en el organismo, explicándolo de manera clara e inteligible sin tecnicismos, cómo, dónde y por qué actúan sus fármacos. Así entiende los efectos que se van a producir. En algunas patologías este aspecto cobra una mayor importancia, ya que hay fármacos que complementan su acción con otro administrando al mismo tiempo, se potencian sus efectos o la duración de los mismos, y el paciente debe conocerlo para comprender el motivo de que se los tenga que administrar conjuntamente y no prescindir de ninguno de ellos.

✚ Farmacocinética.

Algunos aspectos de su farmacocinética para ayudar a que el paciente siga correctamente su tratamiento con relación a aspecto como ¿cuándo?, ¿cómo?, ¿con qué frecuencia?, ¿con o sin alimentos?, etc. Se le deberá hablar al paciente de todo el proceso del fármaco en el organismo:

☞ Absorción.

Será preciso informar al paciente de cómo se absorben sus fármacos y los factores que pueden modificar esta absorción.

☞ Distribución.

Conocer este aspecto permite comprender cuando se alcanza el efecto máximo; por qué la acción de los medicamentos no es inmediata; porque actúan en todo el organismo, subsanando así numerosos errores populares como el de que un fármaco para el dolor de rodilla no es válido para el dolor de cabeza o para el de cualquier otro dolor, por poner un caso que ocurre frecuentemente.

☞ Metabolismo.

Conocer el lugar de de metabolización, por ejemplo, en algunos casos ayuda a entender posteriormente interacciones o contraindicaciones de los fármacos.

☞ Eliminación.

Así el paciente, entiende la necesidad de una posología correcta y distinta según el tiempo que tarda el medicamento en eliminarse, al igual que el porqué la orina y el sudor, según cuál sea su vía de eliminación, pueda aparecer rojiza o de color oscuro, etc.

✚ Interacciones.

El paciente debe estar informado de las interacciones en caso de la administración concomitante de varios fármacos, se le debe explicar claramente que se puede provocar por ejemplo potenciación, disminución o anulación de efectos, así mismo se les debe informar sobre las precauciones que deben tener para evitar interacciones –en caso de que sea posible- como ingerirlos con cierta diferencia de horas, etc. Igual ocurre con la administración de ciertos “remedios”, fitoterapia, medicaminos alternativos, alimentos, etc.

✚ Efectos secundarios.

Si el paciente conoce los efectos adversos que pueden producir sus medicamentos, reseñando que no es que se vayan a producir siempre, sí son o no preocupantes, sí desaparecen al continuar con la terapia o sí debe acudir al médico o al servicio de urgencias según la importancia que revistan, aprenderá a no temer su medicación y verla como elementos que le van a ayudar con su enfermedad y no como “venenos”, como ocurre con cierta frecuencia.

✚ Contraindicaciones

Es necesario conocer la situación personal de cada paciente individualizadamente al revisar la terapia prescrita, ya que pueden existir contraindicaciones que el paciente debe saber y consultar al médico o al farmacéutico si presenta alguna de ellas (embarazo, patologías concomitantes, entre otros.) en el caso de la fitoterapia también existen contraindicaciones propias de la persona o de la

patología subyacente que hacen necesaria el consejo previo de un profesional sanitario.

✚ Precauciones de uso

Algunos medicamentos requieren condiciones especiales para su utilización que deben ser conocidas perfectamente por el paciente. Es el caso de la forma en que se deben manipular, conservar y administrar los medicamentos en forma correcta. ⁽¹⁰⁾

- **Educación sanitaria sobre la adhesión al tratamiento.**

Antes que nada conviene distinguir entre dos términos que a menudo se utilizan indistintamente: cumplimiento y adhesión:

- ✚ Cumplimiento: se entiende como el grado en el que el comportamiento del paciente, en cuanto a la toma de medicamentos, coincide con el consejo sanitario dado.
- ✚ Adhesión: implica un compromiso del enfermo, éste adquiere una responsabilidad sobre su terapia conjuntamente con el profesional sanitario.

El farmacéutico en este punto juega un papel fundamental, ya que es el profesional idóneo para establecer con el paciente un plan de seguimiento terapéutico y lograr que éste se adhiera a él.

Para lograr este objetivo se deben aclarar las causas de la falta de la adhesión al tratamiento, una vez conociéndolas podemos mejorar el grado de adhesión a la farmacoterapia, estableciendo con la persona un plan estratégico que implique; entrevistas con el paciente, evaluando de manera indirecta el conocimiento que éste tiene sobre su tratamiento; conocer lo que la persona piensa de su terapia, saber qué aspectos percibe como positivos para reforzarlos y cuáles como negativos para poder corregirlos; desarrollar un cronograma para adaptar la farmacoterapia al ritmo de vida del paciente y no al revés, que la persona no se

sienta esclava de sus fármacos , adecuar las tomas a sus horarios, costumbres y hábitos de vida; brindar información exhaustiva de los fármacos; buscar apoyo del entorno del paciente; evaluar periódicamente los resultados del plan y subsanar posible errores. ⁽¹⁰⁾

- **Educación sanitaria sobre hábitos y estilos de vida.**

Actuar sobre este aspecto es una de las medidas no farmacológicas más efectivas que se conocen para mejorar la calidad de vida de un paciente. El adoptar hábitos y estilos de vida saludables permite al enfermo no sólo mejorar su patología, sino que además, puede evitar la aparición de otras nuevas.

El farmacéutico educa en los siguientes aspectos:

Dieta: es necesario que el paciente conozca perfectamente la alimentación adecuada que debe seguir; los alimentos que le están permitidos y los que son desaconsejables; la frecuencia con que debe ingerirlos: cómo deben estar cocinados o incluso el agua que debe beber.

Higiene: todo enfermo debe llevar una higiene más meticulosa de lo habitual, ya sea personal como el domicilio, de la ropa..., así como de animales y personas que conviven con él. En determinadas patologías es necesario, además, un cuidado especial de algunas zonas como puede ser el caso de los pies en los diabéticos. Además de la higiene personal también se debe tener en cuenta la limpieza del domicilio e higiene medioambiental, hecho fundamental en enfermos alérgicos o asmáticos por ejemplo, o en pacientes con enfermedades contagiosas o transmisibles.

Ejercicio físico: el ejercicio controlado y adecuado a cada patología y a cada persona resulta muy beneficiosa para el estado físico y mental de las personas. Para ello cada paciente en concreto debe conocer cuáles son los ejercicios que puede o debe realizar para mejorar su estado.

Sexualidad: en determinadas enfermedades es importante que la persona conozca las posibilidades y la mejor forma de disfrutar de su sexualidad, sin riesgos, desterrando tabúes y errores comúnmente existentes. ⁽¹⁰⁾

- **Educación sanitaria a familia y convivientes.**

El entorno que rodea a un paciente es de suma importancia para conseguir un óptimo seguimiento y tratamiento de su enfermedad. En patologías crónicas o ancianos en ocasiones se necesitan cuidadores que incluso les administren los medicamentos, por lo que educar a la familia y/o convivientes del enfermo en igual o más necesario, en algunos casos, que la educación sanitaria al propio paciente. Así mismo, es importante para el cuidado de ellos mismos, de toda la familia y/o convivientes conocer todos los aspectos de la enfermedad para evitar contagios, en caso de enfermedades infecciosas o saber afrontar las distintas situaciones que se pueden presentar.

En este punto destacamos dos planos de acción desde la farmacia comunitaria:

✚ Los cuidados propios del paciente.

Se brinda educación sanitaria al cuidador, familiares y/o convivientes, muchas veces en presencia del mismo paciente o por separado, brindando información importante sobre todos los aspectos relacionados con la enfermedad, los medicamentos, las medidas higiénico dietéticas, que hacer en caso de emergencia, etc.

✚ Los cuidados del cuidador, muy a menudo olvidados y que son pieza clave en el desarrollo óptimo del proceso curativo o de mejora de la enfermedad.

El farmacéutico debe hacer entender a las personas que atienden a los enfermos la importancia de no olvidarse de ellos mismos, de autocuidarse para incluso poder seguir ejerciendo esta ardua labor. ⁽¹⁰⁾

2.5. Metodología para la implementación de la Atención Farmacéutica (etapas de la AF).

Los líderes innovadores de la profesión farmacéutica desarrollaron nuevos estilos de práctica profesional, modificaron el ambiente de trabajo del farmacéutico y validaron métodos de atención al paciente que cambiaron los paradigmas del ejercicio profesional.

A medida que se fue desarrollando la profesión, se desarrollaron también algunas metodologías para llevar a cabo la AF, cada una contiene algunas pautas y principios que deberán seguirse para asegurar que el servicio de AF sea óptimo.

En México, no se sigue aún una metodología específica, los hospitales que empiezan con este servicio, han hecho adaptaciones de algún o algunos métodos empleados en otros países, sin embargo, recientemente surgió en el suplemento de la FEUM una metodología para la implementación de la AF, la cual se describe enseguida: ⁹

1) Identificar a la población que se va a atender. El número y tipo de pacientes de acuerdo a sus necesidades y disposición para recibir el servicio, la capacidad y experiencia del profesional farmacéutico y la infraestructura disponible para otorgarlo.

2) Diagnóstico. Elaborar el diagnóstico situacional de los padecimientos de la población que acude a la farmacia.

3) Selección. La FEUM marca que se debe seleccionar al grupo de pacientes de acuerdo a su patología. ⁽¹⁴⁾ Sin embargo, sea cual sea el lugar en donde el farmacéutico clínico lleve a cabo su tarea profesional, normalmente no es posible monitorizar todos los pacientes. Por ello es necesario priorizar y seleccionar aquellos pacientes con un mayor riesgo de desarrollar problemas relacionados con medicamentos, ya que serán los que más se pueden beneficiar de la monitorización farmacoterapéutica.

El proceso se inicia con el análisis del perfil farmacoterapéutico de los pacientes que están ingresados en el hospital. Esta actividad se realiza habitualmente ligada a la actividad de SDMDU, tanto en el momento de la transcripción de la prescripción médica, como mediante la revisión de listados de trabajo que incluyen características demográficas, diagnóstico e historial farmacológico del paciente.

La selección de pacientes debe realizarse atendiendo a criterios tales como:

- **Características del paciente**

1. Edad (pacientes pediátricos, pacientes geriátricos con varias patologías crónicas).
2. Pacientes sometidos a transplante (médula ósea u órganos sólidos).
3. Determinadas patologías como: neoplasias, enfermedades cardíacas o enfermedad pulmonar crónica.
4. Pacientes con órganos de eliminación de fármacos alterados (riñón o hígado).
5. Pacientes con inmunosupresión.

- **Características de los fármacos que recibe el paciente**

1. Pacientes recibiendo un número elevado de fármacos.
2. Pacientes recibiendo fármacos con alto riesgo de toxicidad como: fármacos de estrecho margen terapéutico (aminoglucósidos, anticonvulsivantes, teofilina, litio), antineoplásicos, antiarrítmicos, etc.
3. Pacientes que reciben antibióticos de uso restringido.
4. Pacientes que reciben fármacos inmunosupresores.

En general podría decirse que debe monitorizarse a los pacientes más gravemente enfermos y aquellos recibiendo mayor número de medicamentos o de mayor toxicidad. La frecuencia con la que llevar a cabo la monitorización también dependerá de la situación específica de cada paciente. Algunos pacientes requerirán monitorización semanal o mensual mientras que otros la requerirán varias veces al día. ⁽⁴⁵⁾

4) Información: Enterar al paciente (o persona que lo asiste) acerca de los beneficios de integrarse a la AF y la importancia de continuar el programa una vez iniciado éste.

5) Entrevista con el paciente (o persona que lo asiste): El profesional farmacéutico entrevista al paciente (o persona que lo asiste) para obtener sus datos personales y su estado de salud procediendo a elaborar un *perfil farmacoterapéutico* indicando: nacionalidad, edad, sexo; antecedentes patológicos (enfermedades) y no patológicos; hábitos de higiene, alimenticios, consumo de alcohol, café y tabaco, otros medicamentos (además del indicado) para el padecimiento actual, cualquier otro padecimiento o automedicación esporádica. Vitaminas, suplementos alimenticios, remedios herbolarios, plantas medicinales, shampoo y cremas que utiliza como el objeto de identificar posibles efectos adversos e interacciones medicamentosas.

6) Análisis de las indicaciones farmacoterapéuticas. La medicación que un paciente puede recibir, dependiendo de su origen se evaluará de la siguiente manera:

a) Revisión de la prescripción médica. Corroborar que el nombre del medicamento, la dosis, intervalo de dosificación y duración del tratamiento, vía de administración y formas farmacéuticas estén bien definidas y sean adecuadas al diagnóstico médico y características del paciente. Evaluar potenciales interacciones farmacológicas dentro de la prescripción o con otros medicamentos o alimentos.

b) Análisis de la recomendación farmacéutica. Revisar que los medicamentos de venta libre que va a recomendar el profesional farmacéutico no tengan interacción con los medicamentos prescritos por el médico, informando al paciente bajo qué circunstancias debe acudir con los médicos; si persisten las molestias, si agravan o surgen nuevos signos y síntomas. Además se deberá tener especial cuidado con pacientes crónicos y de alto riesgo.

7) Identificación y prevención de PRM y RNM. El profesional farmacéutico evalúa la información proporcionada por el paciente, la incluida en la prescripción y la de su perfil farmacoterapéutico, para determinar problemas reales o potenciales relacionados con el uso de los medicamentos, apoyándose en fuentes de información electrónicas o bibliográficas actualizadas e intercambio de información con otros profesionales de la salud para determinar el plan de AF.

8) Diseño de un programa de AF. Establecer un plan de acción específico o modificar el plan actual de AF, realizando las siguientes actividades:

- a) Orientar acerca del tratamiento prescrito por el médico.
- b) Recomendar un tratamiento farmacológico con medicamentos de venta libre (consulta o indicación farmacéutica).
- c) Informar la importancia de la adherencia terapéutica.
- d) Identificar y reorientar acerca de los tratamientos no farmacológicos (dietas, ejercicios físicos, cambios de estilo de vida, entre otros.)
- e) Asegurar el manejo correcto de los medicamentos prescritos a los pacientes con polifarmacia.

9) Implementación del programa. El profesional farmacéutico explica el plan al paciente (o persona que lo asiste) y coordina la provisión de los medicamentos y demás productos para la salud. Informa al paciente (o persona que lo asiste) sobre los objetivos terapéuticos y lo orienta, proporcionándole la información necesaria sobre el manejo adecuado de su terapia, asegurándose de que no existan para llevar a cabo el tratamiento.

10) Control y seguimiento del plan. El profesional farmacéutico establece la frecuencia con que debe acudir el paciente para evaluar el progreso del tratamiento dejando cita abierta en caso de que se presente algún problema o reacción adversa.

11) Documentar los resultados obtenidos. El profesional farmacéutico documenta los avances y complicaciones del paciente durante su tratamiento.

12) Evaluar los resultados obtenidos. El profesional farmacéutico debe asegurarse que se alcanzaron los objetivos y en caso contrario tomar las medidas oportunas que permitan lograrlos (incluyendo una nueva visita al médico) y reiniciar el proceso de la AF a partir del punto 4.

2.6. Papel y responsabilidades del farmacéutico en la Atención Farmacéutica

No hay que dejar de lado que la AF surge como respuesta sanitaria a la necesidad social de optimización de la farmacoterapia y a un problema sanitario y socioeconómico de gran magnitud “falta de seguridad en la medicación”.⁽³⁾ Es el farmacéutico quien por su preparación a lo largo de su vida académica y su accesibilidad a los pacientes adquiere la responsabilidad de llevar a cabo esta práctica.

Con la AF, el farmacéutico es responsable, junto con el demás equipo multidisciplinario de salud, de el logro de los resultados esperados para cada paciente, ya que participa en los eslabones de la cadena de medicación que le competen, es decir, se encarga principalmente de dispensar los medicamentos de manera adecuada y de darle seguimiento a la medicación de los pacientes, asumiendo su papel de “*experto en medicamentos*” mediante la identificación de Problemas Relacionados con los Medicamentos , para la prevención y resolución de Resultados Negativos asociados a la Medicación, con lo que se logra fomentar el uso adecuado, efectivo y seguro de los medicamentos, así como, la optimización de la terapia del paciente beneficiando su salud y aumentando la calidad de vida.

Ahora bien, como se ha mencionado ya, la AF tiene cuatro elementos principales, dispensación, consulta o indicación farmacoterapéutica, seguimiento

farmacoterapéutico y educación para la salud, cada uno de los cuales son, sin lugar a duda responsabilidad del farmacéutico y en todos ellos tiene un papel crucial como el “experto de medicamentos”; así de manera general.

A continuación se describen las responsabilidades que implica llevar a cabo la práctica de la AF ⁽⁹⁾:

- ✓ **En la dispensación**, el farmacéutico ejerce un acto profesional en el cual entrega insumos para la salud en las condiciones óptimas y de acuerdo con la normatividad vigente y la protección del paciente frente a la posible aparición de PRM; así mismo brinda la información al paciente sobre sus medicamentos, detecta PRM y situaciones en las que hay un riesgo de sufrir un PRM y toma decisiones benéficas para él paciente.
- ✓ **En la consulta farmacéutica**, el farmacéutico se responsabiliza de la selección de un medicamento que no necesita receta médica, para aliviar un síntoma a instancias del paciente, o su derivación al médico cuando el problema de salud necesite de su actuación.
- ✓ **En el seguimiento farmacoterapéutico**, el farmacéutico busca alcanzar la máxima efectividad y seguridad de los medicamentos que el paciente va a utilizar o ya está utilizando, a través de la detección de PRM, para la prevención y resolución de RNM, lo que implica un compromiso. Esta parte de la AF es todo un proceso que realiza el farmacéutico en colaboración con el paciente y otros profesionales de la salud como médicos y enfermeras, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente.
- ✓ **Educación para la salud**: el farmacéutico “educa” es decir, orienta y capacita a la población sobre diversos temas de salud entre los que destacan, el uso adecuado y seguro de los medicamentos, la prevención de la salud, aspectos importantes sobre las enfermedades de interés y además promueve la salud.

2.7. Necesidad e impacto de la Atención Farmacéutica.

La amplia disponibilidad de medicamentos ha conseguido aumentar la esperanza de vida al vencer a la mayoría de las causas de muertes prematuras, sin embargo este aumento de la edad de la población viene acompañado de una gran prevalencia de enfermedades crónicas, las cuales necesitan la utilización de mas medicamentos, con el objetivo de controlarlas o de mejorar sus síntomas.

Los nuevos medicamentos, sobre todo a partir del caso de la talidomida a comienzos de los años sesenta, han de cumplir unos requerimientos muy estrictos de seguridad y eficacia para poder ser aprobado su uso. Sin embargo hoy se sabe que a pesar de todo, la utilización masiva por parte de la población de estos medicamentos, lleva en muchas ocasiones a la aparición de incidentes relativos a la seguridad de la medicación. Hasta tal punto que este uso incorrecto ocasiona pérdida de vidas humanas, daños a la salud y enormes cantidades de dinero desperdiciadas.

Por lo tanto, como se ha venido reiterando la mala utilización de medicamentos es en la actualidad un problema sanitario y socio-económico de enorme magnitud ⁽³⁾, manifestado en los numerosos estudios publicados, en los que se demuestra que a pesar de la implementación de servicios farmacéuticos como la Farmacia Clínica, muchos de los ingresos hospitalarios, consultas de urgencias y problemas de salud durante el ingreso, son debidos a problemas de salud que guardan relación con la medicación mal utilizada por los pacientes. Por consiguiente es indispensable continuar la transformación los servicios farmacéuticos hacia una perspectiva asistencial, ya que aún no se ha podido resolver la morbi/mortalidad prevenible relacionada con los medicamentos ⁽⁴¹⁾.

La situación es: existe un problema de falta de seguridad con la medicación provocada por la mala utilización de los medicamentos que produce sufrimiento humano y pérdidas económicas, para el cual existe una solución a través del arduo trabajo profesional del farmacéutico, el cual debe diseñar estrategias para

que se obtengan mejores resultados de la terapia medicamentosa y se aumente la seguridad de la misma.

Para brindar esta solución, los farmacéuticos han venido incorporando una relativamente nueva práctica “la Atención Farmacéutica” al diseño, implantación y optimización de servicios farmacéuticos hospitalarios. La necesidad actual de esta nueva práctica profesional se basa fundamentalmente en que la farmacoterapia falla en muchas ocasiones por producir efectos adversos o toxicidad o por no alcanzar los objetivos perseguidos al implantarla.

Todo esto significa que actualmente la sociedad demanda que se controle mejor la farmacoterapia para que esta sea de calidad y para realizar esta tarea el profesional sanitario más idóneo es el farmacéutico, por su preparación y accesibilidad; al asumir estas competencias la práctica Farmacéutica está pasando por un proceso de reprofesionalización (adaptación profesional), dirigida a satisfacer esta necesidad social de optimizar la terapia con medicamentos y aumentar la seguridad de la medicación fomentando el uso adecuado de los medicamentos, lo que permite obtener una atención sanitaria segura y económica; en tanto que, como se ha visto, el uso inadecuado de medicamentos tiene importantes consecuencias tanto para los pacientes como para la sociedad. ⁽³⁾

Hoy en día, según diversos autores, las acciones clínicas integradas de los farmacéuticos mediante la actividad de la AF ha conllevado a que la farmacoterapia se esté optimizando en los pacientes que atienden diariamente, independientemente del escenario asistencial, lo que hace que la práctica de la Atención Farmacéutica, tenga un fuerte impacto en diversos escenarios puntualizado a continuación los principales.

2.7.1. En el ámbito social

En el mundo se ha desarrollado la práctica de Atención Farmacéutica como uno de los elementos centrales para hacer realidad el objetivo de bienestar social del que la salud es uno de los componentes más esenciales, por lo tanto la AF tiene

un gran impacto en el ámbito social sobre todo porque se logra aumentar la seguridad de la medicación logrando un uso óptimo de los medicamentos.

Con el programa de AF se disminuye significativamente los problemas y los resultados negativos asociados a los medicamentos en la población; ayuda a racionalizar el gasto sanitario en medicamentos, mejorando el cumplimiento, disminuyendo el número de ingresos hospitalarios, aumentando la efectividad de los medicamentos y minimizando sus posibles daños; garantiza la equidad en el servicio asistencial prestado; finalmente la AF contribuye a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, ya que, resulta la clave para combatir el problema de falta de seguridad en la medicación, actualmente está siendo percibida en la mayoría de los países avanzados como la respuesta sanitaria a la necesidad social que implica tener una seguridad en la mediación, y realizar esta tarea es sin duda el papel principal del farmacéutico.

2.7.2. En el paciente

Con la AF, el paciente puede percibir y recibir un mayor nivel de cuidado en cuanto a sus necesidades individuales respecto al medicamento. Así mismo, con el desarrollo de Atención Farmacéutica, el paciente se ve ampliamente beneficiado ya que se aumenta la seguridad de la medicación dado que se disminuyen y evitan los PRM y RNM, lo que ocasiona en muchos de los casos que el tiempo de hospitalización se vea disminuido y que se ve aumentada la calidad de su terapia asegurando su eficacia y seguridad, por lo que se optimiza la terapia y se aumenta la calidad de vida de los pacientes.

También con la AF, se logra que el paciente este bien informado sobre su enfermedad y otros aspectos como la importancia de la adherencia del tratamiento, los cambios de hábitos que debe hacer para mejorar su calidad de vida, etc., lo que impacta directamente en la disminución de recaídas que acaben en reingresos hospitalarios.

2.7.3. En el aspecto económico

Como parte de la AF, el paciente es educado sobre diversos aspectos de su enfermedad y la importancia de la adherencia del tratamiento, con esto se evita que el paciente tenga recaídas lo que ocasionarían nuevos gastos en medicamentos y hospitalización.

De igual manera, como ya se menciona, al estar revisando la terapia farmacológica, recabar información para la detección de PRM y prevención RNM, haciendo y ejecutando planes de mejora para optimizar la terapia se ven disminuidos los días de hospitalización y con ello los gastos hospitalarios.

2.7.4. En el ámbito profesional

La implantación de Atención Farmacéutica generará como principal impacto respecto al ámbito profesional, la satisfacción profesional de sentirse responsable de mejorar la calidad de vida del paciente, ya que el ejercicio de la Atención Farmacéutica representa una implicación más activa del farmacéutico en los procesos de salud de cada paciente.

El farmacéutico se involucra con el paciente y los demás profesionales de la salud, de manera que los logros en beneficio a la salud del son compartidos, con esto el farmacéutico se siente importante en cuanto a su colaboración, aunado a esto, el reconocimiento individual o en equipo como profesional farmacéutico por parte de los pacientes también es muy satisfactorio y es quizá el motor por el cual el farmacéutico hace AF.

Con la AF, se ha logrado sin duda inmiscuir la figura del farmacéutico en el ámbito sanitario y se le ha permitido con esto que tenga contacto con el paciente y el médico, generando un nuevo campo de acción, que consiste en la participación activa en el equipo multidisciplinario como un profesional sanitario más. Así, el farmacéutico asume nuevas e importantes responsabilidades que permiten la evolución profesional y un mayor reconocimiento profesional.

3. Medicina Interna.

Medicina Interna, es una especialidad clínica dedicada a la atención integral del adulto, desde la adolescencia hasta la senectud, con énfasis en el diagnóstico y tratamiento no quirúrgico de sus patologías y en la prevención primaria y secundaria de éstas, tanto en ambiente hospitalario como ambulatorio. ⁽⁴⁶⁾

3.1 Definición del servicio de medicina interna.

El trabajo para la elaboración de esta tesis se realizó en el servicio de medicina interna, por políticas internas del hospital, esta especialidad médica estaba orientada a atender enfermedades como Diabetes Mellitus (DM) y presión alta, así mismo, presta atención a pacientes que por su gravedad requieren internamiento previamente valorado por urgencias o por los especialistas de esta rama. ⁽⁴⁷⁾

3.2. Descripción de la población de la Unidad de Hospitalización de medicina Interna

La población que ingreso al servicio de medicina interna durante la estancia en el hospital fue sin lugar a duda heterogénea, empezando con el género y la edad, misma que fue muy variable y van desde los 20 hasta los 89 años, siendo el rango de edad de 60-69 años en donde hubo una mayor incidencia de pacientes; otro aspecto que de igual manera fue muy variable es la enfermedad que presentaban, si bien el objetivo principal del servicio de medicina interna era brindar atención a pacientes cuyas enfermedades fueran **Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensión**, a menudo ingresaban pacientes cuyas enfermedades eran otras tales como **sepsis, neumonía, anemia o síndrome consuntivo**, así mismo ingresaban pacientes por complicaciones propias de la DM o la Hipertensión tal es el caso de Enfermedades renales, pie diabético, infecciones de vías urinarias, etc.

Es importante dejar en claro que un gran número de enfermedades que se trataban en el servicio implicaban la utilización de más de tres medicamentos lo que implica que se vea aumentada la posibilidad de que se presentaran interacciones o algún otro PRM que condujera a RNM.

3.3. Farmacología de la población

El término farmacología se define como “la ciencia (tratado) de los procesos y acciones de las sustancias en el cuerpo”, es una disciplina básica de aplicación clínica que de manera general se divide para su estudio en dos grandes ramas la **farmacocinética** (estudia el movimiento “procesos” de los fármacos en el organismo) y la **farmacodinamia** (estudia la acción de los fármacos en el organismo) y se basa en conocimientos, conceptos y técnicas derivados de la bioquímica, fisiología, biofísica y otras divisiones de la biología ⁽⁴⁸⁾.

Existen ciertas condiciones que modifican tanto en movimiento como la acción de los fármacos y por tanto la respuesta terapéutica de estos en el organismo, tal es el caso de la edad avanzada y algunas patologías como insuficiencias renal, hepática y cardíaca, ya que, de manera general, estas condiciones, modifican las funciones básicas del organismo y como consecuencia se pueden ver modificadas algunas etapas de los procesos farmacocinético y/o farmacodinámico de los fármacos.

Particularmente, la respuesta al tratamiento en los pacientes de edad avanzada puede variar considerablemente con respecto a las personas jóvenes. Estos cambios son atribuibles a numerosos factores, como la capacidad de metabolizar fármacos, los cambios en el comportamiento de los receptores o interacción por otros medicamentos para patologías asociadas. Por ello, a medida que disminuye la respuesta al tratamiento aumenta la susceptibilidad a los efectos tóxicos secundarios.

Estas condiciones son responsables de las especiales precauciones que deben adoptarse para el uso seguro de los medicamentos en niños, particularmente recién nacidos, adultos mayores y en enfermos específicos. ⁽⁴⁹⁾

La edad avanzada y la insuficiencia renal son condiciones que estuvieron presentes en un porcentaje considerable de pacientes, y como ya se mencionó, pueden modificar los procesos farmacocinéticos y/o farmacodinámicos, por lo

que, desde esta perspectiva conviene analizar tales procesos enfatizando aquellas modificaciones que pueden surgir por tales condiciones.

3.3.1. Farmacocinética

El objetivo de la administración de un fármaco o medicamento es la obtención de un efecto terapéutico sobre el paciente. Para que pueda ejercer éste efecto, el fármaco debe alcanzar concentraciones adecuadas en el lugar donde se encuentran los receptores con los que interactúa y para que no llegue a provocar efectos tóxicos, deberá ser eliminado de manera constante. La concentración que el fármaco alcanzará en el lugar de acción así como su eliminación del organismo, dependerá de una serie de procesos conocidos en su conjunto como “proceso farmacocinético”, el cual, tiene extraordinaria importancia para médicos y farmacéuticos, dado que la aplicación de los principios farmacocinéticos al tratamiento de los pacientes permite entre otros aspectos, predecir la acción terapéutica o tóxica de los fármacos así como controlar la velocidad de inicio de acción de un agente, la intensidad de su acción y la duración de su efecto. ⁽⁵⁰⁾

- **Definición de Farmacocinética.**

La farmacocinética, es una de las partes más importantes de la farmacología, estudia e interpreta el movimiento de los fármacos en el organismo, es decir, estudia el curso temporal de las concentraciones y cantidades de los fármacos, y de sus metabolitos, en los líquidos biológicos, tejidos y excretas, así como su relación con la respuesta farmacológica, y construye modelos adecuados para interpretar estos datos ⁽²²⁾; para facilitar su estudio, la farmacocinética hace una división del proceso en cuatro vías fundamentales de movilización y modificación del fármaco en el cuerpo; la primera vía es la absorción del compuesto (fármaco); la segunda vía es la distribución; la tercera vía es la metabolizan el fármaco y por último, la cuarta vía es nombrada excreción. ^(24, 50, 51)

Con el estudio de la farmacocinética es posible determinar cuán a menudo, en qué cantidad, forma de dosificación y por cuánto tiempo debe administrarse para que alcance y mantenga las concentraciones plasmáticas requeridas⁽²¹⁾, de ahí la importancia de conocer los procesos farmacocinéticos para obtener resultados terapéuticos óptimos.

- **Procesos farmacocinéticos.**

El proceso farmacocinético comprende todo el camino que recorre el fármaco una vez que es introducido en el organismo, y para su estudio se divide en cuatro vías fundamentales de movilización y modificación del fármaco en el organismo:

- ☞ **A=** absorción
- ☞ **D=** distribución
- ☞ **M=** metabolismo
- ☞ **E=** excreción

El conocimiento de los procesos de absorción, distribución y eliminación de los fármacos, así como de los factores que los alteran es esencial para la adecuada selección del preparado farmacéutico, la vía de administración, la dosis y la pauta de administración más adecuados para conseguir la máxima eficacia con el menor riesgo en un paciente determinado. ⁽²²⁾

La ilustración esquemática que se presenta a continuación (figura 5) facilita comprender el proceso farmacocinético, ya que se describe de manera general cada una de las etapas de movilización del fármaco en el organismo desde su administración hasta su salida y permite visualizar las partes del organismo en donde se lleva a cabo cada etapa.

Figura 5. Procesos farmacodinámicos del fármaco en el organismo.

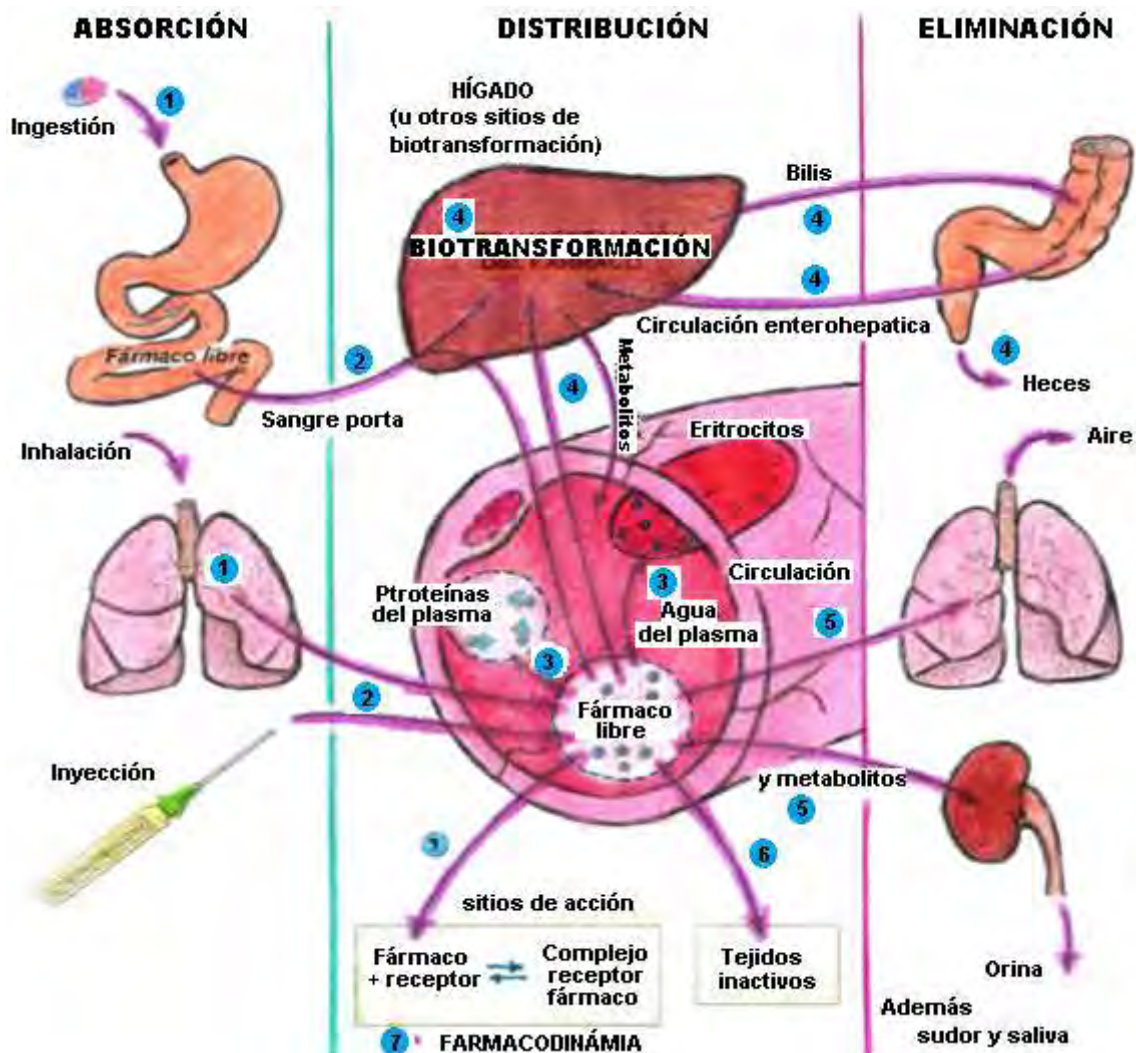


Figura 5. Procesos farmacodinámicos del fármaco en el organismo. Presentación esquemática del proceso de un fármaco en el cuerpo. Los números se refieren a los pasos sucesivos que se describen a continuación.

1. Ya sea que el medicamento se suministre en tableta, en capsula por vía oral, o bien en forma de vapor o en inhalación por inhalación, o como suspensión cristalina por inyección subcutánea (o en cualquier otra forma), debe entrar primero en solución libre en el sitio de administración. Tal vez se necesite una presentación especial del fármaco para evitar que la destruya el ácido gástrico o cualquier proceso de degradación en otro lugar.

2. El fármaco disuelto debe ser absorbido en la sangre porta cuando se administra por vía oral; puede pasar directamente a circulación sistémica si es suministrado mediante inyección o por inhalación, o aplicado a piel y mucosas. Su **absorción** puede implicar diversos mecanismos que le permiten atravesar las membranas celulares, no sólo en el

tracto gastrointestinal, sino en todos los tejidos; además en este proceso influyen mucho su tamaño molecular, liposolubilidad, grado de ionización y otras propiedades fisicoquímicas. El hígado capta parte del medicamento que se halla en sangre porta, pero parte llega a circulación sistémica.

“Cabe mencionar que la biodisponibilidad de un fármaco, es decir la fracción de una dosis administrada que finalmente alcanza la circulación sistémica sin sufrir cambios, depende de los factores que se mencionan en el punto 1 y 2.”

3. Las moléculas del fármaco comienzan a **distribuirse** en el organismo, son transportadas en la sangre disueltas en el plasma, fijadas a las proteínas plasmáticas o unidas a las células sanguíneas, puede entonces dejar en forma reversible el torrente sanguíneo para entrar en los líquidos intersticiales e intracelulares, enfatizando que la fracción libre del fármaco (la que no está unida a proteínas o a células sanguíneas) es la que pasa las membranas celulares para que tras interactuar con el receptor ejerza su acción farmacológica.

4. La sustancia es captada por el hígado u otros tejidos donde se descomponen en metabolitos (**metabolismo o biotransformación**); estos pueden **eliminarse** en la bilis y así llegar al intestino, de donde se **excretan** en las heces o, bien, son reabsorbidos y transportados por la sangre porta de retorno al hígado (circulación enterohepática). Otra posibilidad es que los metabolitos (y el propio fármaco original) pasen de esta víscera a la circulación general para ser trasladados a todos los órganos y tejidos.

5. Entre ellos está el riñón en el que tanto el fármaco como sus metabolitos pueden ser filtrados por los glomérulos o secretados (**eliminación o excreción**) por los túbulos en la orina. No obstante dependiendo de la concentración, el grado de disociación del fármaco, el pH urinario y otros factores, los túbulos reabsorben de la orina una parte del fármaco para devolverla a sangre. El pulmón constituye otro órgano al que se transporta el fármaco. Si éste o su metabolito son volátiles pueden pasar de la sangre al aire alveolar y ser **eliminados** por la respiración, lo cual resulta de particular importancia para que finalice la acción de anestésicos que se evaporan.

6. El fármaco no afecta algunos de los tejidos y órganos por los que pasa; por tanto estos actúan simplemente como depósitos que contienen una parte del volumen de distribución de la sustancia, lo cual influye en el equilibrio de la concentración plasmática del fármaco después de administrar una dosis especificada.

7. Propiamente este punto se refiere a la **farmacodinamia** y se detallará más adelante, se ilustra en este esquema dado que no se pretende ver los procesos

farmacocinéticos y farmacodinámicos aislados sino más bien como parte de un sistema único. De manera general este punto se refiere a la acción del fármaco, la mayoría de estos se fijan a sus receptores e inician su acción.

Todos los procesos mencionados en los puntos 2 a 6 determinan la rapidez con que aumentan y disminuyen los niveles del medicamento y sus metabolitos en plasma y tejidos; así como las concentraciones máximas que se alcancen después de una dosis; juntos influyen en la velocidad de inicio y duración de los efectos del fármaco, de ahí que las características farmacocinéticas de un medicamento, determinan el plan clínico de dosificación y como resultado influyen en el programa terapéutico, por lo que en esto radica la importancia que tiene conocer estos procesos para optimizar la farmacoterapia en el paciente. ⁽⁴⁸⁾

A continuación se describe con un poco más de detalle cada etapa del proceso:

I) Absorción.

El proceso de absorción es la transferencia de un fármaco desde el sitio en que se administra hasta el torrente sanguíneo; comprende los procesos de liberación del fármaco de su forma farmacéutica, su disolución, la entrada de los fármacos en el organismo desde el lugar de administración, los mecanismos de transporte y la eliminación presistémica, así como las características de cada vía de administración, la velocidad y la cantidad con que el fármaco accede a la circulación sistémica y los factores que pueden alterarla. El conocimiento de las características de absorción de un fármaco es útil para seleccionar la vía de administración y la forma farmacéutica óptimas para cada caso, así como para conocer las repercusiones que pueden tener sobre la respuesta la existencia de factores que alteran la velocidad de absorción o la cantidad absorbida. ^(22,50)

La absorción depende de las siguientes características ⁽²²⁾:

a) Características fisicoquímicas del fármaco. A continuación se describe de manera sencilla como afectan los factores fisicoquímicos la absorción ⁽⁵²⁾:

Tamaño. El tamaño pequeño es un factor que favorece la absorción. La mayoría de los fármacos son moléculas pequeñas (peso molecular < 1,000) capaces de

difundir a través de las membranas cuando están en su estado son carga eléctrica.

pH. Como la mayoría de los fármacos son bases débiles, ácido débiles o anfóteros, el pH del medio en el que se disuelven, así como el valor del pK_a del fármaco, van a ser importantes para determinar la fracción que existe en la solución en forma no ionizada, capaz de difundir a través de las membranas celulares. El pK_a de un fármaco es definido como el pH al cual el 50% de las moléculas que hay en una solución están en forma ionizada. Los fármacos van a tender a encontrarse en forma ionizada cuando son expuestas a un ambiente con pH opuesto a su propio estado. Es útil considerar tres compartimentos importantes del organismo el plasma con $pH= 7.4$, el estómago con $pH= 2.0$ y la orina con $pH=8$ en relación con los fármacos.

b) Características de la preparación farmacéutica. Para que el fármaco se absorba, debe estar disuelto. La preparación farmacéutica condiciona la velocidad con que el fármaco se libera, se disgrega y se disuelve. Algunas características son: la formulación (solución, polvo, cápsulas o comprimidos), el tamaño de las partículas, la presencia de aditivos y excipientes, y el propio proceso de fabricación.

c) Características del lugar de absorción. Dependen de la vía de administración (oral, intramuscular o subcutánea). En general, la absorción será tanto más rápida cuanto mayor y más prolongado sea el contacto con la superficie de absorción.

d) Eliminación presistémica y fenómeno «primer paso». Por cualquier vía que no sea la intravenosa puede haber absorción incompleta porque parte del fármaco administrado sea eliminado o destruido antes de llegar a la circulación sistémica. Se entiende por *primer paso hepático* la metabolización del fármaco absorbido en el tracto gastrointestinal que llega al hígado a través de la vena porta y que se metaboliza en él antes de llegar a la circulación sistémica. ⁽²²⁾

e) Características de la población. La absorción de un fármaco también depende de características individuales (variabilidad interindividual), fisiológicas (recién nacido, embarazo, anciano), yatrogénicas (interacciones medicamentosas

“ver interacciones farmacocinéticas en la población”) y patológicas (enfermedades gastrointestinales, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, shock, etc.); ya que, estas características acarrearán cambios en el proceso de absorción; para fines prácticos se describen enseguida los cambios respecto a la absorción que acarrearán la edad avanzada y la enfermedad renal, ya que son las dos características que presentaron cierto porcentaje de la población.

Cambios farmacocinéticos respecto a la absorción en el paciente de edad avanzada.

La oral es la principal vía de administración de los medicamentos en pacientes geriátricos. Tras la administración oral, de diferentes formas de dosificación (comprimidos, capsulas), la absorción de los principios activos puede verse afectada por una serie de cambios en el tracto gastrointestinal, algunos de estos cambios son propios de la edad avanzada de los pacientes (tabla).⁽¹⁰⁾

TABLA 15. Cambios fisiológicos relacionados con la edad que alteran la absorción en el paciente geriátrico⁽¹⁰⁾.	
Modificaciones en el paciente geriatra.	Consecuencia farmacocinética.
Disminución del número de células absorptivas.	Disminución de la absorción de algunos nutrientes minerales (calcio, hierro), vitaminas (tiamina), galactosa, etc.
Disminución de los sistemas de transporte activo.	Disminución de la absorción de aminoácidos y algunas vitaminas hidrosolubles.
Aumento de pH gástrico	Modificación en el grado de ionización y/o solubilidad de los fármacos (salicilatos). Disminución de la degradación gástrica de fármacos ácido-sensibles.
Disminución en la velocidad de vaciamiento gástrico y del tránsito	Disminución de la velocidad de absorción.
Disminución en la velocidad de tránsito gastrointestinal	Aumento de biodisponibilidad de los fármacos de lenta absorción.
Alteración en la efectividad del efecto de primer paso (generalmente hay una disminución)	Aumento de biodisponibilidad de fármacos de alta excreción hepática (propranolol).

A nivel intestinal existe una disminución de la motilidad y el pH gástrico es menos ácido, lo que conlleva que una absorción sea más lenta, pero en general la biodisponibilidad es similar al joven (tabla 16).

A este fenómeno se debe añadir la disminución de la superficie de absorción y la pérdida de flujo sanguíneo gastrointestinal. El aumento de pH gástrico conlleva una menor velocidad de vaciamiento gástrico y cualquier situación que disminuya de tránsito puede hacer que exista un mayor efecto de primer paso.

En el paciente mayor es reconocida una menor absorción de calcio, hierro, tiamina, aminoácidos, lo mismo ocurre con la degradación gástrica de fármacos ácidos-sensibles como ketoconazol y sulfato ferroso.

Otro mecanismo alterado es el transporte activo, ya que habitualmente está disminuido teniendo especial trascendencia en los fármacos que necesitan esta vía (algunas vitaminas, etc.), pero no afectara a la mayoría, ya que es la difusión pasiva el mecanismo más habitual.

Aunque los cambios fisiológicos tienen una importancia relativa, su valor se va a resaltar en situaciones en que estos cambios son llevados a situación extrema, como pueden ser patologías relacionadas, como aclorhidria bien por gastritis o por gastrectomía previa, diarrea, enfermedad inflamatoria intestinal con síndrome de malaabsorción, o interacciones con fármacos que simulen un cuadro como el descrito (antiácidos, inhibidores de la bomba de protones, anticolinérgicos, colestiramina, entre otros, que si afectan en la absorción de los fármacos). La absorción desde la vía intramuscular, asimismo, esta retardada, una que su flujo esta disminuido. ⁽¹⁰⁾

TABLA 16. Fármacos que alteran la motilidad gastrointestinal y/o vaciamiento gástrico.²⁹

Atropina	Antihistamínicos
Antidepresivos tricíclicos	Fenotiazinas
Simpaticomiméticos	Antiparkinsonianos
Analgésicos narcóticos	Metoclopramida
Antihipertensivos	Antiácidos

Cambios farmacocinéticos respecto a la absorción en la insuficiencia renal

No suele estar afectada en los enfermos renales, pero náuseas, vómitos, diarrea y edema pueden reducir la absorción de los fármacos por vía oral. No obstante, hay casos en que la menor absorción es compensada por la menor eliminación renal, en cuyo caso no será preciso modificar la dosis. La absorción intestinal de calcio está reducida porque hay menor formación de metabolitos activos de la vitamina D en el riñón. Por el contrario, la absorción del propranolol, la dihidrocodeína y el dextropropoxifeno está aumentada por disminución de su primer paso hepático. Los antiácidos y las resinas de intercambio iónico que se utilizan a veces en estos pacientes pueden tener influencia sobre la absorción mayor que la propia enfermedad renal. ⁽²²⁾

Situaciones como la deshidratación o la hipopotasemia pueden alterar la perfusión tisular y la motilidad intestinal. La información realmente disponible sobre el efecto de la insuficiencia renal sobre la absorción de fármacos concretos es escasa, y en la mayor parte de los casos no se produce modificación o se observa un incremento en la biodisponibilidad (tabla 17). ⁽²⁴⁾

TABLA 17: Biodisponibilidad de algunos fármacos en la insuficiencia renal.

Disminuida.	Sin cambio.	Aumentada.
	Cimetidina	
D-xilosa	Ciprofloxacino	Dextropropoxifeno
Furosemida	Codeína	Dihidrocodeína
Pindolol	Digoxina	Oxprenolol
	Labetalol	Propranolol
	Trimetoprim	

II) Distribución.

Después de su absorción o administración en el torrente circulatorio general, un fármaco se distribuye en los líquidos intersticial e intracelular. Tal fenómeno expresa muy diversos factores fisiológicos y las propiedades fisicoquímicas particulares de cada producto medicamentoso. Elementos que rigen la rapidez de “llegada” y la posible cantidad del fármaco que se distribuye en los tejidos son el

gasto cardíaco, la corriente sanguínea regional y el volumen hístico. En el comienzo, hígado, riñones, encéfalo y otros órganos con gran riego sanguíneo reciben la mayor parte del medicamento, en tanto que es mucho más lenta la llegada del mismo a músculos, casi todas las vísceras, piel y grasa. Esta fase de “segunda distribución” quizá necesite minutos a horas para que la concentración del fármaco en los tejidos entre en una fase de equilibrio por distribución, con la que hay en sangre. La segunda fase también incluye una fracción mucho mayor de la masa corporal, que la fase inicial, y por lo común explica gran parte de la distribución extravascular del medicamento. Con excepciones como el encéfalo, la difusión del fármaco en el líquido intersticial se hace con gran rapidez, por la naturaleza altamente permeable de la membrana del endotelio capilar. Por tal razón, la distribución en tejidos depende de la partición del fármaco entre la sangre y el tejido particular. La liposolubilidad es el factor determinante de dicha captación, como también lo es cualquier gradiente de pH entre los líquidos intracelular y extracelular en el caso de medicamentos que son ácidos o bases débiles. Sin embargo, en general, no es grande la retención de iones que se vincula con este último factor, dado que la diferencia de pH (7.0 en comparación con 7.4) es pequeña. El factor determinante de mayor cuantía en la partición sangre/tejido es la unión relativa del medicamento a las proteínas plasmáticas y macromoléculas tisulares.⁽⁵¹⁾

La distribución de los fármacos permite su acceso a los órganos en los que debe actuar y a los órganos que los van a eliminar y condiciona las concentraciones que alcanzan en cada tejido. Tiene especial importancia en la elección del fármaco más adecuado para tratar enfermedades localizadas en áreas especiales, como el SNC, y en la valoración del riesgo de los fármacos durante el embarazo y la lactancia. También es importante para entender el retraso en el comienzo del efecto de algunos fármacos, como la digoxina o la terminación del efecto de otros, como el diazepam y el tiopental. El *volumen de distribución (Vd)* condiciona la dosis inicial o de carga que se administra para conseguir con rapidez concentraciones eficaces en situaciones urgentes.⁽²²⁾

Transporte en la sangre y unión a proteínas plasmáticas

Las moléculas de un fármaco son transportadas en la sangre disueltas en el plasma, fijadas a las proteínas plasmáticas o unidas a las células sanguíneas (en especial hematíes). La unión de los fármacos a las proteínas del plasma es muy variable, haciendo que el porcentaje de fármaco libre que pasa a los tejidos fluctúe desde el 100 % del atenolol al 0,1 % del flurbiprofeno (figura 6).

La fijación a la albúmina es la más frecuente e importante. Aunque la carga de la albúmina a pH de 7,4 es negativa, fija tanto fármacos ácidos como bases mediante enlaces iónicos y, ocasionalmente, enlaces covalentes. Los fármacos ácidos suelen fijarse a la albúmina en el sitio I (tipo warfarina) o II (tipo diazepam) (tabla 18).

Las bases débiles y las sustancias no ionizables liposolubles suelen unirse a las lipoproteínas, y las bases débiles, además, a la albúmina y a la α -glucoproteína, no siendo infrecuente que una base débil se una simultáneamente a varias proteínas (tabla 19).

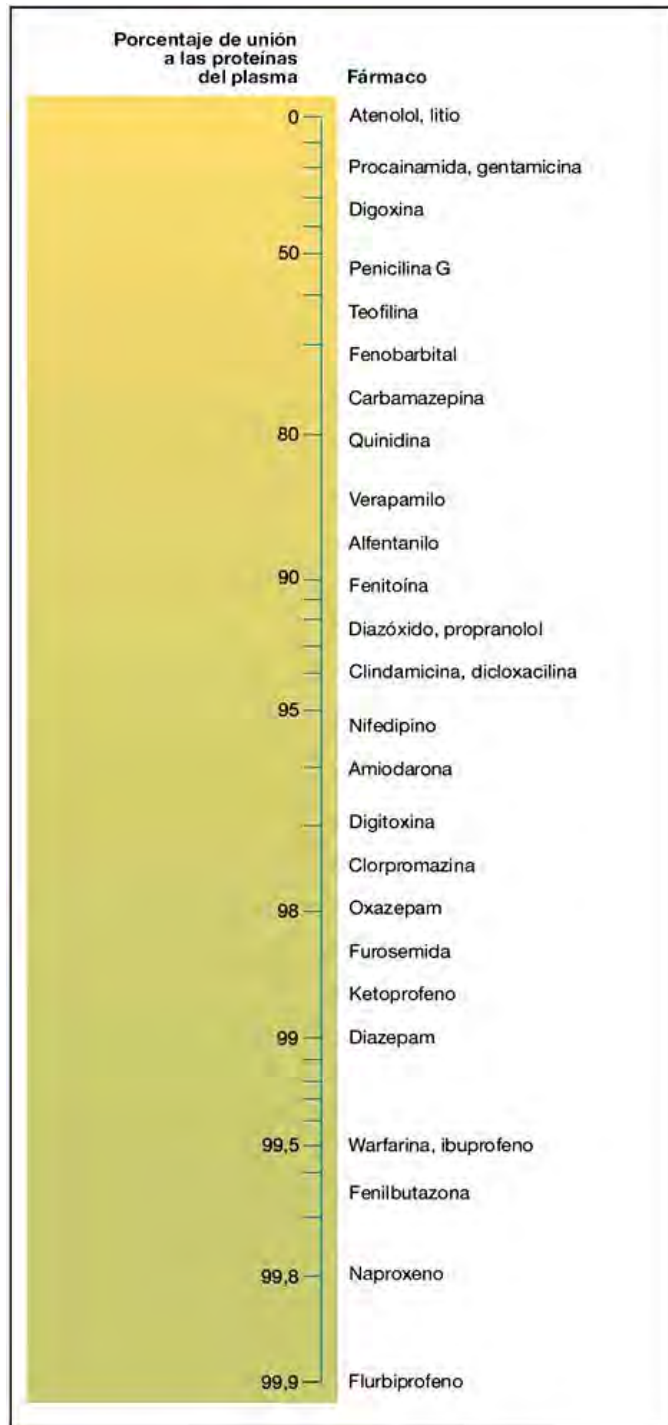


Figura 6. Variabilidad en la unión de los fármacos a las proteínas del plasma²¹.

TABLA 18. Sitios de fijación de los fármacos ácidos a la albúmina del plasma

Sitio I (warfarina)	Sitio II (diazepam)
Acenocumarol	Ácido clofíbrico
Ácido nalidíxico	Ácido etacrínico
Ácido salicílico ^a	Ácido flufenámico
Bilirrubina	Ácido salicílico ^a
Bumetanida	Benzodiazepinas
Clorotiazida	Cloxacilina
Clorpropamida	Dicloxacilina
Dicumarol (1)	Dicumarol (2)
Diflunisal ^a	Diflunisal ^a
Fenilbutazona	Flucloxacilina (2)
Fenitoína	Flurbiprofeno (1)
Flucloxacilina (1)	Glibenclamida ^a
Flurbiprofeno (2)	Ibuprofeno (1)
Furosemida	Indometacina ^a
Glibenclamida ^a	Ketoprofeno ^a
Indometacina ^a	Naproxeno ^a
Ketoprofeno (2)	Probenecid ^a
Naproxeno ^a	Sulfobromoftaleína
Sulfamidas	Tamoxifeno (2)
Sulfinpirazona	Tolazamida
Tolbutamida ^a	Tolbutamida ^a
Valproato	
Warfarina	Sitio tamoxifeno
Sitio digitoxina	Clomifeno
Acetildigitoxina	Tamoxifeno (1)
Digitoxina	

^a Se unen al sitio I y al sitio II; 1: sitio de unión preferente; 2: sitio de unión secundario.

La fijación a proteínas es reversible y sigue la ley de acción de masas. La cantidad de fármaco unido a proteínas (FP) depende de la concentración de fármaco libre (F), de la constante de asociación (K1/K2), del número de sitios de fijación libres por mol de proteína y de la concentración molar de proteína. Habitualmente, el porcentaje de la concentración total del fármaco que se encuentra unido a proteínas permanece constante dentro de un intervalo amplio de concentraciones, pero hay fármacos, como el valproato sódico, que, cuando se

utilizan concentraciones altas, saturan los puntos de fijación, aumentando la proporción de fármaco libre.

Cada fármaco circula unido a proteínas en una determinada proporción. La importancia de esta relación estriba en que la fracción libre del fármaco es la que pasa las membranas celulares, interactúa con el receptor para ejercer su acción farmacológica y la que sufre los procesos de eliminación, por lo que influye sobre la intensidad y la duración de la acción farmacológica. Sin embargo, existe un equilibrio dinámico entre ambas fracciones, que se mantiene en casi toda circunstancia. ⁽²²⁾

TABLA 19. Características de algunos fármacos con alta unión a las proteínas del plasma.

	Unión a proteínas	Tipo de proteína	Fracción de extracción	Volumen de distribución
Acetilsalicílico ^a	#	I, II	•	11
Amitriptilina	> 90	•	P	1.085
Anfotericina B	96	A, α	G	280
Clindamicina	94	•	•	56
Clofibrato	#	•	P	8
Clorotiazida	95	I	P	—
Clorpromazina	> 95	•	G	1.470
Diazepam ^b	99	II	P	140
Diazóxido	90	•	•	15
Dicloxacilina ^a	94	II	P	14
Dicumarol ^b	99	I, II	•	11
Diflunisal	98	I, II	•	8
Digitoxina	90	d	P	32
Disopiramida	#	A, α	•	182
Doxiciclina	90	•	P	49
Fenilbutazona ^a	#	I	P	12
Fenitoína ^b	90	I	P	56
Flurbiprofeno	100	II, I	•	7
Furosemida	96	I	P	21
Glibenclamida ^b	99	I, II	•	11
Heparina	95	L	•	5
Ibuprofeno	99	II	•	10
Imipramina	> 90	A, α	•	1.470
Indometacina ^b	90	I, II	•	14
Ketoprofeno	92	II	•	8
Lorazepam	93	II	P	105
Naproxeno ^a	98	II, I	•	7
Nortriptilina	95	A, α	•	1.470
Prazosina	93	•	•	35
Propranolol	93	A, α, L	S	196
Sulfisoxazol ^a	90	I	P	25
Tolbutamida ^b	93	I	P	11
Valproato ^a	#	I	P	11
Warfarina ^b	99	I	P	11

^a Suele ser causa de desplazamiento.
^b Suele ser objeto de desplazamiento.
 Unión a proteínas: #: saturable. Tipo de proteína: A: albúmina; I: sitio I de la albúmina; II: sitio II de la albúmina; d: sitio digitoxina de la albúmina; L: lipoproteína; α: α-glucoproteína.
 Fracción de extracción: G, grande (próxima a 1,0) y P, pequeña (próxima a 0,1).

Distribución en los tejidos. El fármaco disuelto en la sangre (solo el fármaco libre) pasa de los capilares a los tejidos a favor del gradiente de concentración

(filtración capilar). Este paso depende de las características del fármaco (tamaño de la molécula, liposolubilidad y grado de ionización), de su unión a las proteínas plasmáticas, del flujo sanguíneo del órgano, de la luz capilar, del grado de turgencia y de las características del endotelio capilar.

Un fármaco muy liposoluble accederá más fácilmente a los órganos muy irrigados, como el cerebro, el corazón, el hígado o los riñones, más despacio al músculo y con mayor lentitud a la grasa y otros tejidos poco irrigados, como las válvulas cardíacas. Incluso puede haber diferencias dentro de un órgano, por ejemplo, entre la corteza y la médula renales, o entre el hueso cortical y esponjoso. Un fármaco menos liposoluble llegará bien a los tejidos cuyos capilares son ricos en hendiduras intercelulares, como es el caso de los sinusoides hepáticos cuyas abundantes fenestraciones y hendiduras intercelulares permiten el paso de sustancias con elevado peso molecular, pero tendrá dificultad para acceder a los tejidos que carecen de ellas, como el SNC.

Paso de fármacos al SNC. Los fármacos entran al SNC a través de la circulación capilar y el líquido cefalorraquídeo (LCR). El endotelio capilar junto con la vaina astrocítica forman la barrera hematoencefálica (BHE) que confiere especial resistencia al paso de fármacos que penetran fundamentalmente por difusión pasiva. ⁽²⁴⁾

Factores que modifican la distribución del fármaco.

La velocidad y extensión de la distribución depende fundamentalmente de las características fisicoquímicas del fármaco, de las características de las membranas que debe atravesar (p.e. barrera hematoencefálica y barrera placentaria) y de la interacción o unión a proteínas plasmáticas y tisulares. ^(10, 24)

Así mismo, existen diversos factores como el flujo sanguíneo, la edad y composición corporal del paciente y algunas patologías que provocan cambios en la distribución del fármaco, no obstante solo se trataran dos de estos factores la

edad avanzada y la insuficiencia renal ya que son los que estuvieron presentes en cierto porcentaje de la población. ⁽²²⁾

Cambios farmacocinéticos respecto a la distribución en el paciente de edad avanzada.

Evidentemente, las variaciones fisiológicas asociadas al estado senil como las alteraciones en la circulación y los cambios en la composición acuosa y grasa del cuerpo pueden afectar a este proceso y a sus parámetros farmacocinéticos fundamentales, entre ellas el grado de interacción con las proteínas y el volumen de distribución (tabla 20). Un factor muy importante que se ve afectado con la edad avanzada es la disminución de la albumina lo cual impacta principalmente en aquellos fármacos cuya unión a esta proteína es alta, así por ejemplo, los AINES o los anticoagulantes orales que se unen altamente a la albumina al no encontrar esta proteína en niveles adecuados, sufren una disminución en su unión por lo que pueden ser más activos en este tipo de pacientes.

TABLA 20. Cambios fisiológicos relacionados con la edad que alteran la distribución en el paciente geriátrico ⁽¹⁰⁾.

Modificaciones en el paciente geriatra.	Consecuencia farmacocinética.
Disminución del tamaño corporal Disminución de la cantidad de agua corporal Disminución del volumen plasmático	Disminución del volumen de distribución (Vd) de fármacos hidrosolubles.
Aumento de la cantidad de grasa corporal	Aumento del Vd de fármacos liposolubles.
Disminución de la albúmina plasmática	Aumento de la fracción libre de fármacos de comportamiento básico.
Aumento de las α -globulinas plasmáticas	Disminución de la fracción libre de fármacos básicos
Modificaciones del flujo plasmático tisular	Efecto sobre el acceso de los fármacos a los órganos corporales

Cambios farmacocinéticos respecto a la distribución en la insuficiencia renal

En el caso de las modificaciones del paso de membranas y de los fenómenos que afectan a la distribución, la influencia de la insuficiencia renal esta mucho más clara y mejor documentada ⁽²⁴⁾.

En los enfermos renales puede haber alteraciones funcionales de la albúmina, acidosis, aumento de competidores e hipoalbuminemia que reducen la fijación de los fármacos y, como consecuencia, aumenta la concentración libre. Cuando se administran dosis únicas de fármacos que actúan con rapidez (p. ej., diazóxido o tiopental), puede producirse un aumento transitorio de los efectos, pero cuando la administración es crónica, la concentración libre vuelve a su valor inicial, por lo que no se alteran los efectos ni es preciso reducir la dosis de mantenimiento, como sucede en el caso del clofibrato, el diazepam, la fenitoína o el ácido valproico. Afectan más a los fármacos ácidos (tabla 21) y a los neutros o básicos (tabla 22) que se unen a la albúmina. No afecta, e incluso puede estar aumentada, la unión de los fármacos básicos que se unen a la α 1-glicoproteína ácida y a las lipoproteínas, ya que estas proteínas pueden estar elevadas en la insuficiencia renal crónica, sobre todo si hay procesos inflamatorios.

Las alteraciones funcionales pueden deberse a carbamilación y afectan a los fármacos que se unen al sitio I, mientras que los competidores (metabolitos y ácidos grasos) reducen la unión de los fármacos al sitio II. La diálisis elimina algunos competidores endógenos y aumenta la concentración de albúmina, corrigiendo la disminución en la unión a proteínas de fenilbutazona, fenitoína, furosemida, quinidina, salicilatos, sulfamidas, tiopental y ácido valproico.

TABLA 21. Fármacos ácidos cuya unión a proteínas plasmáticas está reducida en el paciente urémico.

Ácido tienílico	Furosemida
Ácido valproico	Indapamida
Anfotericina B	Indometazina
Azapropazona	Metotrexato
Azlocilina	Naproxeno
Cefazolina	Penicilina G
Cefoxitina	Salicilatos
Ceftriaxona	Sulfadiazina
Clofibrato	Sulfametoxazol
Cloranfenicol	Teofilina
Diazóxido	Tiopental
Dicloxacolina	Tolfenámico
Diflunisal	Tolmetina
Doxicilina	Triptófano
Fenilbutazona	Warfarina
Fenitoína	Zomepiraco

TABLA 22. Alteraciones en la unión a proteínas de los fármacos neutros y básicos en el paciente urémico.

Disminuye	No cambia	Aumenta
Diazepam	Carbamazepina	Aprindina
Digitoxina	Clonazepam	Cimetidina
Etomidato	Clorpromazina	Clonidina
Hidrocloridato	Dapsona	Disopiramida
Midazolam	Dextropropoxifeno	Fentanilo
Papaverina	Digitoxina	Lidocaína
Prednisolona	Fluoxetina	Morfina
Propranolol	Maprotilina	Moxapridina
Teofilina	Metoclopramida	Oxazepam
Triamtereno	Pindolol	Propafenona
	Prazosina	Propranolol
	Propranolol	Quinidina
	Quinidina	Zolpidem
	Tertatolol	
	Trimetoprima	
	d-tubocurarina	
	Verapamilo	

En el síndrome nefrótico, las alteraciones en la unión a proteínas se deben a hipoalbuminemia y acumulación de ácidos grasos, pero no parece que haya cambios en la capacidad de unión de la albúmina. Estas alteraciones afectan de forma clínicamente significativa a los fármacos que se unen de forma importante a la albúmina del plasma. Como se indicó, pueden aumentar el volumen de distribución cuando es grande y no se modifica la unión a los tejidos y el aclaramiento de los fármacos que tienen una fracción de extracción baja, como la fenitoína.

En general, no suele estar alterado el volumen de distribución, pero puede estar reducido por disminución de la unión a los tejidos (p. ej., el de la digoxina por disminución de la ATPasa a la que se fija en los tejidos) y aumentado por disminución de la unión a la albúmina del plasma (p. ej., fenitoína). La disminución en la unión a la albúmina puede aumentar el aclaramiento de los fármacos con eliminación restrictiva, como la fenitoína, reduciendo su concentración total. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de controlar las concentraciones plasmáticas de

fenitoína, ya que, por ejemplo, un bajo nivel total puede dar la falsa impresión de que el tratamiento es insuficiente (cuando no lo es, ya que la concentración libre se mantiene) y el aumento de la dosis para corregir ese nivel total falsamente insuficiente aumentará el nivel libre provocando una intoxicación. ⁽²²⁾

En cuanto a la acidosis, se sabe que en el enfermo renal se dan cambios en el equilibrio ácido-básico y estos, modifican la fracción no ionizada de un fármaco. Cuando aumenta dicha fracción se favorece el paso de una mayor cantidad de fármaco a los tejidos. ⁽²⁴⁾.

III) Metabolismo.

Se entiende por metabolismo o biotransformación a los cambios bioquímicos ocasionados en el organismo mediante los cuales, las sustancias extrañas en este caso los fármacos se convierten en otras más ionizadas, más polares, más hidrosolubles, menos difusibles y más fácilmente eliminables que la sustancia original.

Normalmente la biotransformación es un factor limitador de la duración de acción de los fármacos que puede tener las siguientes consecuencias:

- Un fármaco inactivo *in vivo* puede originar al metabolizarse un metabolito activo.
- Otras veces la actividad del fármaco disminuye considerablemente o se anula durante la biotransformación, este proceso recibe el nombre de bioinactivación.
- La actividad farmacológica se mantiene cualitativamente y se puede modificar cualitativamente.
- El fármaco, puede originar al metabolizarse metabolitos mucho más tóxicos

La biotransformación es un proceso que se lleva a cabo, enseguida de la interacción del fármaco con el receptor, durante el proceso, se realizan acciones metabólicas por medio de los cuales se termina con la acción farmacológica, la

biotransformación se puede producir entre el momento de la absorción hasta la excreción.

Clásicamente, las reacciones químicas de biotransformación tienen lugar fundamentalmente en el hígado gracias a la actuación biológica de una serie de sistemas enzimáticos que ahí se alojan, siendo dos los principales ^(ver figura 7).

- El primero corresponde al metabolismo de **fase I** consiste principalmente en reacciones (**reacciones de fase I**), de tipo oxidativas (hidroxilación) en donde inicialmente, un grupo sustituyente nucleofílico es producido o puesto en manifiesto y la molécula farmacológica es transformada en otra más hidrófila (mas polar), apta para ser eliminada por las vías naturales de excreción (vía renal). La mayoría de las reacciones oxidativas de este sistema metabólico de gran versatilidad y capacidad son llevadas a cabo por las isoenzimas denominadas citocromo-P450, por lo que se conoce como sistema del Citocromo P-450, del cual existen unas 100 isoenzimas, presentes en el retículo endoplasmático de diferentes tipos de células como, por ejemplo, piel, riñones, cerebro o pulmones, aunque predominan en hígado e intestino, de ahí que estos órganos también tengan importancia en el metabolismo de ciertos fármacos. Las isoenzimas de los hepatocitos más importantes para el metabolismo de fármacos son las CYP: 3A4 (50%), 2D6 (25%), 2C9 (15%), 1A2, 2C19, 2A6 y 2E1.
- El segundo sistema, corresponde a una segunda fase de biotransformación farmacológica, conocida como **fase II**, consiste en una serie de reacciones (**reacciones de Fase II**) en las que un fármaco o metabolito se une con un sustrato endógeno, estas reacciones son generalmente de tipo conjugante, siendo la conjugación glucorónica la más importante y la de mayor capacidad. ⁽¹⁰⁾

Ambos tipos de reacciones se pueden dar de forma simultánea o consecutiva, de manera que el compuesto original da lugar a varios metabolitos con distintos grados de actividad.



Figura 7. Fases y I y II de la biotransformación de los fármacos. Se muestran las principales reacciones metabólicas de fase I y II

Las reacciones de biotransformación, de algunos fármacos que pasan por vías metabólicas de fase I, pueden producirse en la pared intestinal del tubo digestivo, en donde se han caracterizado cuatro subtipos de enzimas CYP3A (CYP3A3, CYP3A4, CYP3A5 y CYP3A7); estos enterocitos con citocromo P-450 se localizan próximos a la superficie de microvellosidades del yeyuno.

Otros órganos con notable capacidad metabólica son riñones, en donde se realiza la biotransformación por ejemplo de los nitritos, vía gastrointestinal, piel y pulmones. En la sangre hay hidroxilasas que inactivan un gran número de fármacos. También, en el SNC se transforman los neurotransmisores y sustancias análogas. Estos sitios extrahepáticos de metabolismo de fármacos tienen importancia cuantitativa limitada, excepto en el caso de la pared intestinal para algunas sustancias con metabolismo de fase I, y los riñones para algunos fármacos peptídicos.

La finalidad principal de la biotransformación, es terminar con la acción farmacológica, es decir, hacer que las sustancias extrañas (fármaco) se conviertan en otras más ionizadas, más polares, más hidrosolubles, menos difusibles y más fácilmente eliminables que la sustancia original. (1, 20, 48, 51)

Factores que afectan al metabolismo.

La velocidad con que se metaboliza cada fármaco, la variedad de sus metabolitos y su concentración dependen del *patrón metabólico genéticamente establecido* de cada individuo y de la influencia de numerosos factores fisiológicos, patológicos y yatrogénicos que condicionan notables diferencias de unos individuos a otros. De hecho, las diferencias en el metabolismo de los fármacos es el factor que más contribuye a que dosis iguales den lugar a niveles plasmáticos distintos en diferentes individuos.

Las *características propias del fármaco*, también influyen en el metabolismo, por ejemplo, algunos fármacos son capaces de incrementar la actividad de ciertas formas isoenzimáticas del citocromo P450, y de este modo, incrementan su propio metabolismo, así como el de otros fármacos. Los fumadores pueden mostrar un aumento del metabolismo de ciertos fármacos debido a la inducción del citocromo P450 por un componente del humo del tabaco. ⁽²²⁾

Cambios farmacocinéticos respecto al metabolismo en el paciente de edad avanzada.

Con la edad se reduce el tamaño del hígado, y el flujo sanguíneo hepático disminuye de 0,3 a 1,5% por año. Se calcula que a los 65 años de edad la perfusión hepática habrá disminuido en un 40% del nivel que existía a los 25 años.

El efecto de la edad es variable, dependiente de la vía metabólica seguida por el fármaco, como se menciono, el metabolismo se da en dos principales etapas, la fase I depende del sistema del citocromo P450, el cual esta disminuido en el paciente geriatra ya que se ve interferida la actividad enzimática y por ende hay una disminución del metabolismo oxidativo, con disminución del aclaramiento, que afecta por ejemplo a diacepam, clordiacepóxido, paracetamol, quinina, etc.; el sistema de fase II, o de conjugación se conserva en los pacientes geriatras prácticamente sin deterioro por lo que no se afecta desde esta va el metabolismo de los fármacos.

Ahora bien, los fenómenos biológicos del envejecimiento como la disminución de la masa hepática y del flujo sanguíneo, pueden provocar diversos cambios en el metabolismo de los fármacos (tabla 23)

TABLA 23. Cambios fisiológicos relacionados con la edad que alteran la etapa de metabolización de los fármacos en el paciente geriátrico ⁽¹⁰⁾.

Modificaciones en el paciente geriátra.	Consecuencia farmacocinética.
Disminución de la capacidad metabólica reacciones de Fase I	Disminución del metabolismo oxidativo que experimentan numerosos fármacos.
Disminución de la masa hepática	Disminución del metabolismo oxidativo y posible disminución de la Vmax de los fármacos con cinética de saturación.
Disminución del flujo plasmático hepático	Disminución del metabolismo de fármacos de alta extracción hepática

Cambios farmacocinéticos respecto al metabolismo en la insuficiencia renal

TABLA 24. Fármacos con metabolitos activos de eliminación preferentemente renal.

Fármaco	Metabolito	Riesgo
Acebutolol	Diacetolol	Mayor efecto
Alopurinol	Oxipurinol	Erupción cutánea
Clofibrato	Ácido clofíbrico	Debilidad muscular
Clorpropamida	Hidroximetabolitos	Mayor efecto
Dextropropoxifeno	Dextronorpropoxifeno	Cardiotoxicidad
Fenilbutazona	Oxifenbutazona	
Lidocaína	Glicinexilidida	Neuropatía
Nitrofurantoína	?	Neuritis periférica
Nitroprusiato	Tiocianato	Anorexia, espasmos musculares, desorientación y psicosis
Petidina	Norpetidina	Estupor y convulsiones
Procainamida	N-acetilprocainamida	Mayor efecto
Sulfadiazina	Acetilsulfadiazina	Náuseas, vómitos y erupción cutánea.

La disminución del metabolismo puede ser directa (p. ej., la del metabolismo de algunos fármacos, como la vitamina D, la insulina o el imipenem en el parénquima renal) o indirecta (p. ej., secundaria a la acumulación de metabolitos activos o inactivos que

inhiban el metabolismo hepático del fármaco original). Asimismo, está disminuida la excreción renal de metabolitos activos, que pueden producir toxicidad aunque el

metabolismo y las concentraciones séricas del fármaco original no estén alterados (tabla 24).

Cabe indicar que, la insulina se filtra por el glomérulo, accede a las células del túbulo y allí se metaboliza el 50% de la insulina endógena; por ello, las necesidades de insulina están reducidas en los enfermos renales, en los que este metabolismo está disminuido. Con el imipenem sucede algo similar y por ello se utiliza la cilastatina, un inhibidor de las peptidasas tubulares para prolongar su efecto. En el hígado disminuye el metabolismo de los fármacos por reducción (p. ej., hidrocortisona), acetilación (p. ej., procainamida), por esterases plasmáticas (p. ej., procaína) y por peptidasas tisulares (p. ej., insulina); sin embargo, no se afectan los procesos oxidativos (p. ej., fenitoína), la glucuronidación (p. ej., hidrocortisona), la sulfatación (p. ej., paracetamol) ni la O-metilación (p. ej., metildopa). Aunque las alteraciones del metabolismo de los fármacos en la enfermedad renal no suelen considerarse importantes, se ha descrito una disminución del aclaramiento no renal mayor de un 50% para el verapamilo, aciclovir, procainamida, cimetidina, moxalactam, metoclopramida e imipenem, que pueden obligar a reducir la dosis. No está claro cuánto debe reducirse el aclaramiento de creatinina para que se afecte el metabolismo de los fármacos, pero el de la procainamida disminuye cuando es inferior a 25 mL/min. ⁽²²⁾

III) Excreción.

Se denomina excreción de los fármacos a la salida (eliminación) de estos y de sus metabolitos desde el sistema circulatorio al exterior del organismo. En el proceso de excreción los fármacos se trasladan en dirección contraria a la que sigue para alcanzar sus puntos de acción, es el reverso de la distribución y la absorción. ^(20,23)

Tanto los metabolitos productos de la metabolización de los fármacos como los fármacos hidrosolubles, se excretan, por orden decreciente de importancia, por vía urinaria, vía biliar-entérica, por el sudor, la saliva, la leche y los epitelios descamados.

La excreción tiene interés como uno de los mecanismos por el cual los fármacos y sus metabolitos se eliminan del organismo (excreción renal y biliar) y también por la posibilidad de tratar enfermedades localizadas en dichos órganos de excreción (p. ej., infecciones urinarias). Indirectamente, tiene interés para valorar el riesgo que pueda suponer la excreción por la leche para el lactante y para estudiar la cinética mediante las determinaciones salivales de algunos fármacos, como antiepilépticos, antipirina o teofilina. ⁽²²⁾

Los riñones son entonces los órganos más importantes para excretar fármacos y sus metabolitos. Las sustancias eliminadas en las heces son predominantemente medicamentos ingeridos no absorbidos o metabolitos excretados en la bilis o secretados directamente en las vías intestinales y, por ende, que no se resorben.

La excreción de fármacos en la leche materna es importante, no por las cantidades que se eliminan por dicho líquido, sino porque son causa posible de efectos farmacológicos no buscados en el lactante amamantado. La excreción por los pulmones es importante más bien para la eliminación de gases anestésicos. ⁽⁵¹⁾

Excreción renal. Al igual que con moléculas endógenas, los procesos implicados en la excreción renal de un fármaco o metabolito son: la filtración glomerular, la secreción tubular activa y la reabsorción tubular pasiva. La cantidad de fármaco que llega a la luz tubular por filtración depende de la velocidad de filtración glomerular y de la fracción de fármaco libre. Una vez en el interior tubular los fármacos pueden ser reabsorbidos pasivamente en función de su liposolubilidad e ionización. A nivel tubular también existen transportadores de fármacos que pueden reabsorber o secretar fármacos activamente de forma muy eficiente al aclarar fármaco unido a proteínas.

Existen factores que alteran la eliminación renal de los fármacos, tal es el caso de los factores propios del fármaco, unos fármacos pueden alterar la excreción renal de otros fármacos porque se produzca una variación en el pH o porque compitan por los sistemas de transporte para la reabsorción y secreción tubular; también hay factores fisiológicos que modifican la excreción de los fármacos como la edad

avanzada y enfermedades como la insuficiencia renal, estos dos últimos serán detallados más adelante. ⁽²⁴⁾

Excreción fecal y biliar Parte del fármaco administrado por vía oral puede ser eliminado con las heces si ha permanecido en el intestino como fármaco no reabsorbido. En el hígado hay un sistema de transporte activo para ácidos y uno para bases, similar al existente en el túbulo renal proximal. ⁽²⁴⁾

Cambios farmacocinéticos respecto a la excreción en el paciente de edad avanzada.

El órgano primordial para la eliminación de fármacos es el riñón. Los cambios estructurales que se verifican durante la vida adulta en el riñón incluyen la pérdida de hasta un tercio de su peso, que afecta, sobre todo, a la corteza.

Entre los 20 y 90 años hay una declinación casi lineal en la tasa de filtración glomerular y la secreción tubular del 35 al 50%, lo que se acompaña de una disminución del flujo sanguíneo renal (35% a los 65 años). Además muchos pacientes geriatras presentan alguna enfermedad renal, lo que reduce la función renal. Sin embargo los niveles séricos de creatinina se mantienen en límites normales porque las personas mayores producen menos creatinina.

Estos cambios fisiológicos hacen que la eliminación renal de los fármacos sea menor (tabla 25). Las implicaciones clínicas dependen de la contribución de la eliminación renal a la eliminación sistémica total y al margen terapéutico del fármaco. El aclaramiento de creatinina (Cl_{cr}) se utiliza como guía para establecer las dosis de los fármacos, se estima a partir de la creatinina sérica utilizando fórmulas que incluyen correcciones para la edad, el peso y el sexo. La fórmula más utilizada es la de Cocckroft-Gault:

$$Cl_{cr}(mL/min) = \frac{[140 - edad(años)] \times PCI(Kg)}{72 \times creatinina\ sérica\ (mg/dL)}$$

Para las mujeres el resultado se multiplica por 0.85. ⁽¹⁰⁾

TABLA 25. Cambios fisiológicos relacionados con la edad que alteran la etapa de excreción de los fármacos en el paciente geriátrico ⁽¹⁰⁾.

Modificaciones en el paciente geriatra.	Consecuencia farmacocinética.
Disminución de la masa renal	Disminución de la depuración renal de muchos fármacos
Disminución del flujo plasmático renal	
Disminución de la filtración glomerular	
Disminución de la secreción tubular activa	
Disminución del aclaramiento de cratinina	

Además de las variaciones en la función renal deben considerarse el estado de hidratación, el gasto cardiaco, por lo que disminuye el flujo plasmático renal. Por ello, los fármacos que se eliminan inalterados por la orina se excretaran en menor grado y se acumularán. Las alteraciones en la eliminación renal aumentaran las concentraciones plasmáticas de los medicamentos que se excretan principalmente por el riñón e incrementan el riesgo de efectos adversos.

Cambios farmacocinéticos respecto a la excreción renal en pacientes con insuficiencia renal

De manera general la insuficiencia renal afecta principalmente los fármacos que se excretan preferentemente por la orina de forma inalterada (p. ej., los aminoglucósidos), afectando menos a los que tienen otras vías de excreción (p. ej., digoxina) y nada a los que se excretan preferentemente por otras vías (p. ej., rifampicina). La influencia de la enfermedad renal en la excreción está

TABLA 26. Ejemplos de fármacos nefrotóxicos y no nefrotóxicos con elevada excreción renal.

Nefrotóxicos	No nefrotóxicos
1. Excretados por la orina en más del 90% de forma inalterada	
Aminoglucósidos	Cefalosporinas
Cefalotina	Atenolol
Litio	Penicilinas
Metotrexato	
2. Excretados preferentemente por la orina de forma inalterada y con un bajo índice terapéutico	
Vancomicina	Digoxina
Cefaloridina	Etambutol
Cisplatino	

determinada entre otros factores por el estado funcional del glomérulo, así cuando el glomérulo esta en mal estado, disminuye la capacidad de filtración glomerular y por tanto hay acumulación de fármaco y se puede llegar a una intoxicación, esto es particularmente alarmante cuando el fármaco es nefrotóxico, ya que al reducir

aún más la función renal multiplica la acumulación y la toxicidad del fármaco (tabla 26).^(22, 24)

TABLA 27. Fármacos cuya eliminación depende de la función tubular.			
1. Con secreción tubular			
Ácidos		Bases	
Acetazolamida		Amitriptilina	
Acetilsalicílico		Anfetaminas	
Bumetanida		Cloroquina	
Cefalosporinas		Desimipramina	
Clorpropamida		Dopamina	
Espironolactona		Etambutol	
Etacrínico		Fenfluramina	
Fenilbutazona		Histamina	
Fenobarbital		Imipramina	
Furosemida		Meperidina	
Indometacina		Metilnicotinamida	
Metotrexato		Morfina	
Nalidíxico		Nortriptilina	
Nitrofurantoína		Procaína	
Oxifenbutazona		Procainamida	
Penicilinas		Quinidina	
Probenecida		Quinina	
Salicílico		Tetraetilamonio	
Sulfamidas		Tiamina	
Sulfinpirazona			
Tiazidas			
2. Con reabsorción pasiva tubular			
Ácidos débiles	pKa	Bases débiles	pKa
Fenobarbital	7,2	Acebutolol	9,4
Salicilatos	3,5	Anfetamina	9,8
Sulfamidas	5-7	Antidepresivos tricíclicos	8-10 9,6
		Atenolol	9,4
		Efedrina	9,4
		Fenciclidina	9,0
		Mexiletina	
		Quinina	
		Tocainida	

La eficacia de algunos diuréticos ácidos disminuye en la insuficiencia renal por disminución de su filtración y porque el aumento de ácidos orgánicos endógenos compite por su entrada a la célula tubular. Entre las bases, la cimetidina y la trimetoprima compiten con la secreción de creatinina reduciendo el aclaramiento de creatinina sin que haya una lesión renal, lo que dificulta la valoración de la función renal. La secreción de digoxina es inhibida por diuréticos como la espironolactona. La reabsorción tubular depende principalmente del pH urinario, la orina ácida reduce la eliminación de ácidos débiles con pKa entre 3,0 y 7,5, como el fenobarbital, y aumenta la eliminación de bases débiles con un pKa entre 5,0 y 11,3, como los antidepresivos tricíclicos (tabla 27).⁽²²⁾

3.3.2. Farmacodinamia

La farmacodinamia es una parte fundamental de la farmacología y al igual que la farmacodinamia es de suma importancia estudiarla para tomar decisiones acertadas respecto a la terapia farmacológica del paciente y así poder optimizar la terapia y mejorar los resultados terapéuticos.

La farmacodinámica se basa en los principios intrínsecos de la farmacología y de técnicas experimentales de fisiología, bioquímica, biología celular y molecular, microbiología, inmunología, genética y patología. Se distingue por un particular énfasis en las propiedades de los fármacos. Como su nombre indica, es un aspecto dinámico de la farmacología. El objetivo último es el conocer la interacción del fármaco a nivel molecular; pero no menos importante es conocer las consecuencias de dicha interacción en las células y los sistemas, y en los grandes procesos de regulación.⁽²²⁾

- **Definición.**

La farmacodinamia trata sobre el estudio de los efectos bioquímicos y fisiológicos de los fármacos y sus mecanismos de acción⁽⁵¹⁾. Por tanto, es la parte de la farmacología que estudia las acciones y los efectos de los fármacos sobre los distintos aparatos, órganos y sistemas, estudia así su mecanismo de acción bioquímico o molecular. La farmacodinamia, requiere métodos cuantitativos y análisis matemáticos para comparar los efectos de los fármacos, en pocas palabras, la farmacodinamia se ocupa de qué hacen los fármacos sobre el organismo. Cabe indicar que la farmacodinamia constituye una de las dos partes más importante de la farmacología, ya que el conocimiento de la acción farmacológica acarrea las bases para el empleo terapéutico racional del fármaco, asimismo, la investigación básica en farmacodinamia ofrece conocimientos fundamentales sobre la regulación bioquímica y fisiológica, lo que es esencial para la aplicación del fármaco en el tratamiento o prevención de las enfermedades ^(51, 53, 20, 23).

- **Mecanismos de acción de los fármacos.**

Los efectos de casi todos los fármacos son consecuencia de su interacción con componentes macromoleculares del organismo (receptores); dichas interacciones modifican la función del componente pertinente y con ello o bien inician los cambios bioquímicos y fisiológicos que caracterizan la respuesta al fármaco o bien sin producir cambios bioquímicos impiden que otras sustancias se unan a sus receptores impidiendo su acción. ⁽⁵¹⁾

Interacción fármaco-recetor. La mayoría de los fármacos (pero no todos), se fijan a moléculas proteicas relativamente específicas llamadas receptores en la superficie o en el interior de las células tisulares sobre los cuales actúan, lo que puede iniciar uno de los siguientes procesos:

- Cambios bioquímicos o biofísicos que dan lugar a sus efectos característicos sobre las funciones corporales; en tal caso se dice que el fármaco es **agonista**.
- A veces, la unión se realiza sin provocar ninguna modificación, pero evita que otra sustancia se fijen al receptor sobre el cual actúa normalmente y de esta manera se oponen a su acción de forma eficaz al diluir o eliminar a los receptores del sistema; muchos fármacos funcionan de esta forma como bloqueantes del receptor o **antagonistas**.
- En algunos casos un fármaco puede fijarse y originar cambios opuestos a los de otros agonistas, a dichas sustancias se les denomina **agonistas inversos**. ^(48, 52)

De manera general, la unión de los fármacos con los receptores utiliza todos los tipos conocidos de interacción: iónica, enlace de hidrógeno, hidrófoba, de van der Waals y covalente. La mayor parte de las interacciones entre fármacos y sus receptores comprende enlaces de varios tipos. ⁽⁵¹⁾

Inicialmente, las fuerzas electrostáticas atraen al fármaco hacia su receptor. Si la forma del fármaco corresponde con la del lugar de fijación del receptor, será retenido allí temporalmente por enlaces débiles, o bien si se trata de antagonistas

irreversibles, de forma permanente por enlaces covalentes más fuertes que los anteriores ⁽⁵²⁾. Cuando el enlace es covalente, la acción del fármaco suele ser prolongada. Las interacciones no covalentes de gran afinidad también suelen ser irreversibles ⁽⁵¹⁾. Cuanto mayor es el número de enlaces, mayor es el ajuste complementario entre el fármaco y el receptor y, por tanto, mayor es la afinidad del fármaco por el receptor ⁽⁵²⁾.

La afinidad -definida como la solidez de la interacción reversible entre un fármaco y su receptor, con base en su constante de disociación- definida por la constante de disociación, a la cual se le asigna el símbolo K_d . Cuanto menor es la K_d mayor es la afinidad. Valores de la K_d del orden nanomolar representan a fármacos con una alta afinidad por su receptor. La velocidad a la cual se produce la reacción de asociación depende principalmente de la interacción entre el fármaco y el receptor y de la concentración del fármaco y de la concentración del receptor.

Los fármacos con una alta afinidad permanecen fijos a sus receptores durante un periodo de tiempo relativamente largo y se dice que tienen una baja velocidad de desconexión. Esto significa que en un momento cualquiera la probabilidad de que un receptor dado este ocupado por el fármaco es alta.

La capacidad de combinación de un fármaco con un tipo de receptor se denomina especificidad. Aunque ningún fármaco es verdaderamente específico, la mayoría exhiben una acción relativamente selectiva sobre un tipo de receptor ⁽⁵²⁾.

Ahora bien, cabe mencionar que tanto la afinidad del fármaco por su receptor como su actividad intrínseca dependen de su estructura química. Esta relación suele ser bastante rigurosa. Cualquier modificación en la molécula del fármaco puede originar cambios importantes en sus propiedades farmacológicas al alterarse su afinidad por uno o más receptores ⁽⁵¹⁾.

Agonistas.

Los fármacos agonistas se fijan al receptor y la energía química liberada con la fijación induce un cambio de conformación que pone en marcha una cadena de

acontecimientos bioquímicos en el interior de la célula, lo cual conduce a una respuesta.

Hay dos tipos de agonistas, los agonistas puros y los agonistas parciales:

- ☞ **Agonistas puros:** presentan una alta eficacia, y son capaces de producir una respuesta máxima con que ocupen únicamente un pequeño porcentaje de los receptores disponibles.
- ☞ **Agonistas parciales:** no son capaces de suscitar la misma respuesta máxima que los agonistas puros, ni siquiera siendo sus afinidades por el receptor iguales; esto significa que los agonistas parciales muestran una baja eficacia y son incapaces de provocar la máxima respuesta ni siquiera cuando están ocupado todos los receptores disponibles ⁽⁵²⁾.

Antagonistas.

Los fármacos antagonistas se fijan a los receptores, pero no los activan, no inducen ningún cambio en la conformación y, por tanto, no muestran eficacia; sin embargo, dado que los antagonistas ocupan el receptor, impiden que los agonistas se fijen, y por consiguiente, bloquean su acción. Existen dos tipos de antagonistas competitivos y no competitivos.

- ☞ **Antagonistas competitivos:** éstos se fijan irreversiblemente a los receptores y tienen el efecto de diluir los receptores, de tal manera que:
 - Se produce un desplazamiento paralela hacia la derecha de la curva dosis respuesta del agonista.
 - La respuesta máxima no disminuye, esto refleja el hecho de que el efecto antagonista puede ser superado mediante un aumento de la dosis de agonista, es decir, el bloqueo se puede remontar. Al aumentar la concentración de agonista aumenta la probabilidad de que el agonista tome el lugar de un antagonista que se está desligando al receptor.

- La magnitud del desplazamiento de la curva dosis respuesta del agonista refleja la afinidad del antagonista por el receptor, los antagonistas con alta afinidad permaneces fijados al receptor durante un periodo de tiempo relativamente largo, lo cual deja al agonista pocas posibilidades de acceder al lugar que ocupa el antagonista.

☞ **Antagonistas no competitivos:** estos son conocidos como antagonistas irreversibles. Su presencia:

- También produce un desplazamiento en paralelo hacia la derecha de la curva dosis-respuesta del agonista.
- Deprime la respuesta máxima, la cual refleja el hecho mediante la adición de dosis mayores de agonista. A bajas concentraciones, sin embargo, pueden aparecer un desplazamiento en paralelo sin disminución de la respuesta máxima. Esto nos indica que no todos los receptores precisan ser ocupados para provocar una respuesta máxima, ya que los antagonistas irreversibles sustraen receptores de forma efectiva y ha de existir un número de receptores de reserva ⁽⁵²⁾.

Cambios farmacodinámicos en el paciente de edad avanzada.

En los pacientes mayores los efectos de concentraciones similares de un fármaco en el lugar de acción pueden ser mayores o menores que en los más jóvenes. Esta diferencia puede deberse a factores farmacodinámicos que contribuyen a alterar los efectos de los fármacos ⁽⁴⁸⁾:

- Cambios en la interacción fármaco-receptor.
- Alteraciones en la sensibilidad de los mecanismos homeostáticos.
- Diferencias motivadas por alguna patología orgánica: glaucoma, diabetes, artritis, hipertensión, enfermedad arterial coronaria, cáncer.

Cuando se administran fármacos que pueden ejercer efectos adversos graves, hay que tener en cuenta el aumento de la sensibilidad derivado del envejecimiento. Entre estos fármacos se encuentran la morfina, la pentazocina, la warfarina, los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, el

diazepam y la levodopa. También hay que administrar con precaución algunos medicamentos cuyos efectos se reducen con el envejecimiento (por ejemplo, tolbutamida, β -bloqueantes), ya que pueden producir una grave toxicidad proporcional a la dosis, con aparición tardía de los primeros signos.

La involución fisiológica y la presencia con frecuencia de numerosas patologías altera la respuesta a la acción y efecto de los fármacos con independencia de los niveles plasmáticos que alcancen tras la administración por las diferentes vías, es decir, se observa una alteración farmacodinámica o distinto grado de sensibilidad a la acumulación de los medicamentos. Algunas de las modificaciones que se han observado en las etapas más avanzadas de la vida se ilustran en la tabla 28.

TABLA 28. Modificaciones que se observan en las etapas más avanzadas de la vida.⁽¹⁰⁾	
Cambios en la sensibilidad de los receptores.	B-Adrenérgicos: Menor que en los jóvenes. Anticoagulantes orales: mayor que en los jóvenes.
Alteración de la barrera hematoencefálica	No psicotrópicos: mayor probabilidad de efectos secundarios de tipo neurológico. Psicotrópicos: mayor actividad que en los jóvenes.
Alteración de los mecanismos de la homeostasis	Hipotensión postural: pérdida de sensibilidad de los barorreceptores reguladores. Disfunción neurológica: pérdida de la capacidad de contrarrestar los efectos adversos neurológicos.

En relación con los cambios homeostáticos, los ancianos poseen una menor capacidad para excretar agua libre; así, la administración de hidroclorotiacida empeora esta excreción y aumenta el riesgo de hiponatremia dilucional, alteración que parece estar relacionada con menor producción de prostaglandinas por el riñón.

La hipotensión ortostática es frecuente en el paciente geriátrico. La patogénesis es probablemente multifactorial e incluye disminución de la respuesta de los barorreceptores, alteración de la respuesta y actividad simpática, deterioro de la respuesta vasomotora en venas y arterias, aumento de la capacidad venosa y alteración de la regulación de la volemia.⁽²⁰⁾

Cambios farmacodinámicos en pacientes con insuficiencia renal

En los enfermos renales está aumentado el efecto de los anticoagulantes y hay mayor riesgo de hemorragia gastrointestinal por ácido acetilsalicílico y otros AINE. Está aumentado el riesgo de hiperpotasemia por ahorradores de potasio, de hipoglucemia por sulfonilureas, de acidosis por fenformina y hay mayor sensibilidad a los efectos anticolinérgicos de la clorpromazina y a la acción depresora del SNC de opioides y sedantes. También hay mayor riesgo de hipotensión al utilizar antihipertensivos en pacientes con depleción de volumen y de sobrecarga cardíaca por la retención de sodio y agua que producen los AINE. La acidosis facilita el paso al SNC de salicilatos y barbitúricos. Hay mayor sensibilidad a la acción nefrotóxica de los fármacos. Disminuye la eficacia de algunos diuréticos que acceden con mayor dificultad a su lugar de acción. El riesgo de intoxicación digitálica está aumentado por los mayores niveles séricos, pero la hiperpotasemia y la disminución de la fijación al miocardio pueden ocultar la toxicidad, que se pondrá de manifiesto. ⁽²²⁾

3.4. Atención Farmacéutica en Medicina interna.

La población que se abordó aunque heterogénea coincidía en que empleaban diversos medicamentos para combatir su enfermedad y en que con frecuencia sus patologías eran varias, además, algunas de las patologías que se trataron modificaban las respuestas de los fármacos, lo que muchas veces conduce a que se pueda incrementar la prevalencia de algunos incidentes relativos a la seguridad de la medicación como lo son los Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM) especialmente las interacciones farmacológicas, aunado a esto un porcentaje considerable de la población corresponde a pacientes geriátricos (más de 65 años) y es bien conocido que en este sector de la población se ven alteados algunos procesos como es el caso de los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos y como consecuencia se pueden ver favorecidos los PRM por lo que se debe prestar especial interés para evitar la aparición de dichos PRM.

En resumen, la pluripatología, la polifarmacia, la alta incidencia de pacientes geriátricos y la incidencia de patologías como enfermedades renales hacen que la población sea altamente vulnerable de presentar Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM), por lo tanto, es necesaria la intervención del farmacéutico en su papel crucial de la identificación de PRM para evitar y/o resolver Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM), que es el objetivo fundamental de la Atención Farmacéutica (AF).

Otro aspecto de suma relevancia por lo que se considero necesaria la intervención del farmacéutico fue, por el papel que desempeña brindando educación sanitaria, y es que un gran número de pacientes y familiares no sabían cómo utilizar su medicación por lo que era definitivamente insegura y además no alcanzaban los objetivos terapéuticos ideales, con la educación sanitaria se aseguro que el paciente al salir del hospital conociera como se debe administrar su medicación y que lo haga de manera segura y además se fomento la adherencia al tratamiento y el uso racional de los medicamentos.

4. Calidad en los servicios hospitalarios.

El concepto de calidad actualmente está presente en todos los aspectos cotidianos de la vida, es una palabra que se ha puesto de moda entre la población y es que todos los individuos buscan siempre obtener lo mejor y esto cobra especial relevancia cuando se trata de los servicios que utiliza, así los padres de familia desean que la educación de sus hijos sea de calidad y aun más todos deseamos que en los servicios hospitalarios nos brinden una atención cortés, eficiente, efectiva y segura, es decir que sea de la más alta calidad.

Los ciudadanos exigen cada vez más un servicio de salud de calidad, lo que ha conducido a que la satisfacción de sus expectativas haya llegado a ser un componente crítico. Puede afirmarse que la calidad es hoy un valor social, definido

por diversos autores mostrando sus puntos de vista, no obstante en lo que respecta a calidad en los servicios sanitarios la OMS es muy clara en su definición diciendo que la calidad en servicios sanitarios es definida como *“un alto nivel de excelencia profesional, un uso eficiente de los recursos, un mínimo de riesgos para el paciente y un impacto final en la salud.”* ⁽⁵⁴⁾

La calidad se ha convertido en un concepto clave hoy día para los servicios sanitarios, es considerada una variable esencial por la mayoría de las organizaciones. No es posible hablar de buena gestión en un centro o servicio sanitario, si no se incorpora un sistema de mejora continua de la calidad, ya que hay suficiente evidencia para afirmar que dichos programas son un instrumento para elevar la eficiencia clínica y económica. Esto ha provocado una larga carrera hacia la acreditación y evaluación externa por entidades que puedan dar fe del nivel de calidad alcanzado por la organización. Es por ello que lograr un sistema de mejora de la calidad de farmacias hospitalarias, con fines no solo evaluativos sino de crecimiento y desarrollo, así como parte de la promoción y vigilancia del uso racional de los medicamentos es una respuesta a esta necesidad. Cabe señalar la importancia de que dicho programa se ajuste a la realidad existente y se pueda adaptar dinámicamente a las diferentes situaciones que se presenten. ⁽⁵⁵⁾

Así pues, con la finalidad de obtener servicios sanitarios de calidad, las organizaciones sanitarias se ven obligadas a disponer de un sistema de calidad que sugiere la atención permanente a este atributo de la atención sanitaria y a ponerlo de manifiesto ante sus clientes y competidores como un elemento de seguridad y de imagen externa.

Esto ha provocado una larga carrera hacia la acreditación y evaluación externa por entidades que pueden dar fe de ello, y ha surgido lo mundialmente conocido como certificación hospitalaria.

4.1 Calidad en los servicios hospitalarios en México.

Ante la necesidad de resolver las complejas situaciones de salud de la población, entre las cuales podemos hacer énfasis en el incremento de las enfermedades crónicas y degenerativas, de problemas asociados a la industrialización y urbanización, de la prevalencia de enfermedades asociadas a la pobreza y de la insuficiencia de recursos para satisfacer la creciente demanda, México requiere de importantes transformaciones en el sistema de salud con que cuenta ⁽⁵⁶⁾.

Resulta imprescindible mencionar que por muchos años y de hecho en la actualidad, la atención proporcionada en el sistema de salud en México en gran medida es deficiente y por ende difiere mucho de ser de calidad, es por ello que la tendencia actual en los Sistemas de Salud es caminar hacia la mejora en la calidad de los servicios prestados aplicando principios, conceptos, metodologías y herramientas desarrolladas con el fin de alcanzar la máxima concordancia con la demanda de la participación del paciente y de sus familiares en la toma de decisiones relativas a su salud; con mayor eficiencia exigida a los procesos desarrollados para proporcionar los cuidados sanitarios, con la garantía de continuidad en las prestaciones; con la necesidad de evaluar los resultados obtenidos en el paciente y con la mayor y mejor difusión de los resultados globales o poblacionales obtenidos. ⁽⁵⁷⁾

Por lo anterior se crea el Consejo de Salubridad General, la Comisión para la Certificación de Establecimientos de Atención Médica, Estándares para la Certificación de Hospitales y hoy día el Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica (SiNaCEAM) cuyo objetivo es coadyuvar en la mejora continua de la calidad de los servicios de atención médica y de la seguridad que se brinda a los pacientes, además de impulsar a las instituciones participantes a mantener ventajas competitivas para alcanzar, sostener y mejorar su posición en el entorno. ⁽⁵⁷⁾

4.2 Certificación hospitalaria (establecimientos de atención médica).

Hoy en día existe en todo el mundo tendencia hacia la calidad, tanto en el sector privado de producción de bienes y servicios como en algunos organismos gubernamentales. Los servicios de atención a la salud no escapan a estas acciones, ya que la población exigen cada vez más servicios de salud de calidad, por lo que existe interés en garantizar la calidad de los servicios, resulta imprescindible establecer que para que los hospitales proporcionen calidad y seguridad a sus pacientes y a los integrantes de los equipos de salud, es necesario que cumplan con requisitos mínimos en la estructura, las instalaciones, el equipo, los procesos, la preparación básica y la actualización de su personal, que se reflejen en los resultados tanto a nivel de indicadores de productividad como en la satisfacción de los pacientes; para este fin las instituciones de salud como lo son los hospitales han implementado una serie de medidas que llevan a cabo para garantizar la calidad de sus servicios e incluso se han creado comisiones internas para evaluar sus procesos de atención y servicios de salud y de esta manera por un lado buscar mejoras y por otro asegurar que se estén brindando servicios de calidad.

No obstante aun cuando hay comisiones internas que evalúan la calidad no se puede ser juez y parte en un mismo juicio, por lo cual, han surgido organizaciones externas encargadas de evaluar los servicios sanitarios en los hospitales, las cuales, a través de manuales, cédulas y/o estándares determinan si cumplen o no con los parámetros de calidad establecidos y de esta manera se asegura que los servicios de salud que brinda el hospital son óptimos para la población; en la actualidad estos organismos evalúan desde la estructura del lugar, los procesos que se llevan a cabo, los resultados que obtienen y actualmente hacen énfasis en la perspectiva del paciente.

Estos organismos se encargan entonces de lo que se conoce como certificación, definida como el proceso por el cual, una organización con autoridad para ello, garantiza que un proveedor de servicios de salud cumple de manera satisfactoria, o aceptable, una serie de requisitos de calidad que deben de tener la estructura y

los procesos de atención para generar los mejores resultados posibles para el paciente.⁽⁵⁶⁾

En la mayoría de los países se han iniciado ya actividades encaminadas a la calidad hospitalaria, pero aun son muy pocos los que ya realizan funciones de certificación de establecimientos de salud, entre las cuales destacan Estados Unidos, Canadá, México, Gran Bretaña, Australia y Nueva Zelanda.

Entre las organizaciones que se han creado para la estandarización y certificación hospitalaria en diferentes partes del mundo se encuentran la Joint Commission on Accreditation of Hospitals, organismo que amplió sus funciones en 1987 y se transformó en la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations la cual dirigió sus acciones no solo a valorar las estructuras sino también a estimar los procesos e indicadores de productividad, la Organización Internacional de Estandarización (ISO), la fundación Europea para la calidad EFQM (European Foundation for Quality Management) y la Comisión Conjunta de Acreditación de Organizaciones de Salud (Joint Comissions International), siendo esta última la Organización más reconocida.

En nuestro país, como en algunos otros países en vías de desarrollo, se está ya avanzando en el proceso de certificación de hospitales tanto públicos como privados y se han creado comisiones para la Certificación de Establecimientos de Servicios de Salud que buscan estar a nivel de cualquier otra comisión a nivel mundial y por ende que sus evaluaciones sean equivalentes y los hospitales que certifiquen sean realmente competitivos y de calidad mundial.

Resulta imprescindible establecer que la certificación hospitalaria surge como un respuesta a la necesidad social de contar con servicios de salud de calidad, sin embargo, se debe estar consciente que la mejora en la calidad que se pretende no se logrará únicamente con la certificación de hospitales, esta es parte de las acciones que se están realizando o bien deberán iniciarse, tales como la formación de médicos, enfermeros y farmacéuticos tanto en número como en su capacidad para resolver problemas; la actualización de currículas y programas

académicos de las escuelas de acuerdo a las condiciones actuales del ejercicio de la medicina; el número de escuelas que rebasa las necesidades de la población; trabajar en la orientación profesional y la selección de los aspirantes. Como en otros países, las escuelas y facultades que no cumplan con la acreditación correspondiente deberán cerrarse. ⁽⁵⁶⁾

4.3 Certificación de Establecimientos de Atención Médica en México.

Tras varios intentos para establecer parámetros para la certificación de hospitales en México, a principios de 1999, la Secretaría de Salud convocó a representantes de las principales instituciones relacionadas con la prestación de servicios de salud y formación de profesionistas, para integrar la Comisión Nacional de Certificación, bajo la responsabilidad del Secretario del Consejo de Salubridad General, con la intención de diseñar un modelo de certificación de los establecimientos de atención médica que apoyara el mejoramiento de la calidad del Sistema Nacional de Salud.

Como resultado de lo anterior, se publicaron una serie de documentos en el Diario Oficial de la Federación, los documentos publicados establecieron las bases conceptuales y los procedimientos de la Certificación de Hospitales, así como los criterios para la contratación de las empresas evaluadoras; con ello se respondía a la necesidad de Certificar Hospitales y de contar con un Organismo Certificador.

En el año 2001, se redefinieron los criterios de evaluación y el Consejo de Salubridad General se hizo cargo del proceso de certificación, lo cual se asentó en el Diario Oficial de la Federación.

Posteriormente, derivado de un análisis que realizó la Comisión para la Certificación de Establecimientos de Servicios de Salud al desempeño del Programa Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica, se acordó fortalecer la Certificación, mejorar su eficiencia y efectividad. Aunado a lo anterior, en el Programa Nacional de Salud 2007-2012 publicado en octubre de

2007, se propuso reestructurar, fortalecer y actualizar el proceso de certificación de calidad de establecimientos de servicios de salud para convertirlo en el estándar nacional de calidad en salud y ser competitivo internacionalmente.

Bajo el contexto antes descrito, el Consejo de Salubridad General publicó, el 13 de Junio de 2008, en el Diario Oficial de la Federación, el Acuerdo para el desarrollo y funcionamiento del **Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica (SiNaCEAM)**; de esta manera se contó con el fundamento jurídico necesario para fortalecer la Certificación a través de la articulación eficaz de las instituciones, la integración de las acciones y la ejecución de procesos en forma sostenible bajo una perspectiva sistémica y así coadyuvar en la mejora continua de la calidad de los servicios de atención médica y de la seguridad que se brinda a los pacientes, además de impulsar a las instituciones participantes a mantener ventajas competitivas para alcanzar, sostener y mejorar su posición en el entorno.

Los subsistemas que conforman el SiNaCEAM son:

- Certificación de Establecimientos de Atención Médica.
- Investigación y Desarrollo de Indicadores, Métodos y Estándares de Evaluación de la Calidad.
- Fortalecimiento permanente de los Auditores.
- Articulación del SiNaCEAM con otras Instituciones y Organizaciones.
- Información, Transparencia, Difusión y Promoción.

Entre otras funciones, se le asignó al SiNaCEAM, la de investigar las mejores prácticas y la aplicación de indicadores, estándares y métodos de evaluación de la calidad de los servicios de salud, a fin de mantener vigente el Modelo de Certificación.

En este tenor, se decidió homologar los estándares del Consejo de Salubridad General con los de Joint Commission International (JCI), para lo cual se integró un Comité Técnico con representantes de Instituciones Públicas y Privadas que

brindan atención a la salud y con miembros de JCI, integrándose una Cédula de Evaluación de Hospitales, la cual responde a los requisitos en materia de la Seguridad de los Pacientes, Calidad de la Atención Médica, Seguridad Hospitalaria, Normatividad Vigente y Políticas Nacionales Prioritarias. Con esto queda claro que en la actualidad los estándares del Consejo de Salubridad General, están homologados desde el año 2009 con Joint Commission International, lo que implica que los hospitales mexicanos certificados cuentan con los parámetros de calidad necesarios para ser competitivos a nivel internacional y que la población recibe atención médica de calidad internacional.

El objetivo del **Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica (SiNaCEAM)** es coadyuvar en la mejora continua de la calidad de los servicios de atención médica y de la seguridad que se brinda a los pacientes, además de impulsar a las instituciones participantes a mantener ventajas competitivas para alcanzar, sostener y mejorar su posición en el entorno.

En este contexto, la **Certificación de Establecimientos de Atención Médica** es el proceso mediante el cual el **Consejo de Salubridad General** reconoce a los establecimientos de atención médica, que participan de manera voluntaria y cumplen los estándares necesarios para brindar servicios con buena calidad en la atención médica y seguridad a los pacientes.

Las ventajas competitivas que adquiere un establecimiento al certificarse, son las siguientes:

- ✓ Demuestra que se cumplen estándares que tienen como referencia la seguridad de los pacientes, la calidad de la atención, la seguridad hospitalaria, la normatividad vigente (exceptuando aquella referente a las finanzas) y las políticas nacionales prioritarias en salud.
- ✓ Evidencia el compromiso con la mejora continua que se tiene con el paciente, su familia, el personal de la unidad y la sociedad.
- ✓ Refuerza su imagen institucional, ya que la certificación al ser una evaluación externa, demuestra a los pacientes, familiares, médicos y a la

ciudadanía que su organización trabaja con estándares de la más alta calidad.

- ✓ Prueba que su hospital es competitivo internacionalmente.
- ✓ Preferentemente será considerado para la asignación de personal en formación.

En el caso de los hospitales privados, pueden:

- ✓ Formar parte de una Institución de Seguros Especializada en Salud (ISES).
- ✓ Tener el reconocimiento y negocio con alguna Aseguradora.
- ✓ Participar en los procesos de licitación de servicios de atención médica que sean convocados por la Administración Pública en cualquier orden de gobierno.
- ✓ Podrán ser incorporados a la estrategia nacional de Turismo Médico.

En el caso de los hospitales de la Secretaría de Salud y de los Servicios Estatales de Salud:

- Podrán incorporarse o poder seguir prestando servicios al Sistema de Protección Social en Salud. ⁽⁵⁸⁾

4.3.1 Síntesis del proceso de certificación de hospitales.

El proceso para la certificación está compuesto de 3 fases mediante las cuales el Consejo de Salubridad General, a través de la Comisión para la Certificación de Establecimientos de Atención Médica y, de manera operativa, de la Dirección General Adjunta de Articulación, evalúa el cumplimiento de estándares de calidad y seguridad del paciente en la estructura, procesos y resultados. Dichas fases son:

1. Inscripción y Autoevaluación.
2. Auditoría.
3. Dictamen.

4.3.2 Estructura del Proceso de Certificación de Hospitales

Los Estándares para Certificar Hospitales versión 2012 y que son homólogos a los de la Joint Commission International (JCI), constan de 3 secciones, la primera abarca las metas internacionales para la seguridad del paciente, la segunda los estándares centrados en el paciente y la tercera, los estándares centrados en la gestión del establecimiento de atención médica. Las **Metas Internacionales para la Seguridad del Paciente** (Figura 8), identifican áreas de alto riesgo en los hospitales y describen soluciones basadas en evidencias y conocimientos de expertos; constan de los siguientes 6 puntos:

1. Identificar correctamente a los pacientes
2. Mejorar la comunicación efectiva
3. **Mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo.** *Cuyo objetivo es: Prevenir errores de medicación con electrolitos concentrados.*
4. Garantizar cirugías en el lugar correcto, con el procedimiento correcto y al paciente correcto
5. Reducir el riesgo de infecciones asociadas con la atención médica
6. Reducir el riesgo de daño al paciente por causa de caídas. ⁽⁵⁸⁾



Figura 8. Metas Internacionales para la seguridad de los pacientes.

Son un requisito fundamental en la certificación y acreditación, el propósito de las metas es promover mejoras específicas en cuanto a la seguridad del paciente, destacan las áreas que se han identificado dentro de la atención sanitaria donde se presentan una gran serie de problemáticas que condicionan la seguridad de la atención y se describen soluciones consensuales para estos problemas basadas dentro en la evidencia científica, como en el conocimiento de expertos. Reconociendo que un diseño sólido del sistema es fundamental para la prestación de atención sanitaria segura y de alta calidad, por lo general se centran en soluciones que abarquen todo el sistema, siempre que sea posible. ⁽⁵⁷⁾

El profesional farmacéutico se ve directamente inmiscuido en el cumplimiento de la Meta Internacionales para la Seguridad del Paciente número 3, correspondiente a *Mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo*, ya que tiene como objetivo prevenir errores de medicación con electrolitos concentrados, y es papel del farmacéutico detectar errores de medicación no solo en medicamentos de alto riesgo como lo son los electrolitos sino en todo tipo de medicamentos.

Los **Estándares Centrados en el Paciente** abarcan los siguientes apartados ⁽⁵⁸⁾:

1. Acceso y continuidad de la atención (**ACC**)
2. Derechos del paciente y de su familia (**PRF**)
3. Evaluación de pacientes (**AOP**)
4. Servicios Auxiliares de Diagnóstico (**SAD**)
5. Atención de pacientes (**COP**)
6. Anestesia y atención quirúrgica (**ASC**)
7. **Manejo y uso de medicamentos (MUM ó MMU)**
8. Educación del paciente y de su familia (**PFE**)

Los **Estándares Centrados en la Gestión** abarcan los siguientes apartados:

1. Mejora de la calidad y seguridad del paciente (**QPS**)
2. Prevención y control de infecciones (**PCI**)
3. Gobierno, liderazgo y dirección (**GLD**)

4. Gestión y seguridad de las instalaciones **(FMS)**
5. Calificaciones y educación del personal **(SQE)**
6. Manejo de la comunicación y la información **(MCI)**

Se dedicara un especial interés al Estándar Centrado en el Paciente numero 7 correspondiente al apartado de “*Manejo y Uso de los Medicamentos*”, así como, los estándares que complementan al mismo, esto es debido a que el *Farmacéutico* tiene una participación plena en este apartado al ser el responsable directo del manejo y uso de los medicamentos y es el profesional que se encarga de todo lo que compete al funcionamiento y organización de una farmacia, enfocado en un fin común que es la *seguridad de los pacientes*. También se tratara uno de los estándares (estándar PFE. 4) de “*Educación del paciente y de su familia (PFE)*” en el que también se ve implicado el farmacéutico.

4.3.2.1 Manejo y Uso de los Medicamentos.

El manejo de los medicamentos es un componente importante de los tratamientos paliativos, sintomáticos, preventivos y de curación de enfermedades y trastornos. El manejo de los medicamentos abarca los procesos que emplea el establecimiento para administrar farmacoterapia a sus pacientes, así como los principios de diseño, implementación y mejora efectivos del proceso para seleccionar, adquirir, almacenar, prescribir, transcribir, distribuir, dispensar, preparar, administrar, documentar y **monitorear las terapias con medicamentos**.

Los procesos de manejo de medicamentos para la seguridad del paciente son universales. Una guía para implementar un sistema de manejo y uso de medicamentos de manera multidisciplinaria, integral y sistemática donde todos los procesos se correlacionen entre sí, es el Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria.⁽⁵⁸⁾

El apartado correspondiente al MUM (según el Consejo de Salubridad General) está organizado en 8 partes principales (ver esquema 2) y en cada una se evalúan distintos estándares en donde el farmacéutico actúa en su cumplimiento de manera operativa o mediante funciones administrativas o de evaluación, la organización es como sigue:

- 1. Organización y manejo: comprende 3 estándares.
- 2. Selección y adquisición: comprende 3 estándares
- 3. Almacenamiento: comprende 4 estándares.
- 4. Prescripción y transcripción: comprende 6 estándares.
- 5. Preparación y dispensación: comprende 6 estándares.
- 6. Administración: comprende 3 estándares.
- 7. Control: comprende 2 estándares.
- 8. Vacunación: comprende 1 estándar.



Esquema 2. Partes que integran el Manejo y Uso de los Medicamentos.

El cumplimiento de estos estándares no sólo es responsabilidad de un solo profesional de la salud, sino de un equipo de trabajo multidisciplinario (o también conocido como equipo de salud) con conocimientos sobre el manejo y uso de medicamentos dentro de la Institución Hospitalaria.

Para proporcionar una atención en salud de calidad, se requiere una evaluación de los riesgos en los procesos que dan forma al *Manejo y Uso de los Medicamentos*.

Las organizaciones que a lo largo del tiempo se han ganado la distinción de ser una institución de *alta confiabilidad* se distinguen de las demás ya que en estas se tiene una “*preocupación colectiva con la posibilidad del fracaso*”.

El alcance de los procesos seguros de medicación y servicios se logra mediante la conjunción de esfuerzos coordinados de las organizaciones y todo esto recae en el equipo de trabajo que se tenga, un equipo multidisciplinario utiliza el conocimiento y la experiencia de cada miembro para desarrollar, evaluar y mejorar los sistemas. Las múltiples disciplinas, los servicios y las personas deben de trabajar en estrecha colaboración para ocuparse de la administración de medicamentos seguros y eficaces.

Antes de que en una organización mejore sus procesos, se recomienda que los miembros del equipo de la salud analicen a detalle los procesos de medicación con los que se cuentan y se realice una auditoría, la cual debe de llevar la evaluación de las responsabilidades del personal y asegurar por escrito la descripción de las funciones o protocolos de atención.

Acciones para el cumplimiento de estándares MUM.

Como ya se menciona, el apartado correspondiente al MUM consta de 8 estándares principales (ver esquema 2, tema anterior) en donde el farmacéutico actúa en su cumplimiento de manera operativa o mediante funciones administrativas o de evaluación, cabe indicar que durante la estancia en el Hospital Juárez de México, se realizó una evaluación de toda la parte que

corresponde al apartado de MUM y se vigilaba el cumplimiento de las mismas, no obstante, de manera operativa se tuvo participación principalmente en el cumplimiento del estándar MMU. 5.1 “Preparación y Dispensación”, que trata de la idoneidad de la prescripción y MMU.7 “Control” que trata del monitoreo de los efectos de los medicamentos en el paciente (los estándares completos en relación al MMU se incluyen en el anexo 2).

Para lograr el cumplimiento de los estándares involucrados en este apartado correspondiente a MUM es necesario contar con un grupo de profesionales intercomunicados (equipo multidisciplinario que incluye: médico, enfermera, Farmacéutico), que lleven a cabo las tareas administrativas y de operación, además de cumplir con las leyes que rigen en el país para la operación de una Farmacia Hospitalaria, donde el papel del farmacéutico quien puede ser un Químico Farmacéutico Biólogo es muy importante, ya que son los profesionales que por formación profesional y exigencias legales, cuenta con los conocimientos técnicos y científicos para llevar a cabo el desarrollo de la Farmacia, por ser el profesional donde recaen todas las responsabilidades de tener siempre un servicio de excelencia en la medicación, como responsabilidad central de la farmacia y la aplicación de principios éticos para el uso racional de los medicamentos y trabajar siempre por el servicio en beneficio del paciente. ⁽⁵⁷⁾

Con la finalidad de determinar si los estándares correspondientes al Manejo y Uso de los Medicamento (MUM) se cumplen o si existen fallas que se pueden mejorar, es preciso llevar a cabo un estudio exploratorio y correlacional en el que se aplicarán las técnicas de la observación, cuestionario y se evaluará por medio de lista de cotejo que contenga los estándares a partir de los diferentes estándares a revisar.

El primer paso para mejorar el MUM es analizar las prácticas relacionadas con los medicamentos que se tienen en la institución, la mejor manera de hacerlo es juntar todos los servicios de la institución relacionados con la medicación. Es importante establecer que hay varios procesos involucrados con el manejo de los medicamentos, la manera en que se lleva a cabo es revisando si la institución

cuenta con lo siguiente (Puntos de evaluación en el proceso, por parte del investigador y su equipo de trabajo):

1. Lista de procesos pertinentes en la institución.
2. Describir los elementos clave de cada proceso.
3. Identificar donde se almacenan los medicamentos.
4. Identificar donde se preparan los medicamentos.
5. Identificar los medicamentos que se administran.
6. Identificar qué tipos de medicamentos para producir anestesia se administran en quirófanos.
7. Identificar qué medicamentos se dispensan.
8. Identificar el personal que sea elemento clave para formar una matriz.
9. Desarrollar las descripciones de los puestos de todos los que participan en todos los procesos de administración de medicamentos, basada en responsabilidades definidas:
 - ☞ Médicos
 - ☞ Enfermeras
 - ☞ Farmacéuticos
 - ☞ Otros profesionales de la salud (Inhaloterapistas, técnicos de medicina nuclear, técnicos, camilleros).

Una vez concluida esta primera parte se deben de identificar los procesos en los cuales existen fallas, las cuales deben de ser corregidas antes de un proceso de medición y evaluación de calidad, una vez que se corrigen las fallas, se prosigue a solicitar la evaluación a las organizaciones pertinentes (Consejo de Salubridad para México).

Es necesario establecer los estándares correspondientes a cumplir del capítulo de *MUM* así como los estándares que los complementan, la presentación de los estándares comienza con las declaraciones de intención así como sus elementos medibles. Se incluye en el anexo 2 el capítulo del *MUM* tal y como lo evalúa el CSG y JCI en sus estándares nacionales e internacionales respectivamente, los nuevos estándares de JCI entraron en vigor en enero del 2011 por lo que actualmente los estándares del CSG son homólogos con los de la JCI. ⁽⁵⁷⁾

4.3.2.2 Educación al Paciente y su Familia

La educación al paciente y a su familia ayuda mejorar su participación y a tomar decisiones informadas sobre la atención. La educación tiene lugar cuando el paciente interactúa con su o sus médicos, con el personal de enfermería, y con otros profesionales de la salud como rehabilitadores, psicólogos y nutriólogos. Como gran parte del personal educa a los pacientes y familiares, es importante que coordinen sus actividades y se centren en lo que el paciente necesita aprender.

La educación efectiva comienza con una evaluación de las necesidades de aprendizaje del paciente y de su familia. Esta evaluación determina lo que el paciente y su familia necesitan aprender, así como la mejor manera en que debe darse el aprendizaje. El aprendizaje es más efectivo cuando se adapta a los valores culturales, religiosos y destrezas, así también cuando tiene lugar en los puntos adecuados del proceso de atención.

La educación incluye tanto el conocimiento que se necesita durante el proceso de atención, como el necesario una vez que el paciente es dado de alta, por ejemplo, atención médica para el seguimiento y las circunstancias en que debe solicitar atención médica de urgencia.

La educación es efectiva cuando un establecimiento emplea diversas técnicas acordes a las necesidades del paciente.

El apartado correspondiente a Educación del Paciente y su Familia (PFE) consta de 6 estándares no obstante solo se hablara del estándar 4 dado que implica la educación que puede ser brindada por parte del farmacéutico al paciente.

Es obligación del farmacéutico hacer que este estándar se cumpla por lo menos de manera parcial ya que debe educación para la salud a pacientes y familiares que implique brindar información sobre el uso seguro y efectivo de todos los medicamentos que toma el paciente (no sólo los medicamentos para el alta),

incluidos los posibles efectos secundarios de los medicamentos y sobre las interacciones potenciales entre los medicamentos prescritos y otros medicamentos (incluidas preparaciones de venta libre) y los alimentos. ⁽⁵⁸⁾

Estándar PFE que implica la participación del farmacéutico

Estándar PFE.4

La educación del paciente y de su familia incluye los siguientes temas, según sea adecuado para la atención del paciente: uso seguro de medicamentos, uso seguro del equipo médico, interacciones potenciales entre medicamentos y alimentos, orientación nutricional, manejo del dolor y técnicas de rehabilitación.

Propósito de PFE.4

El establecimiento ofrece educación en áreas que conllevan un alto riesgo para los pacientes.

El establecimiento emplea materiales y procesos estandarizados para educar a los pacientes en, por lo menos, los siguientes temas:

- **el uso seguro y efectivo de todos los medicamentos que toma el paciente (no sólo los medicamentos para el alta), incluidos los posibles efectos secundarios (Ver el Glosario) de los medicamentos;**
- el uso seguro y efectivo de equipo médico;
- **las interacciones potenciales entre los medicamentos prescritos y otros medicamentos (incluidas preparaciones de venta libre) y los alimentos;**
- dieta y nutrición;
- manejo del dolor;
- técnicas de rehabilitación; e
- higiene de manos dentro del establecimiento

Elementos Medibles de PFE.4

- 1. Cuando corresponde, los pacientes y sus familiares reciben educación sobre el uso seguro y efectivo de todos los medicamentos y sus potenciales efectos secundarios.**
2. Cuando corresponde, los pacientes y sus familiares reciben educación sobre el uso seguro y efectivo del equipo médico.
- 3. Cuando corresponde, los pacientes y sus familiares reciben educación sobre la prevención de interacciones entre los medicamentos prescritos y otros medicamentos (incluidas preparaciones de venta libre) y los alimentos.**
4. Cuando corresponde, los pacientes y sus familiares reciben educación sobre la dieta y la nutrición adecuadas.
5. Cuando corresponde, los pacientes y sus familiares reciben educación sobre el manejo del dolor.
6. Cuando corresponde, los pacientes y sus familiares reciben educación sobre las técnicas de rehabilitación.
7. *Cuando corresponde, los pacientes y sus familiares reciben educación sobre higiene de manos dentro del establecimiento.* ⁽⁵⁸⁾

4.4. Papel del farmacéutico en la calidad de los servicios hospitalarios.

La relación de los farmacéuticos de hospital con la calidad, no es algo nuevo y su propia preparación académica hace que se relacionen a través de diferentes disciplinas con técnicas de control de calidad desde la universidad, además, durante su formación, se les introduce a la necesidad de asumir la profesión con plena responsabilidad social, por las implicaciones que tiene esta en la salud de las personas, aunado a esto, los farmacéuticos son los profesionales en quien recaen todas las responsabilidades de tener siempre un servicio de excelencia en

la medicación, como responsabilidad central de la farmacia y la aplicación de principios éticos para el uso racional de los medicamentos y trabajar siempre por el servicio en beneficio del paciente. ⁽⁵⁵⁾

En la actualidad, dado las exigencias actuales que demanda la población sobre la calidad, la profesión farmacéutica, no se puede comprender sin su capacidad de valorar la calidad de un medicamento y de los productos sanitarios de acuerdo con los conocimientos y exigencias técnico-sanitarias que debe de tener un país. ⁽¹⁰⁾

Durante años la función del Farmacéutico de hospital respecto a la calidad en los servicios hospitalarios, se ha puesto de manifiesto, en la resolución de problemas tan serios como la pérdida de medicamentos por deterioro de los mismos a consecuencia de su mal manejo y almacenamiento, en la detección de problemas relacionados a la medicación (PRM), en la resolución y manejo resultados negativos a la medicación (RNM) como consecuencia del manejo inseguro e inadecuado de los medicamentos y en general en la implementación de programas de mejora continua, atención farmacéutica y farmacovigilancia, los cuales están encaminados a aumentar la seguridad de la medicación por lo menos en los procesos de la cadena que nos competen como profesionales farmacéuticos: *dispensación y monitoreo y seguimiento de los tratamientos farmacológicos* (ver papel del farmacéutico en atención farmacéutica y en seguridad de la mediación).

En diversos países como España, Estados Unidos de Norteamérica y recientemente en Cuba, los servicios farmacéuticos implicados en la Atención Farmacéutica entendida como un método sistemático que contempla, la dispensación, indicación farmacéutica, seguimiento farmacoterapéutico y educación para la salud se configuran como un elemento de enorme trascendencia para ayudar a aumentar la calidad de los servicios de salud ⁽⁵⁹⁾ mediante la mejora de seguridad en la mediación a través del manejo y uso seguro y racional de los medicamentos, en base a diversas y numerosas tareas realizadas por el profesional farmacéutico entre las que destacan el monitoreo de la terapia farmacoterapéutica, la detección de PRM para la prevención y

resolución de RNM y la educación que se le brinda al paciente sobre su medicación y patología; ante esto, resulta clara la necesidad de incorporar el trabajo de los farmacéuticos a las estrategias de los servicios sanitarios en busca de aumentar la calidad, a través de un trabajo en equipo que dé respuesta a los requerimientos de la salud de los pacientes con una actuación profesional y responsable.⁽⁵⁵⁾

México ha dado indicios de querer la incorporación del farmacéutico en el sistema de salud a través de la publicación en marzo de 2010 del Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria, en donde la Dra. Maki Esther Ortiz Domínguez afirma que *“la gestión de medicamentos en el ámbito hospitalario implica la participación de farmacéuticos con formación en hospitales, que comprendan por un lado la parte operativa de la farmacia y por otra, la parte clínica y su vinculación al proceso de atención del paciente. Este enfoque rebasa por mucho las actividades y funciones que tradicionalmente realiza el personal que actualmente labora en la mayoría de los hospitales a nivel nacional, por lo que es de suma importancia, repensarlas y adecuarlas a este nuevo paradigma”*.

El farmacéutico debe ser garante de la calidad, la cual debe medir no solo cuando los productos salen de la industria farmacéutica o del servicio de farmacia, sino en el punto y hora de administración del medicamento e incluso después de su administración (monitoreo de la terapia), así como durante el envasado del medicamento en dosis unitaria y su correcta distribución.⁽¹⁰⁾

Ahora bien, respecto a la **certificación** hospitalaria como elemento que asegura la calidad, el farmacéutico se ve involucrado a través de llevar a cabo tareas administrativas y de operación en el cumplimiento de los estándares involucrados en el apartado correspondiente a **Manejo y Uso de Medicamentos “MUM”** y a parte del apartado sobre **Educación del Paciente y de su Familia** (*solo parte del estándar PFE.4* La educación del paciente y de su familia incluye los siguientes temas, según sea adecuado para la atención del paciente: **uso seguro de medicamentos**, uso seguro del equipo médico, **interacciones potenciales entre**

medicamentos y alimentos, orientación nutricional, manejo del dolor y técnicas de rehabilitación).

En resumen, el control de calidad; y con más precisión Mejora Continua de la Garantía de la Calidad, son prácticas indisolubles en el ejercicio farmacéutico actual.

IV. METODOLOGÍA.

El estudio se ha llevado a cabo en la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna (UHMI) del Hospital Juárez de México (HJM), el cual, es un hospital de referencia ubicado en el Distrito Federal, cuenta con: 7 edificios, 400 camas censables y 135 no censables, 69 consultorios -distribuidos en los diferentes servicios-, 2 comedores, 1 cocina, 44 servicios médicos, 3 unidades clínicas y 47 especialidades, dentro de estas especialidades se encuentra el servicio de Medicina Interna, especialidad orientada a atender enfermedades como Diabetes Mellitus, presión alta, se presta atención de pacientes que por su gravedad requieran internamiento previamente valorado por urgencias o por los especialistas de esta rama. La unidad de hospitalización de este servicio se encuentra en el 3º piso del edificio “D”.

Durante los cuatro meses que ha durado el estudio (del 21 de agosto al 21 de diciembre del 2013) se implemento un programa de Atención Farmacéutica Intrahospitalaria (AFIH) en algunos pacientes seleccionados, para lo cual, se emplearon los siguientes criterios:

- Pacientes con polifarmacia.
- Pacientes geriátricos, tomando como pauta de inclusión “pacientes mayores a 60 años”.
- Pacientes con multipatologías.
- Pacientes con daño o insuficiencia renal o hepática.

Para cubrir el 100% de los pacientes seleccionados de la UHMI, se asignaron 2 farmacéuticos, no obstante, aun cuando se realizo un trabajo en equipo demostrando en todo momento apoyo y compañerismo entre ambos farmacéuticos, para fines de este trabajo, solo se reportara la metodología y resultados obtenidos por uno de los farmacéuticos, dadas las diferentes necesidades que tenían ambos farmacéuticos desde el inicio del estudio.

El tiempo medio de dedicación en la unidad de hospitalización fue de 6 horas más el dedicado fuera del área; dada la organización interna del hospital que implica ciertas limitaciones por parte del personal administrativo, no se pudieron implementar las cuatro fases de la AF “1. Dispensación, 2. Consulta o indicación Farmacéutica, 3. **Seguimiento Farmacoterapéutico** y 4. **Educación Sanitaria**”, desarrollando solamente las últimas dos fases (de manera general en la figura 9 se muestra la manera en que se desarrollo la AF durante la estancia en la UHMI del HJM).

Para la fase de **Seguimiento farmacoterapéutico** se empleó la metodología SOAP, iniciando con la interacción farmacéutico-paciente a través del pase de visita diario realizado junto a los médicos tratantes, al existir varios equipos médicos en la unidad de enfermería pasando visita simultáneamente, no ha sido posible visitar diariamente a todos los pacientes seleccionados a la par con el equipo, sin embargo, la visita se realizaba diariamente a cada paciente aunque fuera de manera aislada de los médicos. Durante la visita a los pacientes, el farmacéutico pudo conocer datos relevantes acerca de los mismos y de su evolución clínica, lo que le permite comentar aspectos del tratamiento con el equipo médico y de enfermería e incluso seguir modificaciones del mismo.

Posteriormente al pase de visita, se procedió al llenado del perfil farmacoterapéutico del paciente (incluido en el anexo 1), para lo cual, se **recolectaron datos subjetivos** –aquellos datos no comprobables, descritos por el paciente o su familiar- mediante revisiones de su expediente y sobre todo a través de entrevistas con el paciente y su familiar, en las que se les preguntaba entre otras cosas, sus hábitos, sus antecedentes clínicos como enfermedades, operaciones, etc., su medicación anterior, las dietas y ejercicios físicos habituales e incluso su situación económica⁽⁴¹⁾; **y datos objetivos** que son todos aquellos que se pueden observar, medir y cuantificar en el paciente ⁽⁴¹⁾, por lo tanto, son datos procedentes de las pruebas analíticas, procedimientos diagnósticos, examen físico, signos vitales, la medicación que está recibiendo el paciente, etc ^(13,14). Estos datos se obtuvieron de las prescripciones, hojas de enfermería y

expedientes médicos cuando estos estaban disponibles, ya que, muchas veces los pacientes requerían acudir a estudios de gabinete como lo son tomografías, resonancias magnéticas, radiografías, etc. y los médicos que realizaban tales estudios llevaban consigo los expedientes o bien los médicos internos los tomaban para estudiarlos en su propio dormitorio y no era posible tener acceso a ellos.

Una vez que se realizó la recolección de datos, se llevó a cabo el **Análisis de la información** con que se contaba -principalmente de la prescripción-, para identificar Problemas Relacionados a la Medicación (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM)⁽⁴¹⁾ -los cuales, para fines de este trabajo serán denominados en su conjunto (PRM+RNM) Incidentes Relativos a las Seguridad en la Medicación (IRSM)- así como, **asegurar la idoneidad de la prescripción** (*como parte del apoyo al proceso de certificación del Hospital*), para lo cual, se valoró si alguno de los problemas del paciente podían estar producidos por los fármacos que estaba recibiendo y si todos sus problemas de salud estaban siendo tratados, así mismo, si la farmacoterapia que estaba recibiendo el paciente estaba indicada de manera correcta respecto a la dosis, duración, intervalo de tiempo entre las tomas, o bien, si la medicación no estaba contraindicada de acuerdo al tipo de paciente, o si existía la posibilidad de interacciones farmacológicas, aparición de efectos adversos, etc., empleando para esto las bases de datos de Medscape® y de Intedrugs® , así como, fuentes de información electrónicas y biblio-hemerográficas actualizadas sobre los temas en cuestión, entre las que destaca, el uso de los criterios de Beers para los medicamentos potencialmente inapropiados usados en adultos mayores (esto por la alta incidencia de pacientes geriatras en la unidad de hospitalización), también se recurrió al intercambio de información con otros profesionales de la salud.

Una vez evaluada la información objetiva y subjetiva, se procedió a **elaborar planes farmacoterapéuticos** individualizados para cada paciente, en los cuales, se incluyeron: las acciones más apropiadas para mejorar y garantizar la efectividad y seguridad de las terapias farmacológicas, minimizando los PRM y evitando en la medida de lo posible los RNM, buscando en todo momento la

idoneidad de la prescripción y el correcto manejo y uso de los medicamentos *(como parte del apoyo al proceso de certificación del Hospital)*.

Dado que el plan farmacoterapéutico incluía modificaciones en la prescripción y la transcripción -como completar las indicaciones medicas o las de enfermería a las que les faltaba indicar vía de administración, duración del tratamiento, dosis, etc., y sobre todo en los casos que se requerían modificaciones directas en la medicación del paciente como ajustes posológicos, suspensión o necesidad de incluir o cambiar algún fármaco-, éste se comunicó y explicó (a manera de intervenciones farmacéuticas) al médico tratante, personal de enfermería y al paciente; en forma cuidadosa y completa, explicándoles los elementos esenciales del plan, incluidas las responsabilidades de cada uno ^(4,42); siempre que se requerían cambios en la terapia el médico evaluaba si las propuestas eran factibles y de considerarlo pertinente realizaba los cambios y/o ajustes necesarios; por otro lado, en los casos de que las propuestas del plan eran rechazadas se hacían ajustes para adecuarse a los requerimientos del paciente buscando siempre la seguridad en la medicación disminuyendo los riesgos de que se presentaran IRSM.

Así en todo momento se llevó un control y **monitoreo** del tratamiento farmacoterapéutico del paciente *(tarea que apoyo al proceso de certificación hospitalaria)* revisando regularmente los parámetros subjetivos y objetivos para determinar si se estaban obteniendo los resultados esperados con el plan farmacoterapéutico ⁽⁴⁾, además se actualizaban los perfiles farmacoterapéuticos reiniciando la etapa de análisis y planteando nuevas soluciones en caso necesario –generalmente ante la detección de IRSM-.

Durante todo el proceso y sobre todo al “alta del paciente”, se brindó **educación sanitaria** a los pacientes y sus familiares sobre aspectos importantes de su patología (pronostico, dietas que podrán seguir, ejercicios, etc.) y sus medicamentos (Interacciones Farmacológicas, Reacciones adversas, correcta utilización, importancia de que cumplan con horarios de administración, etc.) para fomentar el uso racional y seguro de los medicamentos, la adherencia al

tratamiento y mejorar la calidad de vida de los pacientes. También se dieron sesiones de ES a médicos y enfermeras como parte de las medidas que se decidieron tomar para evitar los IRSM.

Cabe enfatizar que como primer tarea al ingresar al hospital, el equipo de farmacéuticos apoyados por el departamento de calidad interna del hospital elaboró una **matriz de riesgos** con la finalidad de detectar las unidades de hospitalización que requerían en mayor medida la implementación del programa de AF; además, durante la estancia en el hospital, éste se encontraba en **proceso para obtener la certificación de calidad hospitalaria** por parte del Consejo de Salubridad General, lo que implica el cumplimiento de muchos estándares –los cuales, son homólogos a los de la Joint Comission-, en donde, la participación del Farmacéutico se vio reflejada en:

Tareas administrativas y de operación encaminadas al cumplimiento de estándares centrados en el paciente, específicamente:

- ✓ Manejo y uso de medicamentos (MUM, o por sus siglas en ingles MMU): el Farmacéutico mediante el seguimiento farmacoterapéutico contribuyó de manera directa en el cumplimiento de los estándares MMU. 5.1 que implica la idoneidad de la prescripción y MMU.7 que trata del monitoreo de los efectos de los medicamentos en el paciente (ver anexo 2).
- ✓ Educación del paciente y de su familia (EPF, o por sus siglas en ingles PFE): el farmacéutico a través de la educación sanitaria contribuyó de manera directa en el cumplimiento del estándar PFE 4, que se trata de la educación del paciente y su familia.

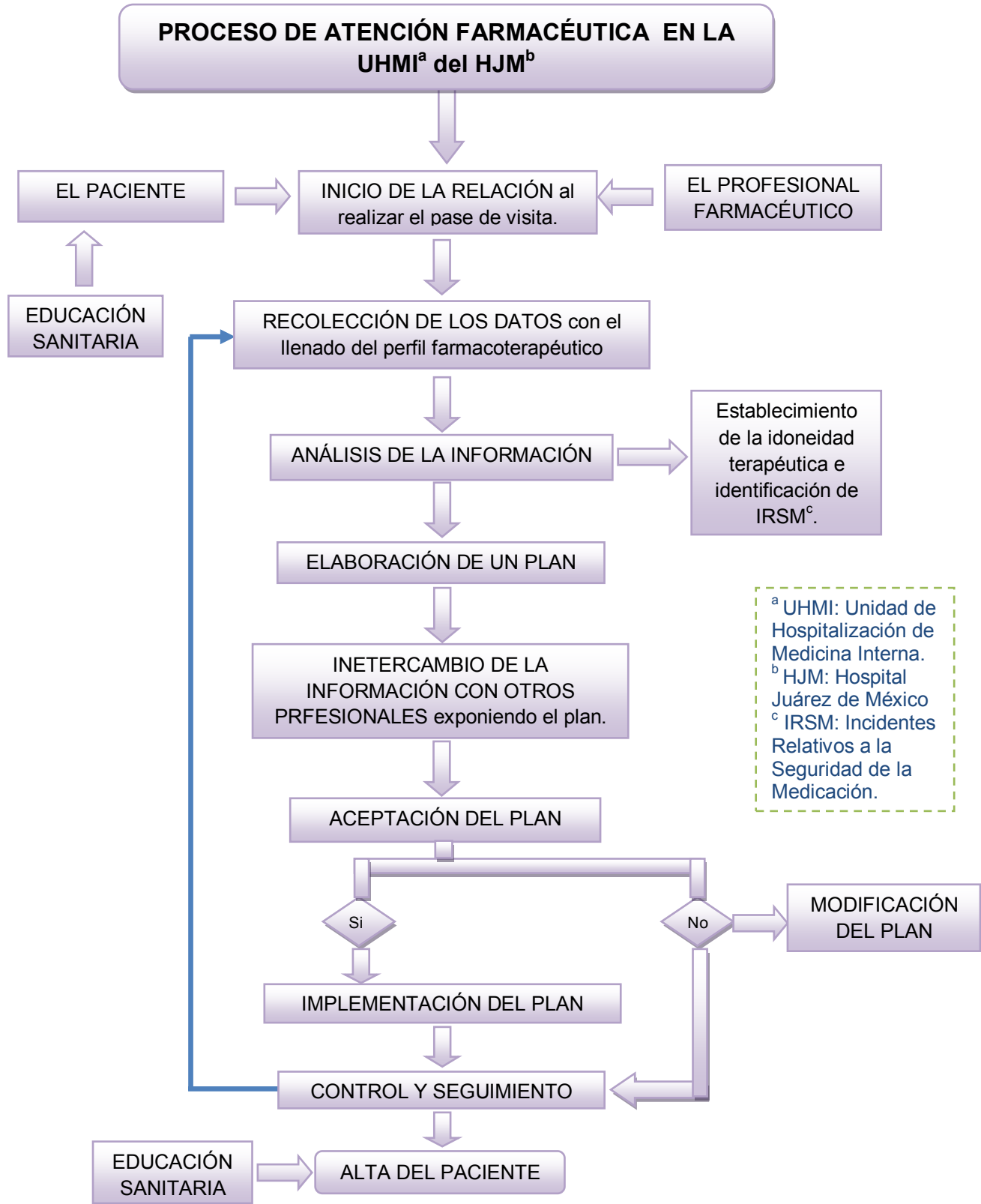


Figura 9. “Proceso de Atención Farmacéutica implementado durante el estudio en la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México”

V. RESULTADOS.

Durante el desarrollo del estudio en el Hospital Juárez de México (periodo comprendido del 21 de agosto de 2012 al 21 de diciembre del 2012) se registró un total de **5076 pacientes** ingresados a hospitalización, de los cuales, **273 ingresaron a la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna (UHMI)** -servicio en donde se desarrolló el presente estudio-, es decir, como se observa en el gráfico 1, solo el 5% de los pacientes fueron hospitalizados en dicho servicio.

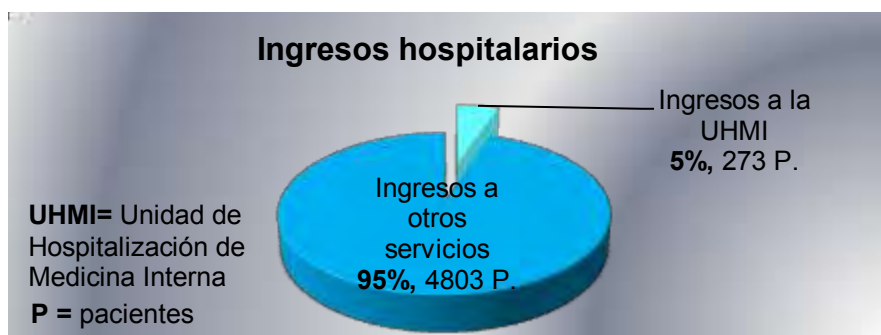


Gráfico 1. *Ingresos hospitalarios.* Del total de ingresos al Hospital Juárez de México solo el 5% de pacientes ingresó a la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna (UHMI).

Durante el periodo en el hospital, se implementó en la UHMI un programa de Atención Farmacéutica (AF) para mejorar la seguridad en la medicación de los pacientes, sin embargo, no fue posible cubrir el 100% de la población, por lo que solo 76 pacientes recibieron AF, cifra que como se muestra en el gráfico 2 representa el 28% de los pacientes que ingresaron durante este periodo a la UHMI, convirtiéndose en la población estudiada.

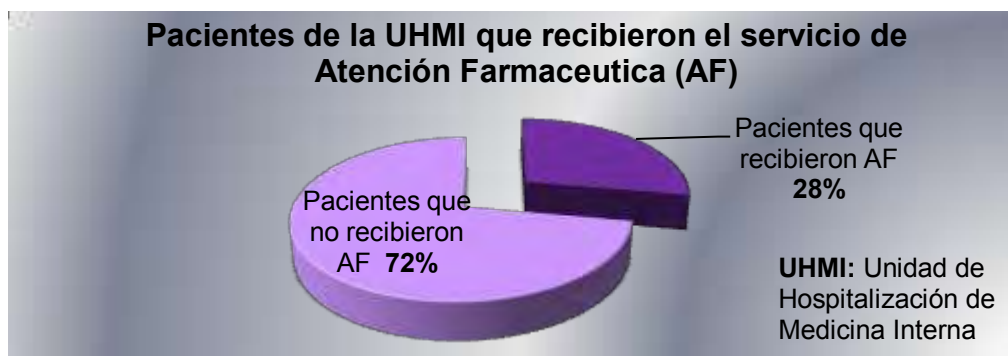


Gráfico 2. *Pacientes de la UHMI (Unidad de Hospitalización de Medicina Interna) que recibieron el servicio de Atención Farmacéutica (AF).* De los pacientes que ingresaron a Medicina Interna, el 28% recibieron AF, siendo así la población estudiada.

La población beneficiada con el programa de AF, como se muestra en el gráfico 3, fue en un 39% pacientes sexo femenino (equivalentes a 30 mujeres) y en un 61% pacientes sexo masculinos (equivalentes a 46 hombres).

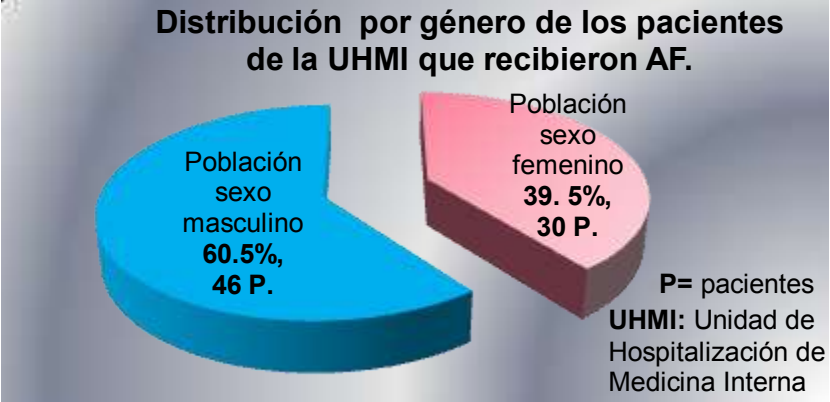


Gráfico 3. Distribución por género de los pacientes de la UHMI (Unidad de Hospitalización de Medicina Interna) que recibieron AF (Atención Farmacéutica). Se observa que el mayor porcentaje de las personas que recibieron AF corresponde al sexo masculino.

Las edades de los pacientes - tanto femeninos como masculinos- oscilaron entre los 20 hasta los 89 años, siendo el rango de edad de 60-69 años en donde hubo una mayor incidencia de pacientes como se puede observar en el gráfico 4.

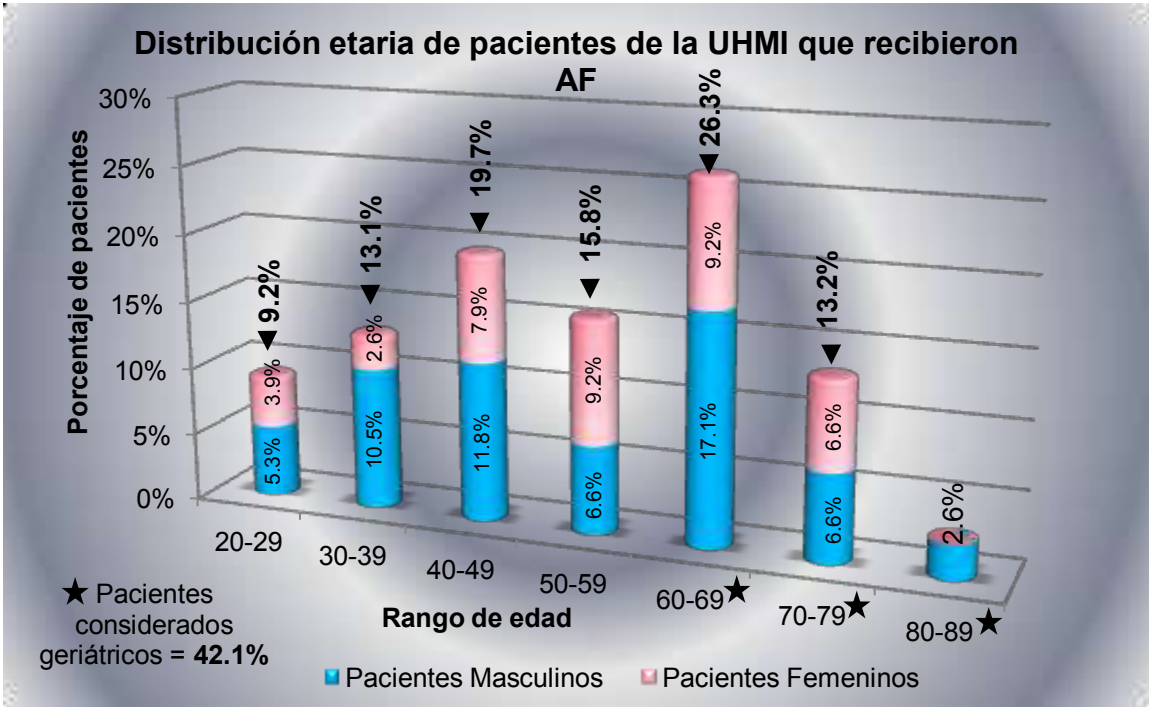


Gráfico 4. Distribución etaria de pacientes de la UHMI que recibieron AF. Se muestra la distribución de los pacientes en los diferentes rangos de edad que se manejaron dividiendo los porcentajes según en género correspondiente; en negritas se aprecian los porcentajes totales.

Las enfermedades en los pacientes fueron diversas, incluso la mayoría presentó multipatologías, a continuación se muestra (tablas 29 y 30) la incidencia de las enfermedades presentes en pacientes de la UHMI beneficiados con AF.

Tabla 29. Enfermedades¹ presentes en pacientes del sexo masculino de la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna (UHMI) que recibieron Atención Farmacéutica (AF).

Enfermedades	Frecuencia	
	Absoluta	Porcentual
ENFERMEDADES ENDÓCRINAS, NUTRICIONALES Y METABÓLICAS		
Diabetes mellitus	12	8.8
Obesidad y otros tipo de hiperalimentación	1	0.7
Trastornos metabólicos	29	21.2
Total	42	30.7
ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO		
Enfermedades hipertensivas	8	5.8
Enfermedades cerebrovasculares	4	2.9
Total	12	8.8
ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO		
Influenza (gripe) y neumonía	10	7.3
Otras enfermedades de la pleura	2	1.5
Otras enfermedades del sistema respiratorio	4	2.9
Total	16	11.7
ENFERMEDADES DEL SISTEMA DIGESTIVO		
Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	4	2.9
Enfermedades del hígado	5	3.6
Total	9	6.6
ENFERMEDADES DE LA PIEL Y EL TEJIDO SUBCUTÁNEO		
Otros trastornos de la piel y del tejido subcutáneo	5	3.6
ENFERMEDADES DEL SISTEMA OSTEOMUSCULAR Y DEL TEJIDO CONJUNTIVO		
Trastornos de los tejidos blandos	6	4.4
ENFERMEDADES DEL SISTEMA GENITOURINARIO		
Insuficiencia renal	16	11.7
Otras enfermedades del sistema urinario	16	11.7
Total	32	23.4
ENFERMEDADES DE LA SANGRE Y DE LOS ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS Y CIERTOS TRASTORNOS QUE AFECTAN EL MECANISMO DE LA INMUNIDAD		
Anemias nutricionales	9	6.6
Otras enf. de la sangre y de los órganos hematopoyéticos	3	2.2
Enfermedades de las arterias y de los vasos capilares	1	0.7
Total	13	9.5
ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO		
Enfermedades inflamatorias del sistema nervioso central	1	0.7
Otros trastornos del sistema nervioso	1	0.7
Total	2	1.5

¹ Basada en la Clasificación Internacional de enfermedades.

Tabla 30. Enfermedades² presentes en pacientes del sexo femenino de la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna que recibieron Atención Farmacéutica

Enfermedades	Frecuencia	
	Absoluta	Porcentual
ENFERMEDADES ENDÓCRINAS, NUTRICIONALES Y METABÓLICAS		
Trastornos de la glándula tiroides	3	3.0
Diabetes mellitus	10	10.1
Obesidad y otros tipo de hiperalimentación	3	3.0
Trastornos metabólicos	8	8.1
Total	24	24.2
TRASTORNOS MENTALES Y DEL COMPORTAMIENTO		
Trastorno del humor	1	1.0
ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO		
Enfermedades hipertensivas	12	12.1
Enfermedades isquémicas del corazón	3	3.0
Otras formas de enfermedad del corazón	1	1.0
Total	16	16.2
ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO		
Influenza (gripe) y neumonía	9	9.1
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	1	1.0
Otras enfermedades de la pleura	3	3.0
Otras enfermedades de las vías respiratorias superiores	1	1.0
Otras enfermedades del sistema respiratorio	4	4.0
Total	18	18.2
ENFERMEDADES DEL SISTEMA DIGESTIVO		
Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	1	1.0
Hernias	1	1.0
Otras enfermedades de los intestinos	2	2.0
Enfermedades del peritoneo	1	1.0
Total	5	5.1
ENFERMEDADES DE LA PIEL Y EL TEJIDO SUBCUTÁNEO		
Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	4	4.0
Otros trastornos de la piel y del tejido subcutáneo	1	1.0
Total	5	5.1
ENFERMEDADES DEL SISTEMA OSTEOMUSCULAR Y DEL TEJIDO CONJUNTIVO		
Trastornos de los tejidos blandos	2	2.0
ENFERMEDADES DEL SISTEMA GENITOURINARIO		
Insuficiencia renal	9	9.1
Otras enfermedades del sistema urinario	9	9.1
Total	18	18.2

² Basada en la Clasificación Internacional de enfermedades.

ENFERMEDADES DE LA SANGRE Y DE LOS ÓRGANOS HEMATOPOYETICOS Y CIERTOS TRASTORNOS QUE AFECTAN EL MECANISMO DE LA INMUNIDAD		
Anemias nutricionales	6	6.1
Defectos de la coagulación, púrpura y otras afecciones hemorrágicas	1	1.0
Otras enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos	1	1.0
Total	8	8.1
CIERTAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS		
Infecciones virales caracterizadas por lesiones de la piel y de las membranas mucosas	1	1.0
TUMORES (NEOPLASIAS)		
Tumores malignos de los órganos genitales femeninos	1	1.0

En el gráfico 5 se puede observar la frecuencia con que se presentaron las enfermedades en los pacientes de la UHMI que recibieron AF.

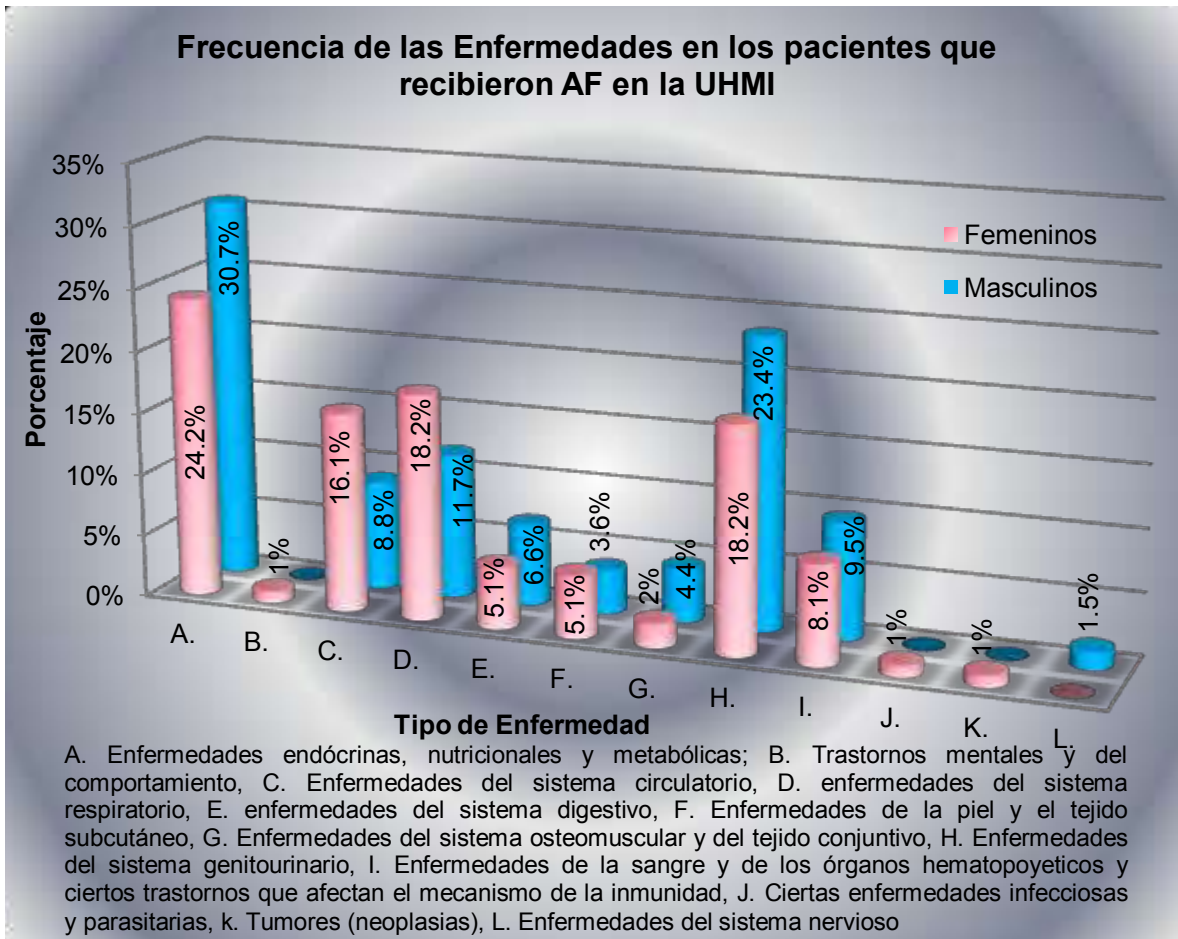


Gráfico 5. Frecuencia de enfermedades en los pacientes que recibieron AF (Atención Farmacéutica) en la UHMI (Unidad de Hospitalización de Medicina Interna). Se muestra de manera comparativa la frecuencia de las enfermedades que se diagnosticaron en los pacientes de sexo femenino y sexo masculino estudiados del servicio de Medicina Interna.

Uno de los aspectos evaluado durante la implementación del programa de Atención Farmacéutica (AF) en la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna (UHMI) de manera particular en la fase de Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT), fue la presencia de Incidentes Relativos a la Seguridad de la Medicación (IRSM), divididos para este fin, en dos grandes grupos, Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM); en la tabla 31, se describe cada uno de los incidentes detectados en los pacientes, enfatizado a qué grupo pertenecen (PRM y RNM) y mostrando la frecuencia con que se presentaron.

TABLA 31. Principales Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación (IRSM) encontrados durante el seguimiento farmacoterapéutico en los pacientes de la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México durante el periodo comprendido del 21 de agosto de 2012 a 21 de diciembre de 2012.

Incidente detectado	Tipo	Descripción y observaciones	Frecuencia del incidente			
			Absoluta			Porcentual Total
			En PM	En PF	Total PM + PF	Total PM+PF
PRM	Administración errónea del medicamento	Debido a dificultades por parte de los pacientes para ingerir las tabletas, estas eran trituradas para su administración, lo que podrá alterar el efecto que debían ejercer en el paciente. Este PRM es también considerado un Error de Medicación en la Administración; <i>podría ocasionar un RNM de efectividad o de seguridad.</i>	2	1	3	1.5
	Contraindicación	El médico prescribió al paciente un medicamento contraindicado para su condición (edad), lo que ocasiona un RNM de Seguridad: Inseguridad no cuantitativa	2	0	2	1.0

PRM	Dosis, pauta y/o duración no adecuada	Los médicos al prescribir equivocaron la dosis de la medicación (Error de Medicación en la Prescripción), lo cual, fue reportado al médico, quien corrigió el error antes de la administración evitando un RNM de Efectividad: Inefectividad cuantitativa o un RNM de seguridad: inseguridad no cuantitativa	2	0	2	1.0
	Probabilidad de efectos adversos	El paciente recibió de manera concomitante dos medicamentos cuyos efectos adversos eran similares y dado a una interacción farmacológica (IF) de mecanismo desconocido la probabilidad de los efectos adversos se ve potencializada, lo que podría ocasionar un RNM de Seguridad: inseguridad no cuantitativa.	3	5	8	4.0
	Errores en la prescripción.	Durante el proceso de prescripción, muchas veces a causa del tiempo limitado que tienen para realizar esta tarea, los médicos cometieron errores tales como (ver tabla 32 EMP): prescripciones incompletas, uso de unidades incorrectas y de abreviaturas; al detectar los errores se le indico al médico quien los corrigió evitando RNM de Necesidad (a causa de confusiones entre medicamentos por el uso de abreviaturas Ej: Meto. Podría referirse a metoclopramida o a metoprolol) y/o de Efectividad: Inefectividad cuantitativa.	23	17	40	19.9

PRM	Incumplimiento	El paciente deja de tomar sus medicamentos debido a que no hay en existencia en el hospital y no está dentro de sus posibilidades obtenerlos; otro factor que interfirió en el incumplimiento, fue el hecho de que los antibióticos no llegaban a la Unidad e Hospitalización para ser administrados; con esto se vio afectado el tratamiento y el paciente no presentó mejoras ocasionando un RNM de Necesidad: Problema de salud no tratado.	11	5	16	8.0
	Interacciones	La mayoría de los pacientes que recibieron AF tenían polifarmacia por lo que el riesgo de interacciones era latente y con ello de generar en los pacientes RNM de Efectividad: Inefectividad cuantitativa (las Interacciones farmacocinéticas que disminuyen la absorción o aumentan la eliminación y aquellas interacciones farmacodinámicas por antagonismo pueden causar Inefectividad cuantitativa), ó RNM de Seguridad: Inseguridad cuantitativa (las Interacciones farmacocinéticas que aumentan la absorción o disminuyen la eliminación y aquellas interacciones farmacodinámicas por sinergismo pueden causar Inseguridad cuantitativa).	40	33	73	36.5

PRM	Otros	El personal de enfermería comete errores en el proceso de la transcripción, los cuales podrían generar RNM de Necesidad , al emplear abreviaturas se pueden ocasionar confusiones entre medicamentos Ej: Meto. Podría referirse a metoclopramida o a metoprolol ó RNM de Seguridad: inefectividad cuantitativa.	25	18	43	21.4
	Errores de Mediación en la Transcripción					
	Administración del medicamento fuera de tiempo	Es considerado como un Error en la Medicación en la Administración; el paciente recibe la medicación después del horario establecido a causa de que el personal de enfermería no recibe los antibióticos a tiempo, lo que puede generar un RNM de Seguridad: inefectividad cuantitativa.	9	5	14	7.0
Total de PRM			117	84	201	100
RNM Necesidad	Problema de salud no tratado	El paciente no recibe su medicación a causa de: inexistencia dentro del hospital y dadas sus posibilidades económicas no fue posible adquirirlo, los antibiótico no son entregados por el centro de mezclas. Se reportaron estas anomalías pero no se consiguió que se cumpliera con el tratamiento, arrojando fracaso farmacoterapéutico.	11	5	16	72.7
RNM Efectividad	Inefectividad no cuantitativa	El paciente pese a que recibía toda la medicación indicada para su problema de salud, no respondió favorablemente. Se implementó el plan farmacoterapéutico, mediante el cual, él médico le cambio en diversas ocasiones la terapia pero no se alcanzaron los resultados esperados.	1	0	1	4.5

RNM Efectividad	Inefectividad cuantitativa	El paciente presentó falta de eficacia antihipertensiva del Amlodipino un par de días después de la administración concomitante de este fármaco con Prednisona, debido a una interacción farmacológica entre ambos fármacos, que genera reducción de los niveles y por ende del efecto de amlodipino por inducción de su metabolismo hepático (CYP3A4).	1	0	1	4.5
RNM Seguridad	Inseguridad no cuantitativa	Los pacientes presentaron síntomas extrapiramidales (temblor en manos y piernas), a causa de los efectos adversos de metoclopramida potencializados probablemente por la interacción farmacológica entre este fármaco y agentes antipsicóticos como haloperidol y olanzapina. Los pacientes reciben un medicamento que está contraindicado (Prazosin) dado sus características (edad). Se reporto al médico que el medicamento estaba contraindicado y después de que valoró riesgo-beneficio decidió emplearlo no obstante los pacientes presentaron los efectos indeseados (efecto hipotensor).	0	2	4	18.2
Total de RNM			15	7	22	100
TOTAL DE IRSM			132	91	223	

*PM: Pacientes sexo Masculino; PF: Pacientes sexo Femenino; PRM: Problemas Relacionados con los Medicamentos; RNM: Resultados Negativos asociados a la Medicación; IRSM: Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación.

Como se establece en la tabla anterior, se encontraron un total de **223 IRSM** (2.9 IRSN/paciente) correspondientes a 201 PRM (90,1%) y 22 RNM (9,9 %), tal como se observa en la gráfica 6.

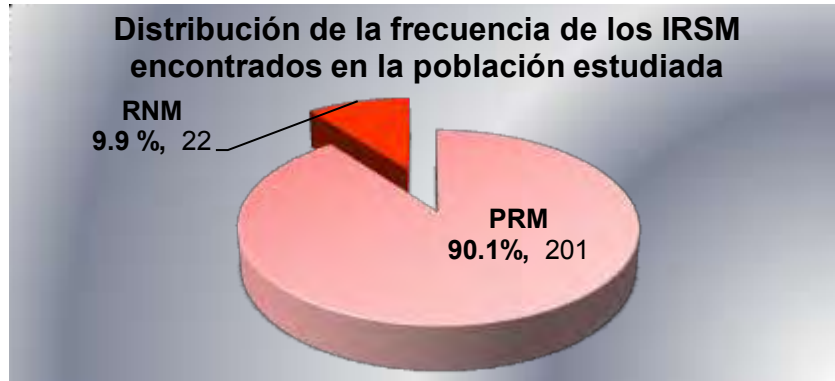
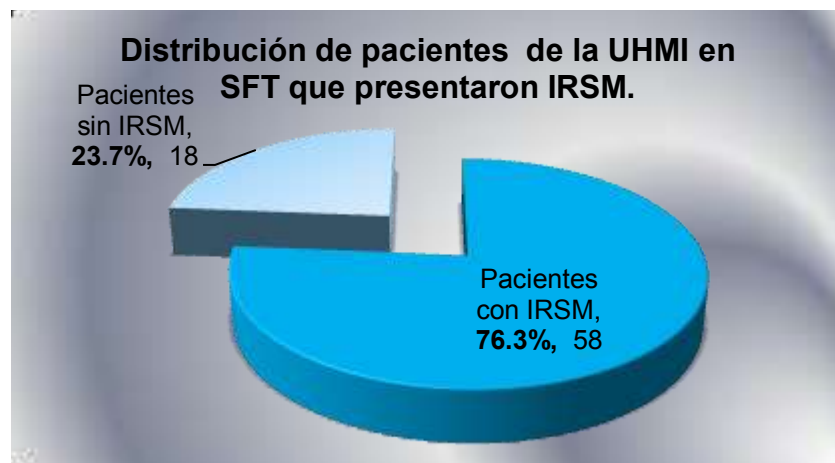


Gráfico 6. Distribución de la frecuencia de los IRSM (Incidentes Relativos a la Seguridad de la Medicación) encontrados en la población estudiada. Se muestran los dos grupos de IRSM, PRM y RNM siendo estos últimos los que se presentaron con menor frecuencia.

De manera general, 7.6 pacientes de cada 10 presentaron algún IRSM, por lo que, como se puede observar en el gráfico 7, el 76.3% correspondiente a 58 de los 76 pacientes que tuvieron SFT, presentaron algún IRSM.



Grafica 7. Distribución de pacientes de la UHMI (Unidad de Hospitalización de medicina Interna) en SFT (Seguimiento Farmacoterapéutico) que presentaron IRSM (Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación). Se aprecia que un gran porcentaje de la población presentó algún IRSM.

Ahora bien, en lo que respecta a los Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) encontrados durante el SFT de los pacientes, se encontró que, de cada 10 pacientes 7.5 presentaron algún PRM; por lo que, del total de la población estudiada (76 pacientes), el 75% (57pacientes) manifestó algún PRM, siendo en

mayor porcentaje pacientes del sexo masculino (48.7%, 37 pacientes); mientras que solo un 25% de los pacientes no presentaron PRM, siendo la población del sexo femenino quien tuvo un mayor porcentaje de pacientes sin PRM (13.2%, 10 pacientes), esto se puede apreciar en el gráfico 8.

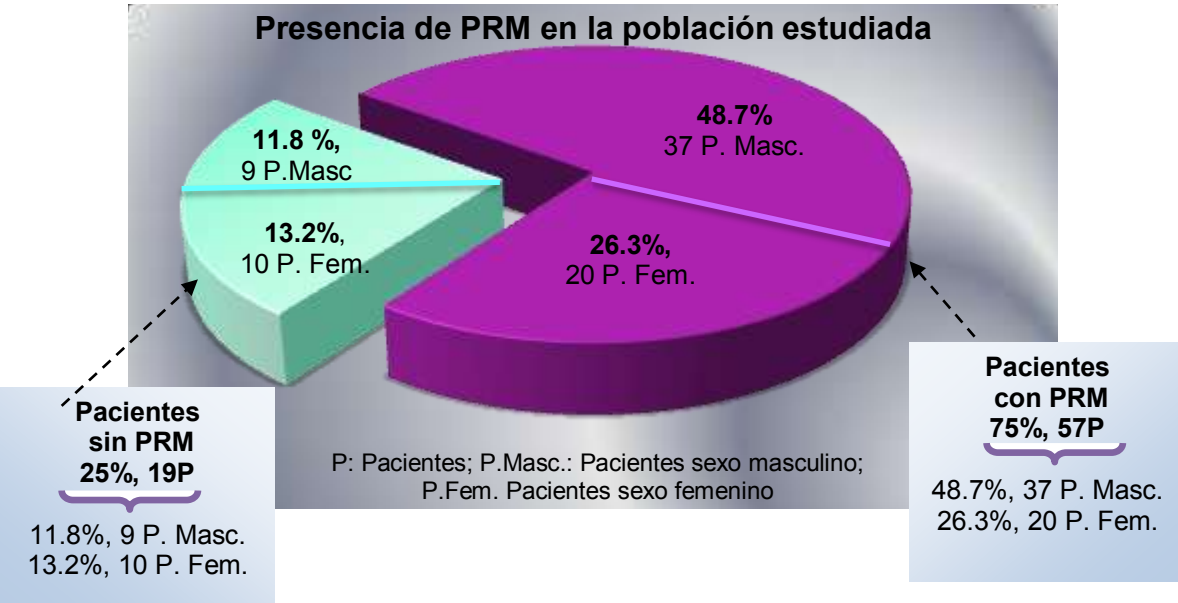


Gráfico 8. Presencia de PRM (Problemas Relacionados con los Medicamentos) en la población estudiada. Se muestran de manera general dos bloques de pacientes, los que presentaron algún tipo de PRM y los que no presentaron PRM, haciendo una comparación en cada bloque entre pacientes sexo femenino y masculino que presentaron o no algún PRM.

Se encontraron **201 PRM** distribuidos en **57 pacientes**, lo que representa una media de **3.5 PRM/Paciente** y tomando en cuenta los 76 pacientes que entraron en el estudio este dato es de **2.7 PRM/Paciente**. El mayor porcentaje de PRM fue detectado en pacientes del sexo masculino 58.2%, 117 PRM (ver gráfico 9).

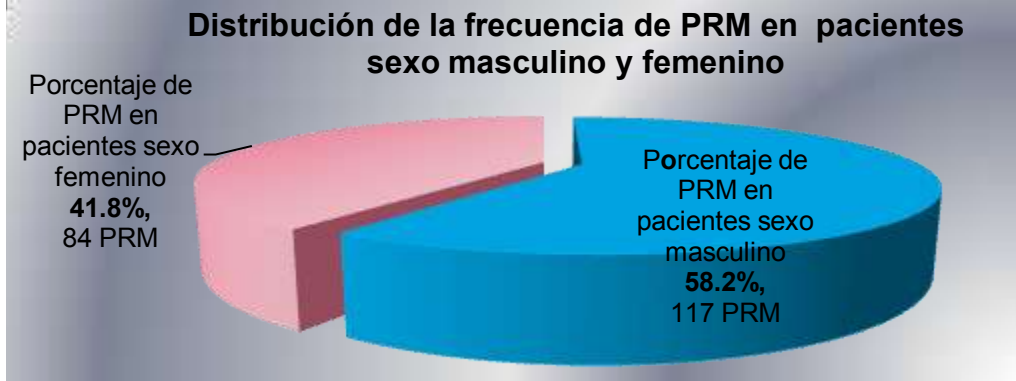


Gráfico 9. Distribución de la frecuencia de PRM (Problemas Relacionados con los Medicamentos) en pacientes sexo masculino y femenino. Se visualizan los porcentajes en que se presentaron los PRM según el sexo, siendo mayor en el sexo masculino.

En el gráfico 10 se detalla la distribución de la frecuencia de los PRM encontrados durante el Seguimiento Farmacoterapeutico en los pacientes de la Unidad de Hospitalizacion de Medicina Interna en el Hspital Juarez de México

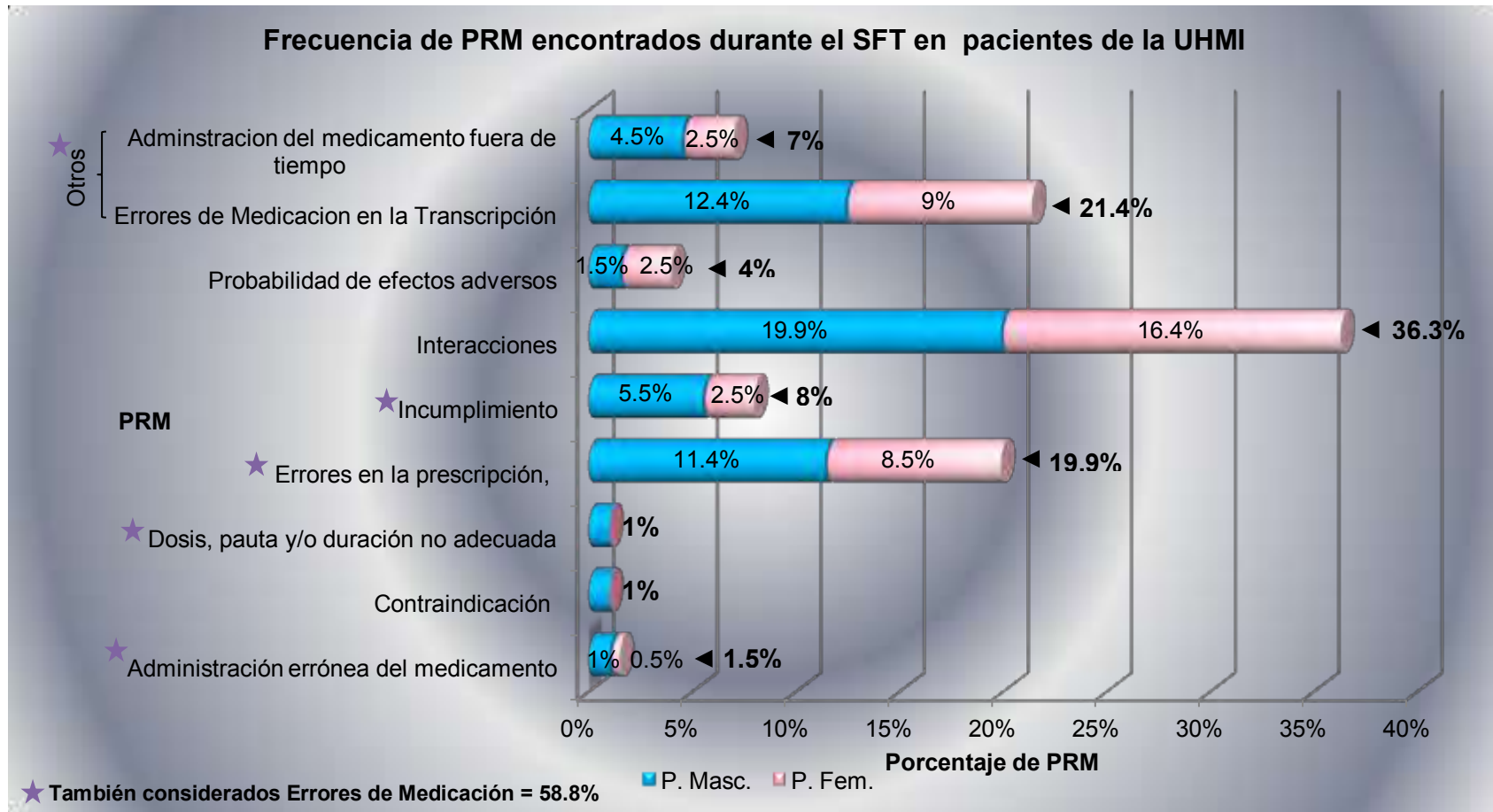


Gráfico 10. Frecuencia de PRM (Problemas Relacionados con los medicamentos) encontrados durante el SFT (Seguimiento Farmacoterapéutico) en pacientes de la UHMI (Unidad de Hospitalización de Medicina Interna). Se aprecia la frecuencia de PRM detectados en pacientes sexo femenino y masculino que recibieron SFT UHMI; en negritas se observan los porcentajes totales.

Entre los PRM detectados con mayor frecuencia se encuentran, los Errores de Medicación (EM) -algunos EM son considerados PRM, de los detectados en los pacientes con SFT todos se integraron en esta clasificación- y las Interacciones Farmacológicas; dada su relevancia clínica, estos PRM se detallaran a continuación.

Los EM fueron encontrados en el 59.2% (45 pacientes) del total de la población estudiada (76 pacientes), siendo los pacientes del sexo masculino quienes tuvieron una mayor incidencia (38.8%, 28 pacientes); así mismo, un 40.8% de los pacientes no presentaron PRM, siendo la población del sexo masculino quien tuvo un mayor porcentaje de pacientes sin PRM (23.7%, 18 pacientes), esto se puede observar en el gráfico 11.

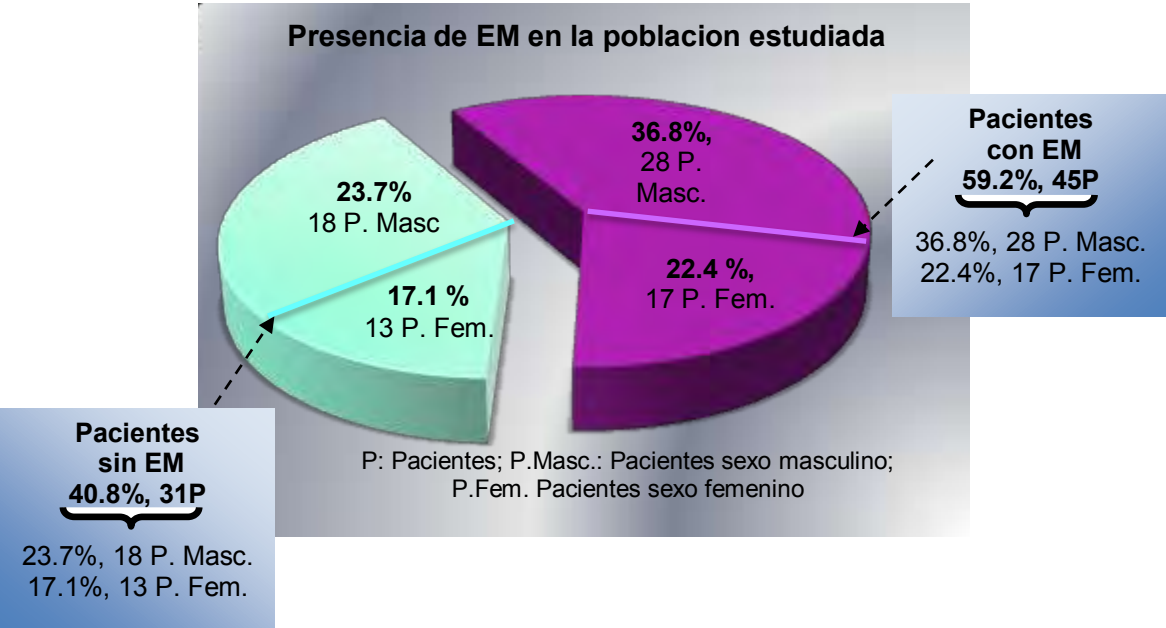


Gráfico 11. Presencia de EM (Errores de Medicación) en la población estudiada. Se muestran de manera general dos bloques de pacientes, los que presentaron Errores de Medicación y los que no los presentaron, haciendo una comparación en cada bloque entre pacientes sexo femenino y masculino que presentaron o no algún EM.

El número total de EM encontrados en los pacientes de seguimiento ascendió a **118 EM**, de los cuales, tal como se puede observar en el gráfico 12 el mayor porcentaje fue encontrado en pacientes del sexo masculino.

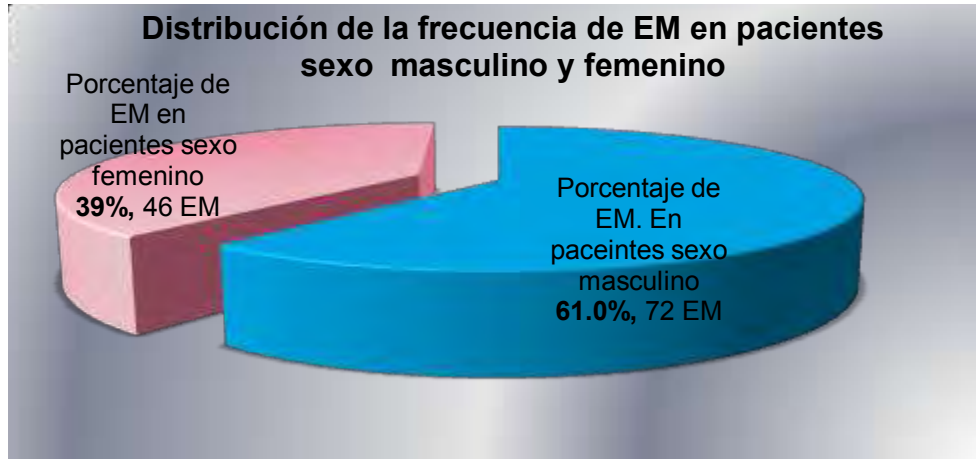


Gráfico 12. Distribución de la frecuencia de EM (Errores de Medicación) en pacientes sexo masculino y femenino. Se aprecian los porcentajes en que se presentaron los EM en los géneros femenino y masculino.

En el gráfico 13 se resume la frecuencia de EM encontrados en la población estudiada, dividiendo estos de acuerdo al proceso de la cadena en donde ese origina.

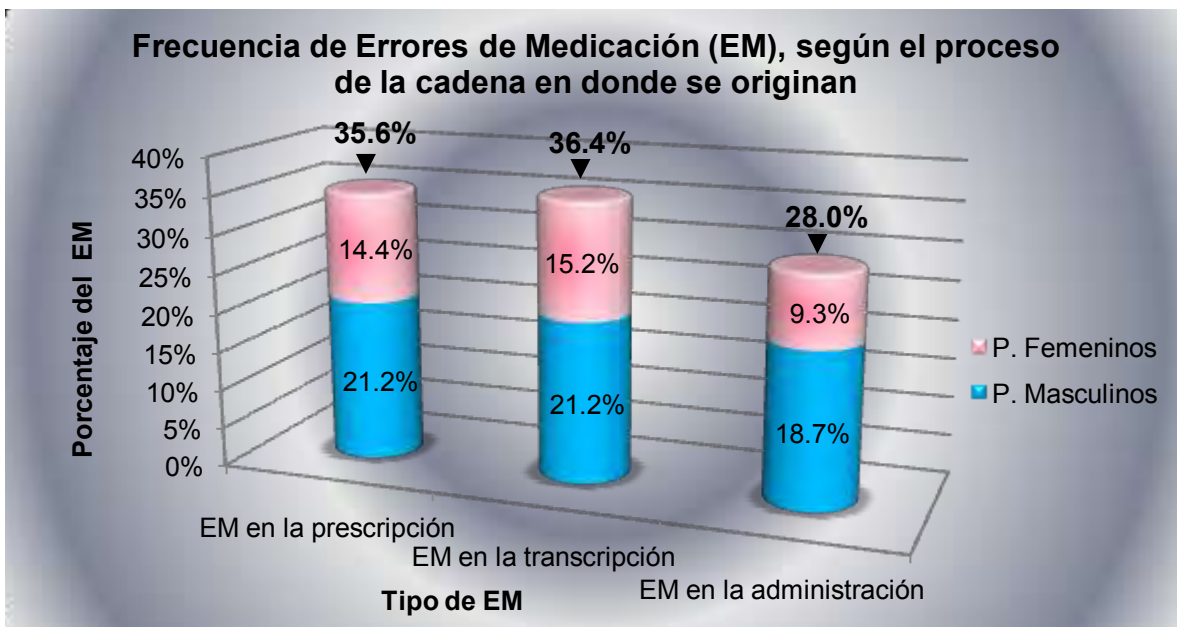


Gráfico 13. Frecuencia de Errores de Mediación (EM) según el proceso en donde se originan. Se muestra la frecuencia de los EM encontrados en los pacientes sexo femenino y masculino que recibieron SFT en el servicio de Medicina Interna de acuerdo al proceso de la cadena en donde son originados, en negritas se aprecian los porcentajes totales.

En la tabla siguiente se detallan los EM encontrados en los pacientes que recibieron Seguimiento Farmacoterapéutico en Medicina Interna (MI).

TABLA 32. Frecuencia de Errores de Medicación (EM) presentes en los pacientes con SFT en la unidad de hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México del 21 de agosto de 2012 al 21 de diciembre de 2012.				
Tipo de Error de Medicación (EM)	Frecuencia del EM			PRM en el que se integran
	Absoluta		Porcentual	
	En PM.	En PF.	Total M + F	
ERRORES DE MEDICACION EN LA PRESCRIPCION (EMP)				
No se indica la vía de administración	8	6	11.9	Errores en la prescripción
No se indica la duración del tratamiento	1	3	3.4	
Empleo de abreviaturas	1	2	2.5	
Empleo de unidades incorrectas	9	6	12.7	
Empleo de nombre comercial	4	0	3.4	
Dosis incorrecta	2	0	1.7	Dosis, pauta y/o duración no adecuada
Total	25	17	35.6	
ERRORES DE MEDICACION EN LA TRANSCRIPCION (EMT)				
Empleo de abreviaturas	2	2	3.4	Otros: Errores de medicación en la transcripción
No se indica la vía de administración.	0	1	0.8	
Empleo de nombre comercial	8	2	8.5	
Falta de unidades	3	3	5.1	
Empleo de unidades incorrectas	12	10	18.6	
Total	25	18	36.4	
ERRORES DE MEDICACION EN LA ADMINISTRACION (EMA)				
No se administro el medicamento	11	5	13.6	Incumplimiento
Mala técnica de administración (trituration de tabletas)	2	1	2.5	Admón. errónea del medicamento
Administración de la medicación fuera de tiempo.	9	5	11.9	Otros: Admón. fuera de tiempo.
Total	22	11	28.0	
TOTAL EMA + EMP + EMT	72	46	100	En total se encontraron 118 EM

*PM: Pacientes sexo Masculino; PF: Pacientes sexo Femenino; PRM: Problemas Relacionados con los Medicamentos

En cuanto a las Interacciones Farmacológicas (IF), el 52.6% del total de la población estudiada (76 pacientes) las presentaron, siendo los pacientes del sexo masculino quienes tuvieron una mayor incidencia (34.2%, 26 pacientes); así mismo, un 47.4% de los pacientes no presentaron IF, siendo la población del sexo masculino quien tuvo un mayor porcentaje de pacientes sin PRM (26.3%, 20 pacientes), esto se puede observar en el gráfico 14.

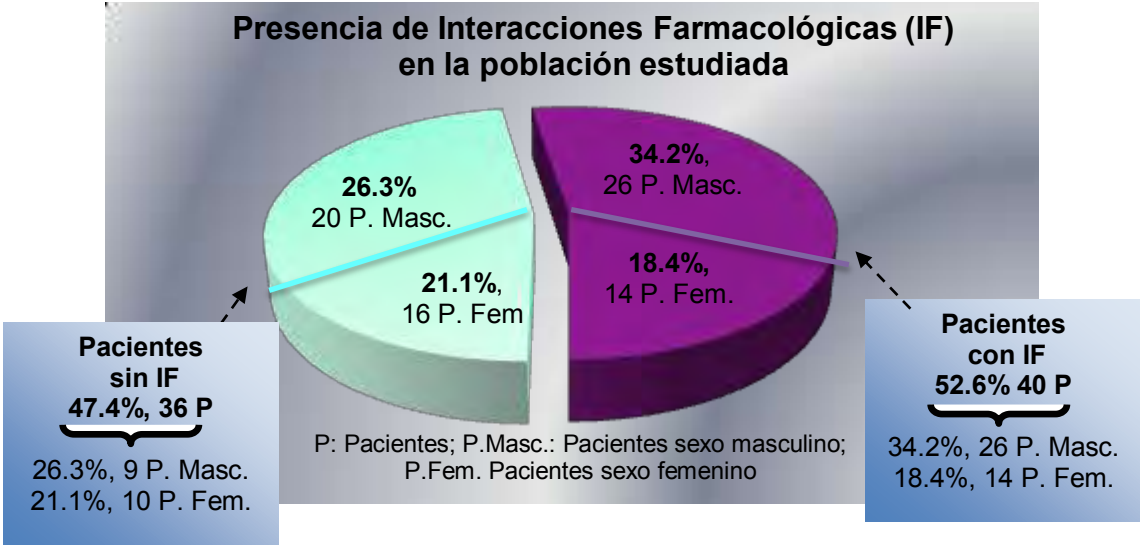


Gráfico 14. Presencia de Interacciones Farmacológicas (IF) en la población estudiada. Se muestran de manera general dos bloques de pacientes, los que presentaron Interacciones Farmacológicas y los que no las presentaron, haciendo una comparación en cada bloque entre pacientes sexo femenino y masculino que presentaron o no alguna IF.

El número total de IF encontrados ascendió a **73 IF**, de los cuales tal como se puede observar en el gráfico 15 el mayor porcentaje fue encontrado en pacientes del sexo masculino (54.8%, 40 IF).

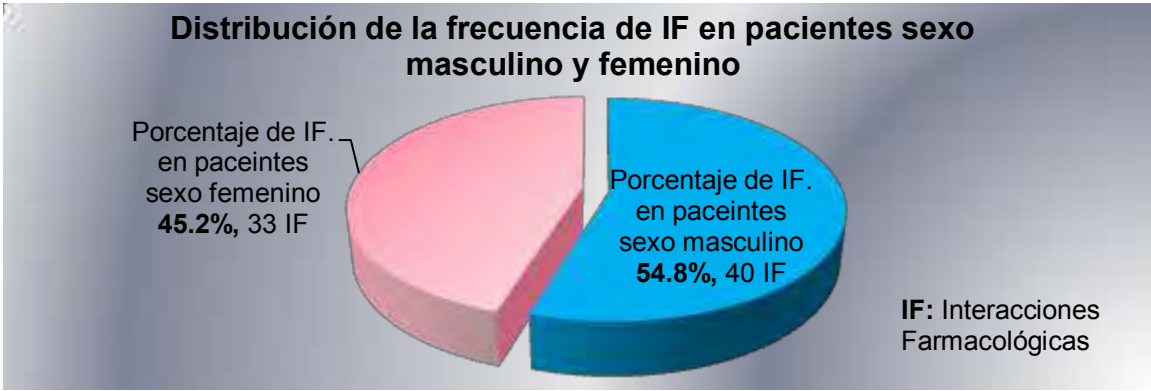


Gráfico 15. Distribución de la frecuencia de Interacciones Farmacológicas (IF) en pacientes masculinos y femeninos. Se aprecian los porcentajes en que se presentaron las IF en los pacientes sexo femenino y masculino.

En el gráfico 16, se resume la frecuencia de las IF encontradas en la población estudiada, dividiéndolas de acuerdo a su Relevancia Clínica, se aprecia que el mayor porcentaje de IF detectadas corresponde a las IF significativas y solo un pequeño porcentaje (4.1 %) fueron severas.

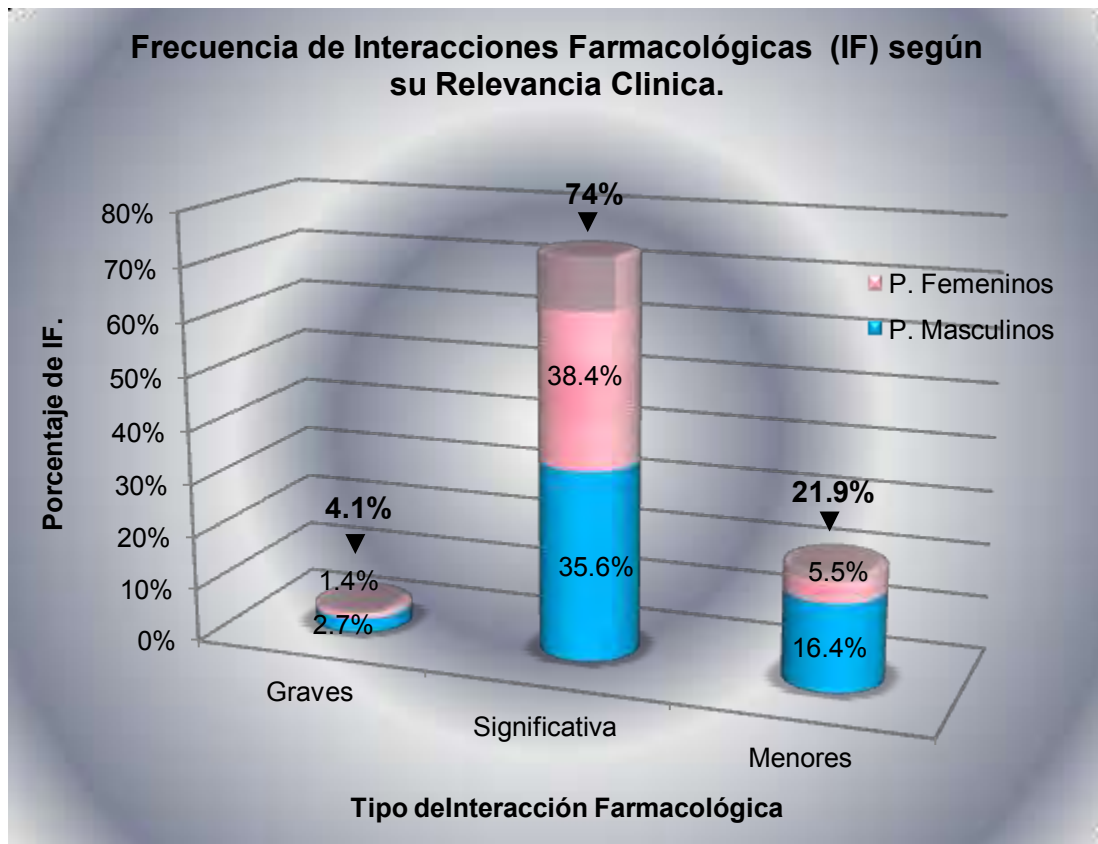


Gráfico 16. Frecuencia de Interacciones Farmacológicas (IF) según su Relevancia Clínica. Se muestra la frecuencia de las IF encontradas en los pacientes sexo femenino y masculino que recibieron SFT en el servicio de Medicina Interna de acuerdo a su relevancia clínica, en negritas se aprecian los porcentajes totales.

En la tabla 33 se detallan la Interacciones Farmacológicas (IF) encontradas dando su mecanismo por el cual se producen, así como, una propuesta sobre qué se debe hacer en caso de que se produzcan, su importancia clínica y la frecuencia con que se presentaron en los pacientes que recibieron AF (en su variable de SFT).

TABLA 33. Interacciones Farmacológicas encontradas en las prescripciones de la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México, durante el periodo comprendido entre el 21 de julio de 2012 y el 21 de diciembre de 2012.

Interacción		Descripción de la interacción (mecanismo)	Propuesta (plan a seguir)	Importancia Clínica	Frecuencia (M + F)	
Medicamento 1	Medicamento 2				Abso-luta	Por-centual
Acenocumarol	Enoxaparina	Efecto aditivo de la hemostasia, por lo que aumenta el riesgo de sangrado y aparición de hematomas.	Suspender uno de los fármacos o ajustar dosis para evitar el riesgo de sangrado. Vigilar el valor del INR.	Seria	1	1.4
Ácido acetil salicílico (ASA)	Captopril	Interacción cuyo mecanismo es de tipo <i>farmacodinámico (antagonismo)</i> : puede implicar la atenuación de la eficacia de los agentes antihipertensivos secundaria a la interferencia con la producción de prostaglandinas natriuréticos y vasodilatadores (mecanismo de acción de ASA) que son estimuladas por agentes antihipertensivos. La administración concomitante de estos fármacos puede resultar en deterioro de la función renal, especialmente en pacientes de edad avanzada.	Monitoreo de la función renal y de la eficacia antihipertensiva de captopril; puede ser necesario suspender uno de los dos fármacos, previa valoración riesgo beneficio.	Significativa	1	1.4

Acido acetil salicílico	Enoxaparina	<i>Interacción farmacodinámica (sinergismo):</i> Efecto aditivo de la hemostasia, aumentando riesgo de sangrado. (Enoxaparina Inhibe trombina; ASA. Inhibe agregación plaquetaria)	Monitorear la aparición de sangrado gastrointestinal (úlceras pépticas, sangrado y perforación) Profilaxis con fármacos Inhibidores de la Bomba de Protones (IBP) o inhibidores H ₂ , previa valoración de prescripción y estado del paciente. Vigilar de cerca.	Significativa	2	2.7
Acido acetil salicílico	Hidrocortisona	<i>Interacción farmacocinética.</i> Los corticosteroides como hidrocortisona pueden aumentar la depuración de ASA administrado en forma crónica, lo que podría llevar a una disminución de los niveles séricos de los salicilatos (ASA). Además probablemente la coadministración puede potenciar los efectos nocivos (RAM) de ambos fármacos sobre la mucosa gástrica, por lo que se puede producir un aumento del riesgo de sangrado gastrointestinal.	Puede ser necesario monitorear el efecto de ASA o incrementar su dosis para lograr el efecto deseado (antiagregante plaquetario no más de 150 mg/día). Monitorear signos y síntomas de sangrado digestivo. Profilaxis con fármacos IBP o inhibidores H ₂ , previa valoración de prescripción y estado del paciente.	Menor	1	1.4
Amlodipino	Calcio + Vitamina D	Calcio disminuye la eficacia de los bloqueadores de los canales de calcio por <i>antagonismo farmacodinámico</i> .	Monitorear la eficacia de amlodipino, puede ser necesario suspender la administración de calcio. Vigilar de cerca.	Significativa	1	1.4

Amlodipino	Metoprolol	<i>Mecanismo farmacodinámico:</i> Aunque esta asociación es útil en el tratamiento de la hipertensión, su asociación puede provocar hipotensión arterial grave, debido a un efecto <i>sinérgico</i> .	Monitoreo de la tensión arterial; si el paciente presenta hipotensión arterial las dosis de ambos fármacos deben ser disminuidas, o bien, suspender uno de los dos fármacos, previa valoración riesgo/beneficio. Vigilar de cerca.	Significativa	4	5.5
Amlodipino	Prazosin	<i>Interacción farmacodinámica:</i> Aumenta el riesgo de hipotensión por <i>sinergismo</i> del efecto hipotensor.	Monitoreo de la tensión arterial. Puede ser necesario suspender uno de los dos fármacos, previa valoración riesgo-beneficio. Vigilar de cerca. Se debe evitar la administración de prazosin a pacientes geriátricos debido a que aumenta el riesgo de hipotensión ortostática.	Significativa	9	12.3
Amlodipino	Prednisona	<i>Interacción farmacocinética:</i> La prednisona reduce el efecto o los niveles de amlodipino por inducción de su metabolismo hepático (CYP3A4). Reducción del efecto antihipertensivo y antianginal del amlodipino.	Monitoreo de la tensión arterial; en caso necesario aumentar la dosis de amlodipino (máxima dosis terapéutica 10 mg.) para lograr el efecto deseado.	Significativa	1	1.4

Ciprofloxacino	Duloxetina	<i>Interacción farmacocinética:</i> Ciprofloxacino es un potente inhibidor del citocromo P450 1A2 por lo que aumenta de manera significativa las concentraciones plasmáticas de duloxetina, que es un sustrato de la isoenzima.	Monitoreo de la aparición de los efectos tóxicos de duloxetina (náuseas, boca seca, cefalea, estreñimiento, insomnio, disminución del apetito), puede ser necesario reducir su dosis como sea necesario. El uso concomitante de duloxetina con inhibidores potentes del citocromo P450 1A2 (ciprofloxacino), debe ser evitado. Vigilar de cerca.	Significativo	1	1.4
Ciprofloxacino	Metoprolol	La coadministración de ciprofloxacino y metoprolol puede dar lugar a concentraciones plasmáticas elevadas de este último. El <i>mecanismo es desconocido</i> .	Vigilar la TA y la función cardíaca. Monitorear efectos tóxicos de metoprolol, tales como hipotensión, desmayos, hinchazón de las extremidades, aumento de peso, o bradicardia. Puede ser necesario ajustar la dosis de metoprolol.	Menor	1	1.4
Ciprofloxacino	Olanzapina	<i>Interacción farmacocinética:</i> Ciprofloxacino inhibe CYP450 1A2 hepática que es parcialmente responsable del metabolismo de la olanzapina por lo que se pueden aumentar las concentraciones de la benzodiacepina.	Se recomienda vigilancia clínica del paciente por aparición de toxicidad por olanzapina como: hipotensión ortostática o sedación. Ajustar la dosis de olanzapina según sea el caso.	Significativa	2	2.7

Ciprofloxacino	Prednisona	La administración concomitante de corticosteroides puede potenciar el riesgo de tendinitis y ruptura de tendones asociada al tratamiento con fluoroquinolonas. El riesgo aumenta en personas de edad avanzada. <i>El mecanismo es desconocido.</i>	Las fluoroquinolonas se deben discontinuar ante la aparición de dolor, inflamación o ruptura tendinosa. La ruptura de tendón se puede producir durante o posterior al tratamiento con fluoroquinolonas; es más frecuente en tendones sometidos a cargas importantes (ej. Aquiles).	Significativa	1	1.4
Claritromicina	Nifedipino	<i>Interacción de carácter farmacocinético:</i> Nifedipino es un sustrato de CYP3A4, mientras que Claritromicina inhibe CYP3A4 por lo que se puede observar un aumento en las concentraciones de nifedipino por disminución del metabolismo.	Considerar cambio de claritromicina por otro antibiótico. Monitorear RAM por nifedipino (hipotensión y bradicardia) y ajustar dosis de nifedipino en caso necesario. Vigilar de cerca.	Significativa	1	1.4
Enoxaparina	Clopidogrel	<i>Interacción farmacodinámica (sinergismo):</i> El uso de clopidogrel con anticoagulantes produce un efecto aditivo sobre la hemostasia, aumentándose el riesgo de sangrado.	Vigilar de cerca, monitorear síntomas de sangrado. Si es necesario la administración conjunta de estos fármacos se debe monitor al paciente para detectar síntomas de sangrado. O bien, administrar tratamiento profiláctico con fármacos antiulcerosos IBP o antagonistas H2 de histamina (excepto cimetidina ya que puede causar delirium). Controlar el valor INR.	Significativa	1	1.4

Diclofenaco	Captopril	Diclofenaco disminuye efecto de captopril y de enalapril por <i>antagonismo farmacodinámico</i> . Los AINE disminuyen la síntesis de prostaglandinas vasodilatadoras renales, y por lo tanto afectan la homeostasis de fluidos y pueden disminuir el efecto antihipertensivo.	Monitoreo de la función renal; puede ser necesario suspender uno de los dos fármacos, previa valoración riesgo beneficio.	Significativa	1	1.4
	Enalapril		Monitorear TA, para evaluar la interrupción o modificación de la dosis del antihipertensivo (máxima terapéutica 40mg/día) durante el tratamiento con AINE. O bien, cambiar por otro AINE como el clonixinato de lisina.	Significativa	1	1.4
Diclofenaco	Enoxaparina	<i>Interacción farmacodinámica (sinergismo):</i> El diclofenaco interfiere en la síntesis de TxA2 necesarios para la agregación plaquetaria y la enoxaparina es un antiitrombinico, por efecto aditivo en la hemostasia se puede llegar a presentar sangrado.	Monitorear riesgo de sangrado. Profilaxis con fármacos Inhibidores de la Bomba de Protones o inhibidores H ₂ , previa valoración de prescripción y estado del paciente.	Significativa	2	2.7
Digoxina	Atorvastatina	<i>Interacción farmacocinética:</i> Aumento de las concentraciones plasmáticas de digoxina por probable inhibición del transporte de salida Glicoproteína P (MDR1).	Monitoreo de síntomas de toxicidad y RAM por digoxina (p.ej, debilidad, letargo, dolores musculares o calambres, náuseas, anorexia, alteraciones visuales, o latidos irregulares del corazón). Reducir la dosis o suspender su administración.	Significativa	1	1.4

Digoxina	Espironolactona	<i>Interacción farmacocinética:</i> La espironolactona reduce la secreción tubular de digoxina, por lo que se produce un aumento en sus concentraciones plasmáticas. Así mismo espironolactona aumentará el efecto de la digoxina por la inhibición de glucoproteína P (MDR1) transportadora de salida. Se ha demostrado que espironolactona aumenta la vida media de la digoxina, aumentando el riesgo de toxicidad.	Monitorear síntomas de toxicidad por digoxina (nausea, vómito, arritmias cardiacas). Ajustar las dosis de digoxina en caso necesario.	Significativa	1	1.4
Digoxina	Furosemida	La pérdida de potasio y posiblemente magnesio por furosemida puede favorecer la toxicidad por digoxina.	Monitoreo clínico de potasio sérico y RAM por digoxina (debilidad, letargo, mialgias o calambres, náuseas, anorexia, alteraciones visuales, o latidos irregulares del corazón).	Significativa	1	1.4
Enalapril	Espironolactona	El uso concomitante de estos fármacos puede aumentar el riesgo de hiperpotasemia. La inhibición de la ECA en la secreción de aldosterona disminuye, lo que puede llevar a aumentar el potasio sérico que pueden sumarse con la inducida por diuréticos ahorradores de potasio. Interacción de especial importancia en pacientes con daño renal, diabetes y ancianos.	El potasio sérico y la función renal debe ser revisado con regularidad, y los alimentos ricos en potasio deben evitarse a menos que sea monitoreado de cerca.	Significativa	1	1.4

Enalapril	Furosemida	<i>Interacción farmacodinámica (sinergismo):</i> El uso concomitante de estos fármacos puede producir hipotensión postural por efectos aditivos, sobre todo en la primera dosis.	Monitoreo de la TA, si hay episodios de hipotensión se debe suspender uno de los dos fármacos. Evaluar la posibilidad de suspender el diurético dos a tres días antes de iniciar el IECA. En caso de que la tensión arterial o la insuficiencia cardiaca no se controlen con el IECA se puede reiniciar el diurético.	Significativo	2	2.7
Fluconazol	Amlodipino	<i>Interacción de tipo farmacocinético:</i> Inhibición del metabolismo de amlodipino a nivel del citocromo P450 (CYP 3A4), aumentando el riesgo de toxicidad por éste fármaco.	Monitorear de la TA y la aparición de síntomas de toxicidad de amlodipino (por ejemplo, hipotensión arterial, cefaleas, mareo, edema periférico). Puede ser necesario reducir la dosis de amlodipino a la mínima terapéutica (5 mg/día)	Menor	1	1.4
Fluconazol	Dexametasona	<i>Interacción farmacocinética:</i> Se puede presentar un aumento de los niveles séricos de Dexametasona por posible inhibición de su metabolismo a nivel del CYP3A4, aumentando el riesgo de toxicidad por dicho fármaco.	Monitoreo de RAM y síntomas de toxicidad por dexametasona (Por ejemplo, náuseas, vómito, nerviosismo, insomnio). Puede ser necesario ajustar la dosis de Dexametasona, la cual deberá ser disminuida.	Significativa	2	2.7

Fluconazol	Nifedipino	<i>Interacción de tipo farmacocinético:</i> Aumento de las concentraciones plasmáticas de nifedipino por inhibición de su metabolismo hepático (Isoenzima CYP3A4). Aumenta el riesgo de toxicidad por nifedipino.	Monitoreo de la tención arterial y de desarrollo de toxicidad por nifedipino (edema periférico, mareos, hipotensión, enrojecimiento, dolor de cabeza) Considerar la posibilidad de reducir la dosis de nifedipino.	Menor	1	1.4
Furosemida	Gentamicina	<i>Interacción de tipo farmacodinámica (sinergismo):</i> Aumenta el riesgo de nefrotoxicidad y ototoxicidad en la administración conjunta de estos fármacos por efecto sinérgico. El riesgo puede ser mayor con altas dosis de cualquiera de los fármacos, insuficiencia renal preexistente, edad avanzada, deshidratación, o la presencia de otros fármacos nefrotóxicos. Tanto los aminoglucósidos como los diuréticos del asa han dado lugar a ototoxicidad por separado.	La asociación de aminoglucósidos y diuréticos de asa generalmente debe ser evitada. Si es necesaria la administración conjunta debe monitorearse la función renal y auditiva.	Seria	2	2.7
Hidrocortisona	Bumetanida	<i>Interacción de tipo farmacodinámico (sinergismo)</i> La administración concomitante de estos fármacos puede producir pérdida excesiva de potasio (hipopotasemia).	Monitoreo clínico de los niveles de potasio en sangre. Si es necesaria esta asociación se deberá administrar potasio parenteral en caso de presentarse la hipocalcemia.	Menor	1	1.4
	Furosemida				2	2.7

Insulina	Hydrocortisona	La administración de corticosteroides (hidrocortisona y prednisona) puede disminuir la eficacia de la Insulina probablemente a causa de <i>antagonismo farmacodinámico</i> .	Monitoreo de la glicemia. Puede ser necesario aumentar la dosis del hipoglucemiante.	Menor	2	2.7
	Prednisona			Menor	1	1.4
Insulina	Levofloxacino	El uso concomitante de fluoroquinolonas y agentes hipoglucemiantes aumenta el riesgo de episodios de hipoglucemia e hiperglucemia. <i>El mecanismo es desconocido.</i>	Monitoreo de la glicemia; puede ser necesario ajustar la dosis de la insulina.	Significativa	2	2.7
Ketorolaco	Enoxaparina	Interacción <i>farmacodinámica (sinergismo)</i> : El uso de ketorolaco y enoxaparina de forma concomitante aumenta el riesgo de sangrado. Probablemente por disminución de la agregación plaquetaria y disminución de la coagulación, por lo que da un efecto <i>aditivo</i> sobre la hemostasia	Si es necesario la administración conjunta de estos fármacos se debe monitor al paciente para detectar síntomas de sangrado. O bien, administrar tratamiento profiláctico con fármacos antiulcerosos IBP o antagonistas H2 de histamina. La administración de Ketorolaco no debe ser mayor a 5 días, ya que esto aumenta el riesgo.	Significativa	3	4.1

Ketorolaco	Furosemida	<p>El ketorolaco disminuye el efecto de furosemida por <i>antagonismo farmacodinámico</i>.</p> <p>Los diuréticos de asa actúan inhibiendo el transporte de cloruro activo en el asa de Henle y al aumentar el flujo sanguíneo renal, presumiblemente a través de una mayor liberación de prostaglandinas por el riñón. Teóricamente, los inhibidores de la prostaglandina, tales como los AINE podrían bloquear estos efectos.</p>	<p>Cuando es necesario el uso concomitante, dar seguimiento al paciente para verificar la eficacia diurética (en ocasiones se administra para disminuir la TA en este caso monitorear este parámetro) y los signos de insuficiencia renal</p>	Menor	1	1.4
Levofloxacino	Hidrocortizona	<p>La administración concomitante de corticosteroides puede potenciar el riesgo de tendinitis y ruptura del tendón asociado con el tratamiento de Levofloxacino. El <i>mecanismo es desconocido</i>. Tendinitis y ruptura de tendón han involucrado con mayor frecuencia el tendón de Aquiles.</p>	<p>Monitorear al paciente y suspender fluoroquinolonas se presenta dolor, hinchazón o inflamación o ruptura de un tendón. Los pacientes deben abstenerse de hacer ejercicio hasta que se haya descartado el diagnóstico de tendinitis o de ruptura del tendón. La ruptura del tendón puede ocurrir durante o después del tratamiento con quinolonas.</p>	Significativa	1	1.4
	Prednisona				1	1.4

Metoclopramida	Haloperidol	La administración concomitante de estos fármacos puede aumentar los efectos antidopaminérgicos, incluyendo síntomas extrapiramidales y síndrome neuroléptico maligno, debido a un <i>mecanismo desconocido</i> , cada fármaco por separado puede causar síntomas extrapiramidales como RAM.	Se debe de evitar la administración de metoclopramida con agentes antipsicóticos como haloperidol y olanzapina. Si se requiere la terapia concurrente, monitorear a los pacientes para detectar signos y síntomas de reacciones extrapiramidales o síndrome neuroléptico maligno (fiebre, sudoración, confusión, rigidez muscular). La inyección de difenilhidramina 50 mg por vía intramuscular o benztropina 1 a 2 mg por vía intramuscular puede invertir las reacciones extrapiramidales	Significativa	1	1.4
	Olanzapina		Significativo	2	2.7	
Omeprazol	Diazepam	<i>Mecanismo farmacocinético:</i> Aumento en las concentraciones séricas de Diazepam por inhibición de su metabolismo a causa de Omeprazol (CYP2C19). Se provoca un aumento del riesgo de toxicidad por diazepam.	Vigilar los signos de efectos adversos y tóxicos de la benzodiazepina (por ejemplo, sedación, mareos, ataxia, debilidad, disminución de la cognición o el rendimiento del motor). Si se presentan síntomas, reducir la dosis de diazepam o considerar el cambio a una benzodiazepina (por ejemplo, lorazepam, oxazepam, temazepam).	Menor	5	6.8

Omeprazol	Olanzapina	<i>Mecanismo farmacocinético:</i> Disminución de las concentraciones séricas de Olanzapina (sustrato de CYP1A2) y por tanto de su efecto dado que Omeprazol es un inductor del CYP1A2.	Monitoreo eficacia de Olanzapina y ajustar dosis en caso necesario	Significativa	7	9.6
Prazosin	Metoprolol	Aumenta el riesgo de hipotensión por <i>sinergismo</i> del efecto hipotensor.	Monitoreo de la tensión arterial. Puede ser necesario suspender uno de los fármacos o ajustar dosis previa valoración riesgo-beneficio. Vigilar de cerca. Se debe evitar la administración de prazosin a pacientes geriátricos debido a que aumenta el riesgo de hipotensión.	Significativa	1	1.4
CYMAP “Seguridad del Paciente...” Laurie E.Scudder, “Medscape”. Florez, J. Farmacología Humana. Baxter, K. Stockley’s Drug Interactions. Rothlin, R. y Nuñez, M. Interdrugs. Argentina, Medscape, Florez, Velasco, Velazquez, etc...				Total	73	100
AINE: antiinflamatorios no esteroideos; ASA: ácido acetilsalicílico; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ECG: electrocardiograma; CrCl: depuración de creatinina; CitP450: citocromo P450; T.A.: tensión arterial; ICA: insuficiencia cardíaca aguda.						

Se ha descrito ya el primer gran grupo de los Incidentes Relativos a la Seguridad de la Medicación (IRSM) los Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM), a continuación, se detalla en segundo grupo, correspondientes a los Resultados Negativos Asociados a la Medicación (RNM) encontrados durante el SFT de los pacientes del servicio de MI.

Se encontró que 2.8 de cada 10 pacientes presentaron algún RNM; por lo que, del total de la población estudiada (76 pacientes); solo el 28.9% (22 pacientes) presento algún RNM, siendo en mayor porcentaje pacientes del sexo masculino (19.7%, 15 pacientes); por otro lado, el 69.7% de los pacientes no presentaron RNM, siendo la población del sexo masculino quien tuvo un mayor porcentaje de pacientes sin RNM (40.8%, 10 pacientes), esto se puede apreciar en el gráfico 17.

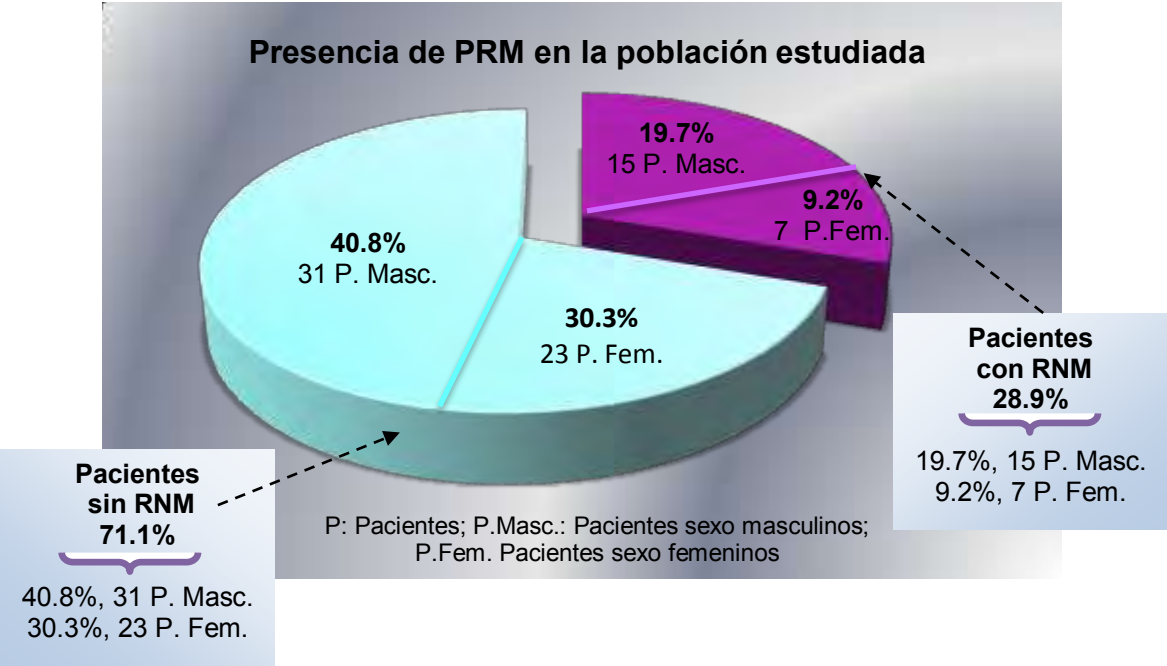


Gráfico 17. Presencia de PRM en la población estudiada. Se muestran de manera general dos bloques de pacientes, los que presentaron algún tipo de PRM y los que no presentaron PRM, haciendo una comparación en cada bloque entre pacientes femeninos y masculinos que presentaron o no algún PRM.

El número total de RNM encontrados en la población fue de **22 RNM** distribuidos en 22 pacientes, de los cuales, tal como se puede observar en el gráfico 18, el mayor porcentaje de RNM fue detectado en pacientes del sexo masculino (68.2%, 15 RNM). De manera general, la frecuencia de PRM por paciente fue de **1 RNM/Paciente que manifestó RNM** o bien de **0.28 RNM/Paciente que recibió AF**.

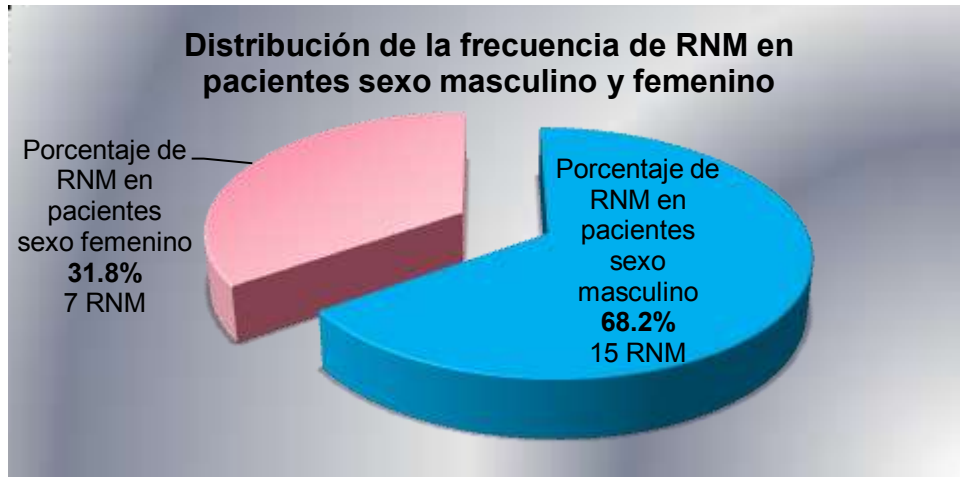


Gráfico 18. Distribución de la frecuencia de PRM en pacientes sexo masculino y femenino. Se visualizan los porcentajes en que se presentaron los PRM según el género siendo mayor en el sexo masculino.

En el gráfico 19, que a continuación se presenta, se detalla la distribución de la frecuencia de los RNM encontrados durante el Seguimiento Farmacoterapéutico en los pacientes del servicio de Medicina Interna en el Hospital Juárez de México.

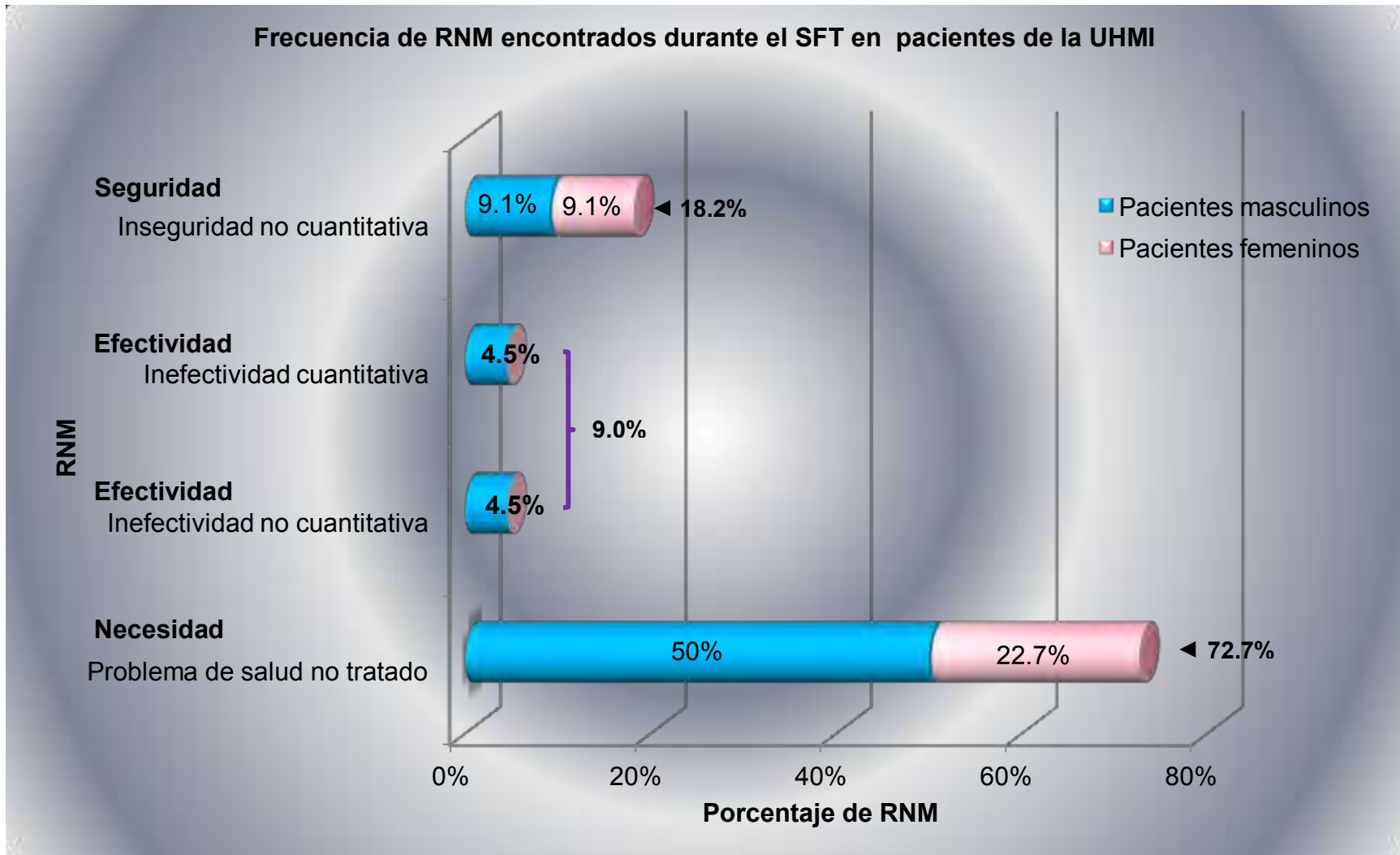


Gráfico 19. Frecuencia de RNM encontrados durante el SFT en pacientes de la UHMI (Unidad de Hospitalización de Medicina Interna). Se aprecia la frecuencia de RNM detectados en pacientes sexo femenino y masculino; en negritas se observan los porcentajes totales

VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

La esperanza de vida de los seres humanos se ha visto incrementada de forma espectacular sobre todo en los últimos 50 años, esta tendencia es mayor en países desarrollados, aunque definitivamente es una realidad a nivel mundial; en México, tal como se muestra en el gráfico 20, la esperanza de vida ha aumentado considerablemente, en 1970 las personas vivían en promedio 61 años, en el 2000 fue de 74 y en 2013 es de casi 75 años (INEGI).

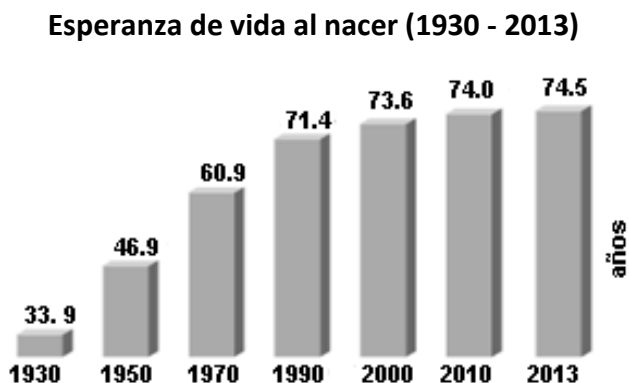


Gráfico 20: *Esperanza de vida al nacer (1930 - 2013).* FUENTE. Indicadores Sociodemográficos de México (1930-2000). Esperanza de vida según sexo, 1990 a 2013.

Uno de los principales factores que ha coadyuvado en este logro es sin duda la amplia disponibilidad de medicamentos, mismos que, logran vencer la mayoría de las causas de muertes prematuras, así como mitigar, curar, tratar o prevenir enfermedades convirtiéndose en un “arma terapéutica” accesible y rápida.

Sin embargo, es preciso mencionar que esta práctica no está exenta de riesgos, debido tanto a la iatrogenia inherente al medicamento como a la secuencia de decisiones y acciones tomadas durante el proceso de su utilización⁽¹⁰⁾; lo que, permite vislumbrar que el uso de medicamentos puede llegar a ser inseguro; ocasionando Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación (IRSM) como lo son Errores de Medicación (EM), Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM); los cuales, han puesto de manifiesto la existencia de un grave problema sanitario y socio-económico de carácter mundial “**la inseguridad en la medicación**” mismo, que

debe ser analizado en toda su complejidad ⁽³⁾, dadas las muy elevadas tasas de morbi y mortalidad, la ineficacia farmacoterapéutica, así como, las repercusiones clínicas vinculadas a los riesgos que representan para la salud del paciente los IRSM y las enormes cantidades de dinero producidas por fallos de los medicamentos^(5,6).

Desde esta perspectiva es posible establecer que la población y específicamente los hospitales y con ello el personal del equipo multidisciplinario de salud enfrentan grandes retos que se resumen en “**fomentar la seguridad en la medicación**” para evitar las consecuencias que acarrea el mal uso de los medicamentos y **mejorar así la calidad y eficacia farmacoterapéutica** al optimizar las terapias medicamentosas, y a su vez logrando mejoras en la calidad de vida de los pacientes, permitiendo con esto brindar servicios hospitalarios de calidad.

Lograr fomentar **seguridad en la medicación**, no es una tarea fácil, dado que implica brindar al paciente y de echo a la población en general, *medicamentos seguros*, es decir, que cumplan con los estándares necesarios para su venta; pero además, involucra el *uso racional de los medicamentos*, es decir, el uso correcto y apropiado de estos ⁽³⁶⁾, lo que implica que la cadena terapéutica del medicamento -selección, prescripción, **dispensación**, administración y **monitoreo o seguimiento del medicamento**- debe ser segura, es decir, sin riesgos potenciales de Incidentes Relativos a la Seguridad de la Medicación (IRSM).

Es un hecho que para brindar solución al problema de la falta de seguridad en la medicación, se debe tener un mejor control de la farmacoterapia ⁽³⁾, lo cual se lograr con el diseño, implementación y/o optimización de programas enfocados a la detección, prevención y solución de IRSM, paralelamente a los conceptos de mejora continua y aseguramiento de la calidad; entre estos programas destaca brindar como parte integral en los servicios hospitalarios “Atención Farmacéutica” lo que implica inmiscuir dentro del equipo multidisciplinario de salud a un nuevo profesional “el farmacéutico”, el cual por su formación académica es un experto en medicamentos y tiene, entre otras, la capacidad de fomentar a través de diversas tareas el uso seguro y racional de los medicamentos.

Con el objeto de **mejorar la seguridad en la medicación**, el Hospital Juárez de México (HJM) tuvo a bien involucrar a un grupo de farmacéuticos como parte de su equipo de salud, quienes pusimos en marcha el programa de “Atención Farmacéutica (AF)” en algunas Unidades de Hospitalización (UH) consideradas como las más críticas, detectadas tras la elaboración de una matriz de riesgos por parte de los farmacéuticos empleando como herramienta de evaluación la cédula Manejo y Uso de Medicamentos (MUM), que es uno de los documentos que emplea el Consejo de Salubridad General, a través de la Comisión para la Certificación de Establecimientos de Atención Médica durante el proceso para la certificación de hospitales, el cual, está organizado en 8 partes principales (ver anexo 2) y en cada una se evalúan distintos estándares en donde el farmacéutico actúa en su cumplimiento de manera operativa o mediante funciones administrativas o de evaluación.⁽⁵⁸⁾

Entre las UH encontradas como críticas (aquellas en las que faltaban muchos lineamientos para que se cumpliera con los estándares de la cédula MMU y que por ende representaban una amenaza latente de que se produjeran IRSM en los pacientes) estuvo Medicina Interna (MI), en donde se desarrolló el presente trabajo durante un periodo de 4 meses (periodo comprendido del 21 de agosto de 2012 al 21 de diciembre del 2012) proporcionando AF a algunos pacientes seleccionados.

Durante la estancia intrahospitalaria se registraron un total de 5076 pacientes ingresados a hospitalización en los diferentes servicios de la institución, de los cuales, solo el 5% -equivalente a 273 pacientes- ingresaron al servicio de MI, (ver gráfico 1 de resultados).

El programa de AF fue implementado en toda el área de hospitalización de MI, no obstante, para cubrir un mayor número de pacientes con el programa de AF fuimos asignados dos farmacéuticos manteniendo comunicación efectiva en todo momento, sin embargo, cada uno trabajó de manera independiente sus resultados lo que reduce la población estudiada en el presente trabajo, aunado a esto, se

llevo a cabo una selección de pacientes para enfocarnos en aquellos que requerían en mayor medida dicho servicio.

Los criterios de selección de pacientes fueron los siguientes:

- **Pacientes que reciben más de cinco medicamentos (polifarmacia);** al aumentar el número de medicamentos se incrementa en gran medida la posibilidad de presentar algún IRSM sobre todo de IF, de hecho, a prevalencia de IF en los pacientes es del 3-5% en aquellos que toman menos de 5 medicamentos y aumenta a un 20% en los que reciben más de 5 medicamentos sobre todo en aquellos que reciben entre 10 y 20 ⁽¹¹⁾.
- **Pacientes geriátricos;** -tomando como pauta de inclusión pacientes mayores de 60 años-, a medida que se incrementa la edad, hay un deterioro gradual de todos los sistemas ⁽¹⁰⁾ lo que acarrea cambios en los procesos metabólicos del organismo y por tanto, se ven afectados también los procesos de metabolismo de los fármacos en el organismo, lo que aumenta el riesgo de que estos pacientes presenten algún tipo de IRSM.
- **Multipatologías;** generalmente al tener diversas patologías se incrementa el número de fármacos que se emplean para tratar de curar o mitigar las enfermedades, ocasionando un aumento en la posibilidad de que se generen IRSM sobre todo en lo que respecta a la Interacciones farmacológicas (IF).
- **Pacientes con daño o insuficiencia renal y/o hepática;** el riñón y el hígado son dos órganos de suma importancia en el proceso de metabolización de los fármacos, dado que el hígado es el principal órgano de biotransformación y el riñón de eliminación de la mayor parte de fármacos, por lo que, resulta fácil predecir que, cuando estos órganos están deteriorados o dañados se ven modificados los procesos de biotransformación y eliminación de los fármacos acarreando necesariamente ajustes en la posología de ciertos medicamentos, los cuales, de no hacerse pudieran ocasionar IRSM.

La población que recibió AF, tal como se puede apreciar en el gráfico 2 de resultados, corresponde al 28% (76 pacientes) de la población total que ingreso a hospitalización dentro de la unidad de MI; cabe señalar que, aun cuando se empearon criterios de selección de pacientes, se trató de una población muy heterogénea; conformada en un 60.5% (46 pacientes) por pacientes sexo masculino y de manera minoritaria con una incidencia del 39.5% (30 pacientes) por pacientes sexo femenino (ver gráfico 3 de resultados), estos datos al verse a simple vista resultan contradictorios dado que según las cifras recolectadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en nuestro país desde hace 35 años hay una tendencia hacia un ligero incremento en la cantidad de mujeres respecto a los hombres, tal como se aprecia en el gráfico 21, de hecho para 2010 había 95 hombres por cada 100 mujeres.⁽¹⁾

No obstante a lo contradictorio que parezca la distribución encontrada respecto al género de los pacientes, al analizar los resultados, es posible vislumbrar que si bien la población estudiada está constituida mayoritariamente de pacientes sexo masculino, no se analizo el 100% de la población, por lo que esta estadística puede o no coincidir con los datos generales con los que cuenta en INEGI respecto al género que predomina en nuestro país.

Población total y distribución porcentual según sexo 1970-2010

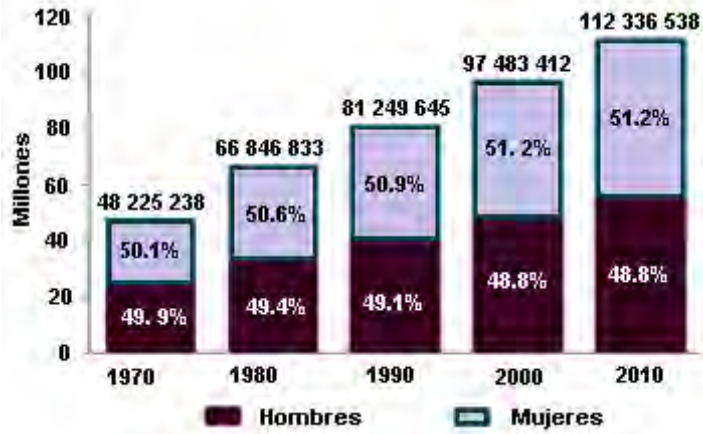


Gráfico 21. Población total y distribución porcentual según sexo 1970-2010. FUENTE. INEGI. IX Censo General de Población 1970. Resumen General; X Censo General de Población y Vivienda 1980 Resumen General; XI Censo General de Población y Vivienda 1990, Tabulados básicos; XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados básicos; Censo de Población y Vivienda 2010, Tabulados del cuestionario básico.

Respecto a las edades que presentaron los pacientes, también fueron muy variadas, van desde los 20 hasta los 89 años, siendo como se aprecia en el gráfico 4 de resultados el rango de edad de 60-69 años en donde hubo una mayor incidencia de pacientes con un porcentaje del 26.3% distribuido en 17.1% y 9.2% pacientes género masculino y femenino respectivamente; otro aspecto que de igual manera fue muy variable -a juzgar por los datos contenidos en las tablas 29 y 30 de resultados y el gráfico 5- es la enfermedad por la cual los pacientes ingresaron al hospital y/o desarrollaron durante su estancia (enfermedades nosocomiales), encontrando que las enfermedades más frecuentes en la población fueron, de acuerdo a la clasificación internacional de enfermedades:

1. Enfermedades Endócrinas, Nutricionales y Metabólicas, entre los que destacan los **Trastornos Metabólicos** (21.2% en pacientes sexo masculino y 8.1% pacientes sexo femenino y la **Diabetes Mellitus “DM”** (10.1% y 8.8% en mujeres y hombres respectivamente).
2. Enfermedades del Sistema Genitourinario, presentándose con mayor frecuencia la **insuficiencia renal** (11.7% en hombres y 9.1% en mujeres).
3. Enfermedades del Sistema Respiratorio, siendo **influenza (gripe) y neumonía** la más común con unos porcentajes de 7.3% y 9.1% en pacientes género masculino y femenino respectivamente.
4. Enfermedades del Sistema Circulatorio, siendo las **Enfermedades Hipertensivas** las más relevantes con porcentajes de 12.1% y 5.8% en mujeres y hombres respectivamente.

Estos datos dejan en claro que las enfermedades de mayor relevancia tratadas en el servicio de Medicina Interna, son crónico degenerativas, trastornos metabólicos y neumonías, las cuales, en su mayoría fueron adquiridas durante el proceso de hospitalización, esto concuerda con la descripción de la UM del servicio de MI en

donde se indica que los pacientes que ingresan son aquellos que tienen precisamente estas enfermedades.

Según la Federación Mexicana de Diabetes (FMD) y la Organización Mundial de Salud (OMS), la mayoría de las personas con DM tienen entre 40 y 59 años ⁽⁶⁰⁾, lo cual, coincide con los resultados obtenidos durante este estudio ya que la DM está entre las enfermedades más comunes de la población estudiada y como se puede apreciar en el gráfico 4 de resultados un porcentaje considerable (35.5%) de la población se encontró dentro de este rango de edad. Por otro lado, un porcentaje representativo de la población correspondió a pacientes geriátricos -42.1%, según gráfico 4 de resultados- en, los cuales, son comunes las enfermedades crónicas degenerativas -entre las que se destaca DM-, enfermedades metabólicas -que en muchos casos son consecuencia de DM-, Hipertensión Arterial (HA) y Neumonía, por lo que era de esperarse que estas fueran las más frecuentes durante el estudio.

Aunado a esto, los hábitos que seguimos la gran mayoría de la población, tales como el sedentarismo, el constante estrés con que se vive, la mala alimentación que implican un alto consumo de alimentos procesados, comida chatarra, bebidas con elevados índices de azúcares y/o sodio, etc., generan grandes problemas de salud no solo en pacientes geriátricos, sino también, en personas jóvenes, de hecho, a decir por diversos autores, cada vez son más el número de pacientes entre los 20 y los 39 años que presentan enfermedades consecuencia de estos malos hábitos entre las que nuevamente se destacan DM, HA y enfermedades metabólicas, lo que de igual manera explica la alta incidencia de estas enfermedades durante el estudio .

Ahora bien, como ya se ha mencionado, la finalidad de la integración del farmacéutico al hospital y por ende del presente trabajo fue aumentar la seguridad de la medicación y con ello optimizar las farmacoterapias, mejorando la calidad y eficacia farmacoterapéutica y como consecuencia aumentando la calidad en los servicios hospitalarios que se brindan, en este caso, específicamente en el servicio de Medicina Interna; para lograr este objetivo, se implementó un programa

de Atención Farmacéutica (AF), el cual, propiamente consta de 4 fases: dispensación, consulta o indicación farmacéutica, seguimiento farmacoterapéutico y educación para la salud.

Cada fase de la AF es de igual de importancia en el proceso, sin embargo, durante la implementación en el Hospital Juárez de México, no fue posible desarrollar por completo cada una de estas, debido a la manera en que estaba organizada la farmacia y en general los servicios hospitalarios.

La primera fase **dispensación**: estaba a cargo del personal de enfermería bajo el método de *stock en unidad de enfermería*, dadas las características de este sistema, la intervención del farmacéutico es limitada y en ninguno de los casos hace una dispensación en todo el sentido de la palabra, mas bien, se ocupa de tareas que van dirigidas a mejorar la seguridad y eficiencia del sistema de dispensación⁽³⁷⁾, para lo cual, necesariamente el farmacéutico debe participar en la composición del stock, así como revisarlo periódicamente⁽³⁸⁾ tarea que no fue posible en ningún momento dadas las limitaciones que ponía enfermería y el poco apoyo con el que se conto para realizar esta tarea por parte del personal administrativo y de nuestras autoridades inmediatas.

No obstante, se llevo a cabo el **análisis e interpretación de la prescripción** (orden medica) que es considerada una de las etapas de la dispensación, la cual, permite la lectura de la prescripción, correcta interpretación de las abreviaturas utilizadas por los prescriptores, confirmación de la dosis y vía de administración en función al estado y situación particular de cada paciente, así como, identificación de PRM y EM entre los que destacan IF y duplicidades terapéuticas (tarea que para algunos autores es propiamente parte del Seguimiento Farmacoterapéutico SFT)⁽³⁸⁾. Por otra parte, tal como indican las buenas prácticas de dispensación⁽³⁹⁾ al existir dudas sobre datos de la prescripción, estas eran resueltas a través de una interconsulta con el prescriptor, lo que evito en muchos de los casos Resultados Negativos a la Medicación (RNM).

Así mismo, si bien no se entregaban los medicamentos al paciente, se procuraba mantener una relación estrecha con el demás equipo de salud (médicos y enfermeras) y con el paciente para **brindar información** (parte de la última etapa de la dispensación)³⁸ sobre la manera adecuada de administrar los medicamentos y sus efectos indeseables.

Además, una vez que el paciente era dado de alta y con la finalidad de fomentar la seguridad y el uso adecuado y racional de los medicamentos, se analizaba e interpretaba la prescripción, verificando si los medicamentos eran los adecuados para su estado de salud, si la duración del tratamiento era adecuada, si había Interacciones Farmacológicas (IF), etc.; en caso de que fueran muchos medicamentos se le proponía un horario de administración, también se le daban algunas instrucciones claras e información y orientación al paciente sobre su medicación.

Otra de las fases de la AF, es la **consulta o indicación farmacéutica**, mediante la cual, el farmacéutico se responsabiliza de la selección de un medicamento que no necesita receta médica⁽⁹⁾, es una fase que tiene muchas más aplicaciones en el campo de la farmacia comunitaria, es decir, cuando se proporciona Atención Farmacéutica a la comunidad fuera del hospital, pero en el caso de la Atención Farmacéutica Intrahospitalaria (AFIH), al trabajar dentro de una unidad médica siempre se cuenta con médicos que puedan prescribir y de hecho es él mismo quien prescribe todos los medicamentos aun aquellos que no requieren receta, por tanto, esta fase de la AF no fue puesta en marcha, quizá la tarea que más se apegaba a esta fase consistió en que si el paciente nos refería algún malestar como dolor, problemas estomacales, etc., se le comunicaba al médico y era él quien prescribía si así lo consideraba pertinente.

El **Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT)** fue la fase de la AF en la que se centro la labor farmacéutica dentro de la Unidad de Hospitalización (UH) del servicio de Medicina Interna (MI) permitiendo detectar, prevenir y evitar en la medida de lo posible **IRSM**, mismos que, para fines de este trabajo incluyen EM, PRM y RNM, sin embargo, como se verá más adelante, todos los EM detectados

durante el estudio se engloban dentro de los PRM entonces al hablar de PRM estamos ya incluyendo a los EM; el SFT es visto por algunos autores como la fase central de la AF y es definido según el documento del 3er. Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM), como: *“la práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos”*. Se añade que, el SFT se realiza mediante la *detección de PRM para la prevención y resolución de resultados RNM*, y además que *el servicio implica un compromiso, y debe proveerse de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente*”^(31, 22, 24, 38).

Desde esta perspectiva, el desarrollo del SFT es sin lugar a duda tarea crucial del farmacéutico y tal como se observó durante el estudio representa una herramienta de suma importancia para alcanzar la máxima efectividad y seguridad de los medicamentos mediante la detección, prevención y resolución de EM, PRM y RNM, lo que implica un gran compromiso y una ardua tarea; para realizar esta fase de la AF durante la estancia en la UH del servicio de MI se empleó la metodología **SOAP**, la cual, si bien no es la más utilizada por los farmacéuticos a nivel hospitalario, dado que surge como un modelo médico, es un método estandarizado que requiere de pocos pasos y que es posible de llevarse a cabo aun con muchas limitaciones -tales como las que se tenían durante el desarrollo del programa de AFIH-, permitiendo en todo momento organizar la información sobre problemas de salud y además los registros que se realizan se orientan a los problemas del paciente, a través de la detección de PRM para la prevención y resolución de RNM⁽⁴¹⁾, siendo este uno de los objetivos planteados en el presente estudio.

De manera general, la metodología SOAP, consta del registro y documentación de datos **subjetivos** y **objetivos**, seguido por el **análisis** e **interpretación** de los

mismos y finalmente desarrollar un plan farmacoterapéutico que implica implementar medidas para la resolución y/o prevención de PRM y RNM. ⁽⁴²⁾

Los datos subjetivos y objetivos recolectados mediante entrevistas, durante el pase de visita, revisiones de expedientes clínicos (cuando estaban a nuestra disposición, ya que muchas veces los médicos internos los tomaban para estudiarlos en su propio dormitorio y no era posible tener acceso a ellos), ordenes medicas, hojas de enfermería, etc., fueron registrados en la hoja de “perfil farmacoterapéutico” elaborada por el equipo de farmacéuticos del HJM bajo la supervisión de las autoridades de Farmacia Hospitalaria y de Control de Calidad de dicha institución (se puede apreciar en el anexo 1) llenando un total de 76 perfiles -cada uno de un paciente distinto-, como parte de los datos objetivos se recolectaba la farmacoterapia de los pacientes, lo que permitió realizar una evaluación de la misma para detectar Errores en la Medicación (EM), Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM) entendiendo -según el tercer consenso de Granada- como **PRM** a “aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación” ^(9, 31, 38) y como **RNM** a los “resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la farmacoterapia y asociados al uso o fallo en el uso de medicamentos” ^(9, 31, 38)

Una vez evaluada la información objetiva y subjetiva, se elaboró para cada paciente un plan farmacoterapéutico que era siempre expuesto a manera de intervenciones farmacéuticas al médico tratante quien finalmente tiene y tuvo en todo momento la última palabra en la farmacoterapia y en ocasiones al personal de enfermería, de manera general el plan en todo momento consistió en tomar las acciones más apropiadas tanto para mejorar y garantizar la efectividad y la seguridad de la terapia, como para minimizar los PRM y evitar en la medida de lo posible los RNM. Resulta oportuno mencionar que el proceso de SFT es un ciclo, el cual se siguió estrictamente permitiendo la actualización de la información

objetiva y subjetiva, así como del análisis de la información y mejora y/o actualización el plan farmacoterapéutico.

Tras la revisión y análisis de las ordenes médicas -como parte del SFT- se detectaron un total de 223 IRSM, de los cuales, un 90.1% (201 PRM) correspondió a PRM –en los que están englobados ya los EM, por considerarlos también PRM- y solo un 9.9% (22 RNM) a RNM, tal como se aprecia en el gráfico 6; lo cual, tiene sentido ya que actualmente los PRM son vistos como causas de los RNM, siendo estos últimos evitables en la mayoría de los casos si se aplican intervenciones sanitarias de forma prematura⁽⁶¹⁾ lo que implica por supuesto una detección precoz de los PRM por parte de los farmacéuticos y la elaboración de un plan farmacoterapéutico para evitar que lleguen a tener repercusión sobre el paciente convirtiéndose en RNM, esta labor fue realizada durante la estancia hospitalaria y por las cifras obtenidas como resultados se considera que, tras la evolución de las prescripciones y con ello la detección oportuna de PRM, así como, con la elaboración de un perfil farmacoterapéutico que implica entre otros aspectos monitoreo de las terapias farmacológicas y adaptar medidas en caso necesario para evitar resultados indeseados, se redujo de manera potencial la incidencia de RNM, poniendo de manifiesto la importancia y repercusiones que tiene el papel del farmacéutico dentro del hospital.

Relacionando el total de pacientes que recibieron el servicio de AF y el total de IRSM registrados durante el estudio, se obtuvo que 7.6 pacientes de cada 10 presentaron algún IRSM, lo que, como se muestra en el gráfico 7, representa un 76.3% (58 de los 76 pacientes) de la población estudiada, el dato parece muy alarmante pero hay que enfatizar que no todos los IRSM causan un efecto negativo en la farmacoterapia y por consecuencia en la salud del paciente sino solo los RNM y como se aprecia en el gráfico 6 solo un pequeño porcentaje de los IRSM recayó en este rubro, lo que implica que pocos fueron los pacientes con problemas negativos a causa de los medicamentos.

Como se ha mencionado, para fines de este trabajo, se decidió separar los IRSM en dos grandes grupos, los PRM y los RNM, por considerar que sus

consecuencias manifestadas en sus repercusiones clínicas son muy distintas, para aclarar este punto, basta tomar en cuenta el Tercer Consenso de Granada sobre PRM y RNM en donde se hace una clara separación entre PRM y RNM dejando en claro que los primeros son considerados elementos del proceso de uso de los medicamentos que pueden causar RNM, los cuales, son resultados farmacoterapéuticos indeseados ⁽²⁾; si bien los dos grupos de incidentes representan problemas para la farmacoterapia y como consecuencia de los farmacéuticos, de manera cierta los RNM son los que implican una mayor alarma, ya que, representan un problema real para el paciente y su medicación, generando un problema de salud pública con una importante repercusión económica.

Analizando en primera instancia los PRM, se encontró que de manera general, 7.5 de cada 10 pacientes presentaron por lo menos un PRM, por lo que, como se puede observar en el gráfico 8, el 75% (57 pacientes) de los pacientes con SFT tuvieron algún problema de este tipo, siendo los pacientes de sexo masculino quienes tuvieron en mayor porcentaje PRM (48.7%, 37 pacientes) respecto a los del sexo femenino (26.3%) esto es atribuible a que a nivel poblacional del estudio, hay mayor cantidad de pacientes masculinos; el total de PRM detectados en el estudio ascendió a 201 PRM que afectan directamente a 57 pacientes, lo que representa una media de 3.5 PRM/Paciente y tomando en cuenta el total de la población estudiada (76 pacientes) una media de 2.7 PRM /Paciente; en el gráfico 9 se visualiza que un porcentaje menor de PRM estuvo presente en pacientes sexo femenino (41.8%, 84 PRM), mientras que, el mayor porcentaje fue detectado en pacientes sexo masculino (58.2%, 117 PRM) esto nuevamente se atribuye a que hay un mayor número de pacientes de este sexo, cabe mencionar que en la literatura consultada no se atribuye que el sexo sea una variable que predisponga la frecuencia de PRM.

La prevalencia observada de pacientes hospitalizados que presentan PRM varía mucho de unos autores a otros, probablemente por los criterios de exclusión que emplean para considerar cuales serán clasificados como PRM y por el tipo y área

de hospital en el que se hace el estudio; se han publicado estudios cuyos pacientes pertenecían al área de MI de diversos hospitales con prevalencias que van desde 2.1%, 7.9%, 17.4%, 22% a 73% ⁽⁶²⁾, nuestro resultado (75%) no resulta tan dispar sobre todo tomando en cuenta que este es el primer estudio realizado en el hospital, y por tanto no había tenido la posibilidad de contar con farmacéuticos que estuvieran presentes como parte del equipo multidisciplinario y de cierta forma tuvieran la oportunidad de educar a los pacientes y al equipo mismo para evitar los PRM, estas mismas razones podrían explicar el porqué el número de PRM identificados por paciente (3.52 PRM/Paciente tomando en cuenta solo los 57 pacientes en los que se distribuyeron los IRSM y 2.7 PRM/Paciente basándonos en el total de la población) resultó elevado respecto a otros estadios similares en donde ya hay un farmacéutico de base en el hospital y esta tarea de identificación de PRM se ha vuelto común y como consecuencia los médicos y enfermeras tartán de evitar.

Basándose en el Tercer Consenso de Granada sobre PRM y RNM estos se identificación y clasificaron como se muestra en la tabla 31. Los PRM encontrados fueron de 9 diferentes tipos, en el gráfico 10 de resultados se aprecia el porcentaje con que se presentó cada tipo de PRM, lamentablemente no es posible hacer una comparación entre la frecuencia con que fueron encontrados los PRM durante el estudio y los encontrados en otros hospitales ya que cada autor toma la clasificación y criterios de exclusión que mejor le conviene para su análisis.

Es relevante señalar que, tras la identificación de los PRM, como parte de la labor farmacéutica, se analizaban las causas de estos para, buscar soluciones y también para cortar con el problema de raíz y evitar futuras recaídas, de igual manera, se tomaban acciones inmediatas para evitar que se convirtieran en RNM, lo que implicó realizar intervenciones farmacéuticas de manera oral o en el caso de no encontrar al médico tratante o personal pertinente de manera escrita, informándole del problema y brindando soluciones.

Ahora bien, cada tipo de PRM debe ser analizado por separado dado que su repercusión clínica es distinta y la labor del farmacéutico para evitar que llegue a

generar un RNM también tiene que tener un enfoque diferente en cada caso, por lo que a continuación se presenta el análisis de cada PRM encontrado durante el estudio.

- **Administración errónea del medicamento:** PRM considerado también un error de medicación en la administración, ocupó solo el 1.5% del total de PRM detectados, se trato de tres pacientes que dadas sus condiciones de salud no podían ingerir las tabletas, mismas que, fueron trituradas.

Este PRM puede tener una gran repercusión clínica dado que las tabletas, capsulas o grageas pueden tener una presentación de liberación controlada o con recubrimiento entérico y como se sabe los medicamentos que son formulados bajo estas presentaciones tienen la finalidad de enmascarar algunas propiedades organolépticas de los fármacos pero principalmente se hace también para proteger al principio activo de los jugos gástricos para que puedan llegar intactos a su sitio de absorción o bien que gracias a este recubrimiento se pueda liberar cada cierto tiempo una cantidad específica de fármaco para mantener un efecto duradero y prolongado. ⁽⁶³⁾

Al triturar estos medicamentos se rompe ese recubrimiento y se evitan las acciones ya descritas lo que podría ocasionar un RNM de efectividad o de seguridad, por un lado si se trata de fármacos que tienen el recubrimiento para evitar que se destruya el principio activo con los jugos gástricos habrá una inefectividad cuantitativa, mientras que si se trata de fármacos de liberación controlada, pueden llegar a alcanzar concentraciones muy elevadas y generar toxicidad.

Durante en estudio afortunadamente las tabletas que fueron trituradas no presentaban capa entérica y/o eran de liberación controlada por lo que no se comprobó que generara un RNM. - Dadas las limitaciones del hospital no fue posible medir concentraciones séricas de los metabolitos en sangre-

En este caso la intervención farmacéutica consistió en indicarle al médico que dado que estaba prescribiendo medicación por vía oral a un paciente que no podía ingerir los medicamentos la enfermera los trituraba, se explicó el inconveniente que podía tener situación y se presentaron alternativas que

consistían en cambiar de vía de administración; en dos casos, el médico cambio la medicación por otra vida y el RNM se resolvió favorablemente, evitando un RNM en el tercer caso decidió que no afectaba esta trituración y se siguió con el PRM sin que se pudiera comprobar que generara un RNM.

- **Contraindicación:** se presentó en 2 ocasiones lo que representa una incidencia del 1%; se trató de 2 pacientes geriátricos cuyo medicamento contraindicado fue Prazosin, el cual, según los Criterios de Beers para medicamentos potencialmente inapropiados usados en adultos mayores, al ser utilizado en pacientes geriatras, hay un alto riesgo de que sufran hipotensión ortóstica, por lo que, no se recomienda como tratamiento de rutina para la hipertensión.⁽⁶⁴⁾ Este PRM puede ocasionar un RNM de seguridad no cuantitativa al generar un efecto hipotensor considerado como un efecto indeseado. La intervención farmacéutica consistió en brindarle esta información al médico, así como, alternativas en el uso de otros antihipersivos, no obstante, quien tras valorar riesgo-beneficio decidió seguir empleando el fármaco mismo que ocasiono efecto hipotensor en los dos pacientes, esto se determino gracias al monitoreo farmacoterapéutico.
- **Dosis, pauta y/o duración no adecuada:** la incidencia de este PRM fue de un 1%; es también considerado un Error de Medicación (EM); al administrar un fármaco en dosis, pautas y/o duración inadecuadas, se puede alterar la efectividad y seguridad del tratamiento, ocasionando RNM de Efectividad: “Inefectividad cuantitativa”, dado que, al recibir una dosis menor a la habitual el efecto farmacológico esperado no se genera; de igual manera los RNM pueden ser de Seguridad: “inseguridad no cuantitativa”, ya que, al dar una dosis mayor a la habitual se pueden generar efectos tóxicos o adversos; de igual manera, en el caso de administrar un fármaco con pauta inadecuada se reduce su efectividad, pues las concentraciones plasmáticas no serán constantes generándose un RNM de efectividad; también, si la duración del tratamiento se prolonga, el paciente estaría recibiendo un fármaco que no necesita ocasionando un RNM de necesidad: “efecto del medicamento innecesario”, en

el caso opuesto, si la duración del tratamiento es menor, el paciente podrá tener un RNM de necesidad “problema de salud no tratado”.

En la práctica se detectaron solamente dos errores en la prescripción respecto a la dosis y dado la oportuna acción del farmacéutico, el médico la modificó antes de su administración al paciente evitando RNM.

- **Probabilidad de efectos adversos:** este PRM tuvo una incidencia general del 4% (presentándose en 8 ocasiones), representa un riesgo latente de generar RNM de Seguridad “inseguridad no cuantitativa”; durante el estudio se consideraron probabilidad de efectos adversos aquellos casos en que los pacientes estaban recibiendo de manera concomitante dos medicamentos cuyos efectos adversos eran similares y como consecuencia de una interacción farmacológica era posible que los efectos adversos se vieran potencializadas (ver resultados tabla 31). Tras la detección de este PRM, se realizaron los reportes correspondientes al médico quien tras valorar riesgo- beneficio decidió seguir con la medicación, se vigilo de cerca la terapia llevando un monitoreo de la misma y del paciente, determinado que, solo en 2 casos se presentó el RNM de seguridad (este RNM se detallara más adelante indicando retomando la causa y manejo del mismo).
- **Errores en la prescripción:** Fue en orden de incidencia de PRM el que ocupó el tercer lugar con un 19.9% (equivalente a 40 Errores en la prescripción); este PRM es considerado también un EM, ocurre con relativa frecuencia, dado que, los médicos a causa del tiempo limitado que tienen para realizar la prescripción cometen muchos errores, entre los que destacan, el uso de abreviaturas, prescripciones incompletas, empleo de unidades incorrectas, uso del nombre comercial y errores en la posología -los cuales para fines de este trabajo se excluyeron de esta categoría de PRM, ya que, entraron dentro del rubro “Dosis pauta y/o duración no adecuada”-.

De manera general este tipo de errores pueden generar “RNM de Necesidad” tanto de “problemas de Salud no tratados como de Efectos del medicamento

innecesario y RNM de efectividad “inefectividad cuantitativa” e incluso de Seguridad (más adelante en el apartado dedicado a EM se detallara este PRM).

● **Incumplimiento:** Este PRM es de especial importancia, ya que, la falta de cumplimiento va asociado a una mayor morbimortalidad, con aumento de costes directos debidos a las hospitalizaciones por complicaciones agudas, de costes indirectos relacionados especialmente con las bajas laborales, así como de costes intangibles asociados a una disminución de la calidad de vida ⁽⁶⁵⁾; en el caso de pacientes hospitalizados es tarea del equipo multidisciplinario de salud principalmente de la enfermera que el paciente cumpla con su medicación, sin embargo hay circunstancias bajo las cuales se hace imposible que el paciente reciba su medicación, durante el estudio, el 8% (16 PRM) de los PRM correspondieron a incumplimiento; los pacientes dejaron de tomar sus medicamentos, debido a que no habían en existencia dentro del hospital y dado que eran pacientes de bajos recursos no estaba dentro de sus posibilidades obtenerlos; otro factor que interfirió en el incumplimiento fue el hecho de que los antibióticos no llegaban al servicio para ser administrados, ya sea porque no eran pedidos a tiempo por los médicos internos o porque la empresa que los surtía no los dejaba; también ocurrió que el personal de enfermería omitió la dosis de la medicación sobre todo ocurrió durante el turno de la noche; cualquiera que fuera el motivo este PRM, afectó el tratamiento ya que el paciente no presentó mejoras ocasionando un RNM de Necesidad: Problema de salud no tratado.

● **Interacciones farmacológicas (IF):** durante el estudio las interacciones ocuparon el primer lugar de incidencia con un 36.3% lo que equivale a 73 interacciones detectadas, este dato era de esperarse dado que uno de los criterios de inclusión de pacientes para que recibieran AF consistió en que fueran polimedicados, por lo que, la gran mayoría de los pacientes presentaron esta característica, lo que, claramente aumentó el riesgos de que presentaran alguna interacción, recordemos que la prevalencia de que se generen IF en los pacientes, es del 3- 5% en aquellos que toman menos de 5 medicamentos y

aumentaría del 20% en los que reciben entre 10 y 20 medicamentos. Si se tiene en cuenta el elevado número de fármacos que consumen los pacientes hospitalizados, puede tenerse una idea del riesgo que se corre en estas situaciones ⁽¹¹⁾. La detección de este PRM se realizó con la ayuda de los softwares Medscape e Interdrougs.

Este tipo de PRM puede tener diversas repercusiones clínicas dependiendo del tipo de interacción y de características propias del paciente, dado a esta característica más adelante se analizará este PRM con detalle.

En el caso de este tipo de PRM, las intervenciones farmacéuticas consistieron en reportar siempre las interacciones al médico, concientizándolo del riesgo-beneficio (efectividad-seguridad) que representaba seguir con la terapia, brindando alternativas que involucraban cambios en la farmacoterapia, ajustes en las dosis, retiro de medicamentos, cambios en los horarios de administración en el caso de las interacciones que con separar la medicación se disminuyera el riesgo de que se presenten, etc., el médico tras valorar riesgo-beneficio y con ello la efectividad-seguridad decidía si aceptar la alternativa propuesta y fuera cual fuera la decisión se seguía una monitorización de la terapia del paciente en busca de signos y síntomas que indicaran que la interacción se estaba presentando, en el caso de que esto ocurriera se reportaba al médico quien en la mayoría de los casos suspendía uno de los fármacos y lo cambiaba por otro más seguro.

- **Otros:**

Errores de Medicación en la Transcripción (EMT): ocupó el segundo lugar de frecuencia de PRM encontrados durante el SFT de los pacientes con un 21.4% equivalente a 43 EMT; los EMT se consideraron como un PR, ya que, pueden causar un uso inadecuado de los medicamentos, este tipo de errores son responsabilidad del personal de enfermería y de no ser detectados a tiempo pueden generar RNM de Necesidad, Efectividad y Seguridad como se verá a detalle más adelante en la parte que corresponde a EM.

Administración del medicamento fuera de tiempo: ocurrió con una frecuencia del 7%, es considerado como un Error en la Medicación en la Administración; se incluyeron en este tipo de PRM los casos en donde el personal de enfermería no recibió los antibióticos a tiempo (por más de 30 minutos) retrasando su administración, o cuando por algún motivo el personal de enfermería retraso por un tiempo considerable (más de 30 minutos) la administración de un medicamento pudiendo generar un RNM de Seguridad: inefectividad cuantitativa, ya que, se sabe que al no recibir las dosis en los intervalos adecuados el tratamiento se ve afectado puesto que la dosis que se requiere para que exista una efectividad del fármaco debe ser constante al atrasar la toma esta dosis deja de ser constante perdiendo la eficacia del tratamiento.

Al no contar con la posibilidad de medir metabolitos séricos del fármaco y al ver que los pacientes o bien si mejoraron o que su estado de salud podía deberse a otros motivos que no fueran precisamente por la administración del medicamento fuera de tiempo, sobre todo aquellos casos en los que se sospechaba que el paciente hubiese contraído una nueva infección, para la cual, el o los medicamentos prescritos ya no fueran eficaces, no se pudo comprobar que algunos PRM de este rubro ocasionaran algún RNM quedando solo como sospechas de RNM.

La intervención farmacéutica tras la detección de estos PRM consistió en recurrir al personal que se encargaba de la entrega de los antibióticos brindándoles charlas sobre la importancia que tenía que se entregaran a tiempo y también brindando información de este tipo al personal de enfermería, quienes poco a poco se concientizaron del problema que genera este PRM, mismo que se fue resolviendo ya que la incidencia fue disminuyendo considerablemente.

Algunos EM son considerados PRM, de los detectados durante el estudio en los pacientes con SFT todos se integraron en esta clasificación tal como se muestra en la tabla 32, facilitando de esta manera la forma de reportar los resultados en el presente trabajo.

De manera general, como se puede apreciar en el gráfico 10, entre los PRM detectados con mayor frecuencia –con un porcentaje de 58.8% equivalente a 118 PRM- se encuentran los Errores de Medicación (EM) definidos como *“cualquier incidente o evento prevenible que puede causar o conducir daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando estos están bajo el control de los profesionales sanitarios o del paciente o consumidor”* ⁽¹⁵⁾, y aun cuando estos encajaron entre los PRM, dada su relevancia clínica y la importancia y aplicación que tiene esta clasificación dentro del ámbito hospitalario al permitir definir qué parte de la cadena de la medicación es la que tiene más fallas, se decidió darles un espacio por separado dentro de este análisis y de los resultados mismos, en la tabla 32 es posible apreciar de manera desglosada cada error de medicación identificado durante la estancia en el servicio de MI y también incluye una columna que permite darnos cuenta dentro de qué tipo de PRM fue clasificado cada error.

Los EM pueden darse durante cada etapa de utilización de los medicamentos, de ahí que sean muy comunes en el ámbito hospitalario, este hecho se vio reflejado en nuestros resultados encontrando que el 59.2% de la población correspondiente a 45 pacientes presentó por lo menos algún EM, siendo como se muestra en el gráfico 11 los pacientes sexo masculino quienes los presentaron con mayor frecuencia (36.8%, 28 pacientes); englobando todos los PRM que fueron considerados también EM (ver tabla 32) el número de estos ascendió a 118 EM distribuidos en 45 pacientes, con una media de 2.6 EM/Paciente, el gráfico 12 permite visualizar que el mayor porcentaje de EM fue encontrado en pacientes sexo masculino (61.7%, 74 EM), lo cual resulta lógico debido a que hubo una mayor incidencia de pacientes de este sexo.

Los EM encontrados fueron de origen multifactorial -como se puede ver en la tabla 32-, y pueden ser clasificados de diversas maneras, para fines de este trabajo se decidió clasificarlos según el proceso de la cadena en donde originan tomando en cuenta solo tres eslabones de la cadena dado que eran los que se podían monitorear, así se encontró (ver gráfico 13 de resultados) que hubo una ligera

mayor incidencia de Errores de Medicación en la Transcripción “EMT” (36.4%) respecto a los Errores de Medicación en la Prescripción “EMP” (35.6%) y en menor grado ocurrieron Errores de Medicación en la Administración “EMA” (28.0%), lo que permite establecer que en la Unidad de Hospitalización de MI el eslabón con mas fallas es la transcripción seguido de cerca por la prescripción; en los tres tipos de EM encontrados como se establece en el gráfico 13 existió una mayor frecuencia en pacientes sexo masculino, lo que obedece a la tendencia de la población hacia un mayor número de pacientes de este sexo.

Los EM constituyen un grupo de problemas o incidentes derivados de la medicación prevenibles y en donde el papel pertinente del farmacéutico representa una oportunidad para evitar en gran medida que se genere un resultado desfavorable en la terapia del paciente, la labor en este sentido resulta hasta cierto punto compleja, ya que, implica comunicación efectiva entre el equipo multidisciplinario tal como se realizó durante la implementación de la Atención Farmacéutica (AF) en la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna (UHMI) del Hospital Juárez de México.

Así tras la detección de los EM, se realizaban intervenciones farmacéuticas lo más pronto posible para evitar resultados negativos y fomentar la seguridad en la medicación, la mayoría de las veces consistían en informar al personal médico o de enfermería acerca del error para que:

- **En el caso de los EMP:**

- el médico completara la prescripción indicando la vía de administración de los medicamentos; la **falta de vía de administración** fue uno de los errores de prescripción más frecuentes (11.9%), error que puede originar a su vez un error de administración con aquellos fármacos que se fabrican en diferentes formas farmacéuticas, cabe indicar que, la prevención de este error se vuelve importante, sobre todo, en medicamentos de alto riesgo que pueden administrarse por distintas vías originando un RNM de efectividad y/o de seguridad.

- el médico completara la prescripción indicando la duración del tratamiento; la **falta de indicación respecto a la duración en el tratamiento** ocurrió en un 3.4%, indicar la duración del tratamiento se vuelve de principal importancia en el caso de los antibióticos, los cuales, deben ser administrados por lo menos durante 5 días para evitar que se genere resistencia, durante el estudio, en todos los casos el médico completo la prescripción.

- el médico pusiera el significado de la abreviatura, evitando así, problemas de salud no tratados o efectos del medicamento innecesario “RNM de Necesidad” a causa de confusiones entre medicamentos propiciadas por el uso de abreviaturas por ej: Meto. podría referirse a metoclopramida o a metoprolol, si el medicamento al que se refería el médico con la abreviatura “meto” fuese metoclopramida y la enfermera lo entendiera como metocloprolol y administrara este medicamento al paciente, naturalmente se podrá ocasionar un RNM de necesidad “problema de salud no tratado ya que no estaría recibiendo medicamento para las náuseas y además un efecto del medicamento innecesario, ya que, debido a la administración de metoprolol su presión arterial podría verse alterada. También podría generarse un falso RNM de efectividad, ya que al confundir el fármaco y administrar otro podría verse una falsa inefectividad, cuando en realidad no se está administrando el medicamento y por ende no puede haber efecto farmacológico.

Es preciso indicar que a lo largo de la estancia en la UHMI el **uso de abreviaturas** cuya incidencia fue del 2.5%, no generó RNM, dado la pronta intervención del farmacéutico.

- el médico, modificara la dosis del medicamento, para evitar RNM de Efectividad: “Inefectividad cuantitativa”, al recibir una dosis menor a la habitual, o bien, RNM de Seguridad: “inseguridad no cuantitativa”, al dar una dosis mayor a la habitual se pueden generar efectos tóxicos o adversos. Este EMP, “**dosis incorrecta**” se presentó solo en 2 ocasiones (1.7%) y no generó RNM.

- el médico corrigiera las unidades en que debían ser administrados los fármacos, ya que el **empleo de unidades incorrectas** que fue el EMP que

ocupó el primer de incidencia de EMP (12.7%); es muy común que se utilizó como unidad de medición de medicamentos “una ampollita”, “un frasco” o “una pastilla” que aunque propiamente no son unidades validas si son muy utilizadas en el campo hospitalario y pueden generar RNM de seguridad y de efectividad, dado que, hay medicamentos que vienen en distintas presentaciones, entonces se podrá administrar o bien una infradosis o una supradosis de la medicación.

- el médico indicara el principio activo del fármaco y no solo su nombre comercial; se ha documentado que el **uso de nombres comerciales** encontrado con una frecuencia del 3.4% durante el estudio, puede causar la administración de fármacos innecesarios con nombres comerciales similares, lo que puede repercutir en un RNM de necesidad.

• **En el caso de los EMT:**

- el personal de enfermería, pusiera el nombre del principio activo y no solo el nombre comercial, evitar usar abreviaturas y en el caso de que estas estuvieran presentes aclara su significado, completara sus indicaciones en las hojas de enfermería indicando la vía de administración, las unidades de la dosis a administrar, que, etc.

Entre los EMT se encontraron: empleo de abreviaturas (3.4%), **vía de administración no indicada** (0.8%), **empelo de nombre comercial** (8.5%), **unidades de la medicación no indicadas** (5.1%) y **empleo de unidades incorrectas** (18.6%); al igual que los errores de medicación en la prescripción, los EMT pueden generar RNM, por ejemplo al emplear abreviaturas se pueden ocasionar confusiones entre medicamentos Ej: Meto. podría referirse a metoclopramida o a metoprolol lo que propiciaría RNM de necesidad ó al igual que los erros de prescripción falsos RNM de Seguridad: inefectividad cuantitativa, al cambiar un fármaco por otro y en realidad al no administrar el fármaco adecuado simplemente no puede haber efecto farmacológico; de igual manera, el uso de unidades incorrectas o errores en la posología, podría

causar RNM de seguridad: inseguridad cuantitativa o de efectividad: inefectividad cuantitativa.

- **En el caso de los EMA:** las y los enfermeros se concientizaran del problema que podrá ocasionar el error, por lo que, la labor como farmacéutico consistió en brindarles charlas al personal médico y de enfermería acerca de la importancia que tiene la administración de los fármacos a tiempo y que no se dejar de administrar ni una sola dosis, también se trataba de estar alerta con los horarios de entrega de los antibióticos por parte del centro de mezclas del hospital para que en caso de que no llegaran inmediatamente se viera el porqué del retraso y tomar medidas para evitarlo.

Los EMA encontrados fueron: “incumplimiento” es decir **no se administro el medicamento** (13.6%), **administración de la medicación fuera de tiempo** (11.9%) y **mala técnica de administración** “trituration de tabletas” (2.5%), los cuales, ya se analizaron dentro de los PRM en los que se integran y como se vio, solo el incumplimiento genero RNM de necesidad “problema de salud no tratado”.

Si bien todo EM pueden llegar a generar un RNM, los EMP y los EMT de ser detectados a tiempo y realizando las intervenciones farmacéuticas pertinentes tienen menor posibilidad de ocasionar efectos terapéuticos indeseadas, respecto a los EMA, ya que, ocurren antes de la administración del fármaco y de ser corregidos se evita que el error llegue al paciente; un caso similar ocurre entre los EMP y los EMT, dado que, muchos EMP propician un EMT, esto porque la enfermera generalmente transcribe exactamente lo que el médico “escribe” en la prescripción la mayoría de las veces sin percatarse si cometió o no errores; es labor del farmacéutico llevar a cabo una revisión de la prescripción para determinar si existen EM en este proceso y de ser así reportarlos para que el médico los corrija de ser posible antes de que llegue al proceso de la transcripción -evitando un EMT- que es en donde la enfermera registra en la hoja de enfermería la medicación que va a ser administrada para cada paciente; a su vez como se comento al inicio, si el EMP no se corrige, se puede recaer en un EMT que de no

ser corregido, indudablemente puede generar un EMA, con esto queda claro que la intervención del farmacéutico es crucial para evitar los EM en cualquier eslabón de la cadena de utilización de los medicamentos y de evitarse se genera una medicación segura.

Resulta oportuno mencionar que las intervenciones farmacéuticas encaminadas a resolver los EMP y EMT fueron aceptadas en su mayoría evitando la generación de muchos resultados indeseados con la farmacoterapia; no obstante no se pudieron los EMA en algunos casos si generaron RNM, esto se puede establecer dado que se llevo a cabo el seguimiento y monitoreo de la terapia del paciente consultando para ello en la medida de lo posible la historia clínica del pacientes, expedientes, hojas de enfermería, etc.

Ahora bien, tras la identificación de los EM, estos se deben analizar con la perspectiva de sistema, para identificar las causas de los mismos y poder tomar las mediadas pertinentes (generalmente charlas con el personal y/o sistemas de vigilancia en los procesos del sistema de utilización de medicamentos) para darles solución a largo plazo, es decir evitar que los errores se vuelvan a cometer, porque si bien al detectar un EM se debe generar de manera inmediata se generaba una intervención farmacéutica encaminada a evitar una consecuencia en la salud del paciente, esta no es una solución a largo plazo, ya que, de no tomar las medidas pertinentes como brindar charlas al personal educándolos sobre las consecuencias de los errores, estos sencillamente se vuelven a cometer.

Por otra parte, como se ha establecido ya, el tipo de PRM encontrado con mayor frecuencia fue el correspondiente a las Interacciones Farmacológicas (IF) con un porcentaje de 36.3% del total de PRM detectados y al igual que los Errores de Medicación, dado al efecto y la severidad que pueden llegar a tener por lo que son consideradas factores de riesgo para desarrollar resultados negativos asociados a la medicación (RNM) y que representan un riesgo en la salud del paciente que incluso pueden ser causa de muerte, se les prestó un especial interés obteniendo estadísticas precisas de este PRM durante la estancia en el servicio de MI del Hospital Juárez de México (HJM), encontrando que -como se observa en el

gráfico 14- el 52.6% equivalente a 40 pacientes presentó alguna IF, siendo los pacientes del sexo masculino quienes tuvieron una mayor incidencia (34.2%, 26 pacientes); así mismo, un 47.4% de los pacientes no presentaron IF, siendo de igual manera la población del sexo masculino quien tuvo un mayor porcentaje de pacientes sin PRM (26.3%, 20 pacientes) respecto a la población femenina; el total de IF encontradas durante el estudio ascendió a 73 IF distribuidas -como ya se ha mencionado- en 40 pacientes, con una media de 1.8 IF/Paciente; estas interacciones se recopilaron en la tabla 33 de resultados en donde se analiza cada una de estas proponiendo el mecanismo de acción retomado por diversas bibliografías, así como, una propuesta sobre qué hacer en caso de que se presente, su importancia clínica y la frecuencia con que se presentó cada una de ellas, resaltando que las IF encontradas con mayor frecuencia fueron Amlodipino+Prazosin en 9 ocasiones (IF. Significativa), Omeprazol+Olanzapina en 7 (IF. Significativa) y Omeprazol+Diazepam (IF. Menos) en 5 oportunidades.

Como se parecía en el gráfico 15, del total de interacciones farmacológicas identificadas el 54.8% equivalente a 40 IF fueron detectadas en pacientes del sexo masculino, lo cual resulta razonable si se recuerda que hubo una mayor incidencia de pacientes de este sexo, pese a que se observó una mayor incidencia de interacciones farmacológicas en los pacientes del sexo masculino, al momento de analizar la frecuencia de aparición de cada una de estas respecto al sexo del paciente no se encontraron diferencias significativas.

Por otro lado, es importante señalar que, actualmente y sobre todo a nivel hospitalario se le brinda especial interés a las IF por su relevancia clínica, aun cuando ésta depende de varios factores, algunos de los cuales son relativos a los fármacos y otros son relativos al paciente y a la propia enfermedad en tratamiento. En cuanto a los factores dependientes de los fármacos, la importancia depende en buena parte de la magnitud del cambio producido en la acción de este y de su índice terapéutico. Si el índice es pequeño, cambios pequeños pueden provocar reacciones adversas; por el contrario, si el índice es grande, son tolerables modificaciones mayores. En cuanto al paciente y la

enfermedad, si ésta es grave, mayor significación tendrá una IF que reduzca la acción del fármaco, así mismo hay diversas patologías como daño hepático y renal que exacerban la posibilidad de interacciones farmacológicas (IF) condiciones que fueron comunes entre la población estudiada. ⁽²²⁾

Teóricamente, las posibilidades de interacción entre los fármacos son muy elevadas, sin embargo, a decir verdad, no muchas interacciones farmacológicas tienen consecuencias graves, y muchas de las que son potencialmente peligrosas se presentan sólo en una pequeña proporción de pacientes⁽²⁷⁾, por estos motivos, la relevancia clínica de las IF tiene gran importancia a nivel hospitalario dado que, por un lado se busca la seguridad en la medicación lo que implica en muchos casos evitar IF pero por otro lado se busca también la eficacia y muchas veces aun cuando el médico sabe que se puede dar una interacción decide continuar la medicación ya que o bien, el paciente realmente requiere de ambos medicamentos, o la IF no presenta una relevancia clínica severa.

Dado la importancia que tiene la relevancia clínica de las IF a nivel hospitalario se decidió, durante el estudio, emplear esta clasificación que permite visualizar el impacto que tienen y en base a esto tomar medidas para tratar de evitarlas o seguir con la asociación de fármacos, en ambos casos para mejorar los resultados terapéuticos.

Resulta importante plasmar que se empleo la clasificación de IF basada en la relevancia clínica (gravedad) que establece la base de datos de Medscape©, la cual, propone cuatro criterios principales, pero para fines prácticos se decidió excluir aquellas que no tenían relevancia clínica, en el gráfico 16 es posible visualizar la frecuencia de IF según su relevancia clínica:

- **IF. Menores**, se encontraron 15 IF de este rubro equivalente al 21.9% del total de IF identificadas durante el estudio, fueron más frecuentes en la población masculina probablemente porque hubo una mayor incidencia de pacientes de este sexo durante el estudio; estas interacciones son consideradas de mínima relevancia clínica, se trato de IF con escaso potencial para producir un efecto

perjudicial, de predictibilidad variable o infrecuente, o que cuenta con poca documentación; generalmente no es necesario suspender los medicamentos, pero si se debe monitorear de cerca la terapia del paciente así como signos o síntomas que indiquen que se está generando la interacción, en general, provocan efectos tolerables y en la mayoría de los casos, no se requiere atención médica⁽³⁾, por tales motivos aun cuando la intervención farmacéutica en estos casos siempre consistía en reportarla al médico, tras la valoración riesgo-beneficio comúnmente optaba por continuar con la farmacoterapia indicada siguiendo siempre el SFT del paciente que incluye la monitorización de la farmacoterapia así como signos y síntomas que hicieran sospechar que la IF se estaba presentando ocasionando un RNM. No se comprobó en ningún caso que este tipo de IF generaran algún RNM.

- **IF. Significativas:** fueron el tipo de IF más frecuentes ocupando el 74% del total de IF detectadas, equivalente a 55 IF, de las cuales, el 38.4%, 28 IF estuvieron presentes en la mujeres y el 35.6%, 27 en los hombres, estos datos son contradictorios, ya que, al haber más pacientes masculinos en el estudio se esperaba que hubiera una mayor incidencia de estas interacciones en pacientes de este sexo, sin embargo, al revisar la literatura, no se encontraron razones que hagan suponer que ciertas interacciones identificadas son más frecuentes en mujeres. Los efectos de este tipo de IF pueden causar un daño potencialmente moderado originando un deterioro en la situación clínica del paciente, son poco predecibles pero ocurren con poca frecuencia, este tipo de IF requieren monitoreo y muchas veces ajuste de dosis de los fármacos en cuestión, en ocasiones se requiere atención médica para tratar los efectos adversos pero estos generalmente son tolerables.⁽²⁵⁾

Las intervenciones farmacéuticas respecto a la hallazgo de las IF significativas, consistieron en reportar al medico la IF indicando siempre los efectos que podrá ocasionar y dándole opciones que implicaban los ajustes de dosis recomendados o cambios de alguno de los fármacos empelados por una terapia más segura, finalmente el decidía si seguir o no con la terapia, cualquiera que fuera el resultado de la intervención en todo momento se

siguió el monitoreo de la terapia de los pacientes, tratando en todo momento de encontrar signos y/o síntomas para determinar que la IF se estaba presentando, ocasionando así, un RNM, de manera precisa solo tres IF significativas provocaron un RNM (mas adelante se detallara este punto al tratar RNM).

- **IF. Serias o graves:** la frecuencia de incidencia de este tipo de IF, fue de 4.1% (3 IF), en 2 ocasiones se detecto la asociación de Furosemida y Gentamicina, asociación que aumenta el riesgo de nefrotoxicidad y ototoxicidad, según la literatura consultada es ocasionada bajo un mecanismo desconocido aunque existen teorías que avalan que es por efecto sinérgico, ya que, tanto los aminoglucósidos como los diuréticos de asa han dado lugar a ototoxicidad por separado; en ambos casos en que se detecto esta interacción se informo al médico quien tras valorar riesgo-beneficio no suspendió, ni cambio la medicación, sin embargo, se siguió el monitoreo farmacoterapéutico consultando principalmente la función renal y auditiva del paciente y no se vieron signos y síntomas de que la IF estuviera generando nefrotoxicidad u ototoxicidad.

La otra IF detectada de este tipo fue entre Acenocumarol+Enoxaparina, asociación que propicia efecto aditivo de la hemostasia, por lo que aumenta el riesgo de sangrado y aparición de hematomas; se suspendió Acenocumarol evitando que ocurriera un RNM.

Según la literatura, los efectos de estas IF pueden poner en peligro la vida o producir un daño grave al paciente, son predecibles y se producen con frecuencia, por lo que, se recomienda evitar la asociación de los fármacos⁽³⁾, no obstante hay que recordar que la severidad de las IF esta determinada por diversos factores; en estas interacciones la intervención consistió en buscar alternativas terapéuticas y reportarlas al médico sobre la interacción brindándole alternativas o indicarle que debe suspender uno de los fármacos involucrados para evitar que se produjeran los efectos de la interacción, además de seguir de cerca el monitoreo del paciente y su terapia, para en caso necesario tomar las medidas medicas pertinentes inmediatamente para

tratar de contrarrestar los efectos producidos o tomar medidas para salvaguardar la vida del paciente.

Es importante mencionar que de manera general, las IF pueden causar RNM por ejemplo de Efectividad: Inefectividad cuantitativa en el caso de las Interacciones farmacocinéticas que disminuyen la absorción o aumentan la eliminación y aquellas interacciones farmacodinámicas por antagonismo, ó RNM de Seguridad: Inseguridad cuantitativa, en el caso de las Interacciones farmacocinéticas que aumentan la absorción o disminuyen la eliminación y aquellas interacciones farmacodinámicas por sinergismo, también pueden ocasionar RNM de Seguridad: Inseguridad no cuantitativa, en aquellos casos en donde la IF provoca que se aumente la concentración sérica de uno de los fármacos pudiendo ocasionar efectos adversos y/o tóxicos.

Cabe indicar que, no siempre fue posible evaluar si las interacciones farmacológicas (IF) terminaban causando un RNM quedando algunas como sospechas de RNM, ya que al trabajar en un hospital de bajos recursos, no se podía medir las concentraciones séricas de los metabolitos, lo que en muchos casos resulta vital para comprobar que las IF estén generando un efecto negativo en la salud del paciente.

Tomando en cuenta el Tercer Consenso de Granada sobre PRM y RNM, todo PRM puede causar la aparición de un Resultado Negativo asociado a la Medicación (RNM). Un RNM o una combinación de ellos pueden provocar un fracaso terapéutico o incluso desencadenar nuevos problemas médicos, que pueden ser tan negativos como la propia enfermedad tratada. Generan morbilidad asociada a la farmacoterapia, lo que, constituye un grave problema de salud pública, que ocasiona una importante demanda asistencial y genera un importante coste sanitario, constituyendo una de las primeras causas de muerte en los países desarrollados ⁽⁶⁶⁾.

Sin embargo, cuando actúa el farmacéutico y logra una detección temprana de estos, es posible evitar en un gran porcentaje (superando incluso el 60%) que se

observen RNM, ya que, una detección precoz de los PRM puede prevenir y, por ende, disminuir los problemas de salud consecuencia de estos (RNM) y así contribuir a la seguridad de la medicación ⁽²⁾, esto debido, a que, los PRM son vistos como causa de RNM y al detectar la causa de los problemas se pueden evitar las consecuencias. Esta situación pone al farmacéutico en un papel dentro del Equipo Multidisciplinario de Salud (EMS) al participar de forma activa y corresponsable con el resto de miembros del equipo, a través del cuidado y seguimiento individualizado del paciente (que es propiamente el SFT), con el propósito de identificar IRSM (principalmente PRM y EM) que interfieren en la consecución de resultados terapéuticos positivos. ⁽²⁾

Tras la acción del farmacéutico dentro del equipo multidisciplinario de salud en la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna (UHMI) del Hospital Juárez de México (HJM) logrando una oportuna detección de PRM y generando medidas para evitar que los PRM llegaran al paciente y este presentara RNM, como se puede observar en el gráfico 17, solamente el 28.9% de los pacientes (22 personas) presentaron algún RNM, lo que significa que solamente 2.8 personas de cada 10 que entraron al estudio manifestaron algún PRM y tal como se esperaba el mayor porcentaje de pacientes 19.7%, (15 pacientes) fueron del sexo masculino acorde con la distribución por género que se presentó en la población estudiada.

En total como se aprecia en el gráfico 18, se encontraron 22 RNM distribuidos en 22 pacientes, con una media de 1RNM/paciente y 0.28RNM/paciente tomando en cuenta el total de la población (76 pacientes); el 68.2% de los RNM estuvieron presentes en pacientes del sexo masculino y el resto 31.8% en pacientes del sexo femenino.

Las cifras de los RNM identificados podrían parecer altas, sin embargo, si analizamos el gráfico 6, solo un 10.3% del total de IRSM correspondieron a RNM, lo que implica que de los 223 IRSM detectados solo 22 fueron RNM, lo que pone en evidencia que el farmacéutico a través de sus tareas cruciales de detección de PRM, elaboración de planes farmacoterapéuticos, intervenciones farmacéuticas, educación sanitaria y demás tareas encaminadas a que los PRM fueran

solucionados para evitar en la medida de lo posible la aparición de RNM, logro fomentar la seguridad y eficacia en la medicación y con esto la calidad terapéutica.

Aun cuando se tomaron medidas para evitar RNM, esto no fue posible en un 100%, ya que, es el médico quien finalmente tiene la última palabra en lo que respecta a la prescripción y además siempre se deberá valorar seguridad-efectividad y riesgo-beneficio resultando en ocasiones que la balanza se inclina a eficacia y a beneficio “sacrificando” entonces seguridad y “tomando” cierto riesgo, esto sucede a menudo, lo que implica que algunas veces se deben administrar medicamentos aun cuando exista un riesgo latente de que se presente un RNM pero o bien no hay alternativa farmacoterapéutica o el médico decide no tomar las alternativas y seguir con la terapia, durante la práctica se dieron ambas situaciones, lo que provoco RNM en los pacientes, los cuales se clasificaron de acuerdo al Tercer Consenso de Granada (ver tabla 31 de resultados).

De manera general como se puede identificar en el gráfico 19, se produjeron mayoritariamente RNM de necesidad, seguidos por los RNM de seguridad y finalmente RNM de efectividad a continuación se analizara cada uno de estos:

- **RNM necesidad.** “*Problema de salud no tratado*”: representa los RNM de mayor incidencia durante el estudio, ocupando el 72.7% (16 RNM de necesidad) del total de RNM, estuvieron presentes mayoritariamente en hombres alcanzando un porcentaje del 50%, uno de los PRM que causó este RNM fue el incumplimiento provocado principalmente por desabasto de medicamentos a causa de que no había medicamento en existencia dentro del stock de enfermería de la Unidad de Hospitalización; otro factor que propicio este PRM y finalmente un RNM fue que los pacientes no recibían su antibiótico debido a que no era entregado por parte del centro de mezclas. Se reportaron estas anomalías pero no se consiguió que se cumpliera con el tratamiento, lo que arrojó un fracaso farmacoterapéutico.

Con la finalidad de evitar que este RNM se siguiera produciendo, el papel como farmacéutico consistió en abordar pláticas con los médicos -sobre todo

los que se encargaban de pedir los antibióticos al centro de mezclas-, enfermeros y personal del centro de mezclas de la importancia que tenía que le paciente cumpliera con el tratamiento y poco a poco a lo largo de la estancia intrahospitalaria se hacían a tiempo los pedidos de los antibióticos y se surtían más a menudo los stock para evitar desabastos, lo que fue corrigiendo el problema, aunque no sé logro llegar a un 0%.

- **RNM de efectividad.** Como se observa en el grafico 19, la frecuencia fue de un 9.0% equivalente a 2 RNM, observados en dos pacientes distintos, de los cuales, 1 presentó RNM de efectividad del tipo “*Inefectividad no cuantitativa*”, dentro de este rubro se encuentran los pacientes llamados no respondedores⁽¹⁰⁾, durante la práctica, se observo que, el paciente pese a que recibía toda la medicación indicada para su problema de salud, no respondía favorablemente; se realizó y siguió un plan farmacoterapéutico que consistía en cambios en la farmacoterapia aceptados por el médico, quien cambio en diversas ocasiones la terapia pero no se alcanzaron los resultados esperados. El otro paciente manifestó un RNM de efectividad del tipo “*Inefectividad cuantitativa*”, pertenecen a este grupo, todos los RNM que se dan cuando la dosis administrada del medicamento no es suficiente para alcanzar los resultados deseados, algunas causas de estos RNM son interacciones farmacológicas (IF) que disminuyen la absorción, o que aumentan la eliminación, así como, las IF por antagonismo ⁽¹⁰⁾; en este caso, durante el estudio se apreció solamente a un paciente que presentó falta de eficacia antihipertensiva del Amlodipino un par de días después de la administración concomitante de este fármaco con Prednisona, lo que, se le atribuyó a una interacción farmacológica entre ambos fármacos, que genera reducción del efecto o los niveles de amlodipino por inducción de su metabolismo hepático (CYP3A4), una vez que se detecto el RNM se cambio el antihipertensivo para evitar que se generara un problema mayor en el paciente.
- **RNM de seguridad.** Abarcaron el 18.2% del total de RNM, correspondiente a 4 RNM presentes en 2 pacientes del sexo femenino y en 2 del sexo masculino.

Todos los RNM de seguridad detectados fueron del tipo “*inseguridad no cuantitativa*” que son los llamados efectos adversos ⁽¹⁰⁾.

Dos de los pacientes -ambos sexo femenino-, presentaron síntomas extrapiramidales (temblor en las manos), atribuibles a los efectos adversos de metoclopramida potencializados probablemente por la interacción farmacológica -de mecanismo desconocido- entre este fármaco y agentes antipsicóticos -que durante el estudio fueron haloperidol y olanzapina-, tras el hallazgo del RNM se suspendió la metoclopramida en ambos casos. También se observó en dos pacientes sexo masculino el efecto hipotensor del Prazosin, el cual, estaba contraindicado (Prazosin) dado sus características (edad); tras el reporte al médico quien valoró seguridad-eficacia y riesgo-beneficio decidió emplearlo, no obstante, se presentó un RNM; al observar los efectos indeseables del Prazosin en los pacientes se suspendió el medicamento y se buscó una alternativa terapéutica para tratar su hipertensión.

Cabe indicar que, la identificación de los RNM de Seguridad “*inseguridad cuantitativa*” se dificultó, sobre todo porque el Hospital Juárez de México, no cuenta con el servicio de farmacia clínica, por lo que el monitoreo de los niveles plasmáticos de fármacos no puede llevarse a cabo. Por ello sólo se pudo comprobar que se generaron RNM en los casos que los signos y síntomas arrojaban pruebas factibles para asegurar que el paciente lo estuviera presentando.

Después de detectar los RNM es importante que el farmacéutico siguiera monitoreando la farmacoterapia del paciente con la finalidad de realizar planes farmacoterapéuticos encaminados a corregir el PRN en la medida de lo posible.

Otra fase de la Atención Farmacéutica es la Educación Sanitaria (ES), fase que se implementó durante la estancia intrahospitalaria, con lo que el farmacéutico “educó” es decir, orientó y capacitó a los pacientes sobre diversos temas de salud^(1,14) entre los que destacaron, el uso adecuado y seguro de los medicamentos, la prevención de la salud, aspectos importantes sobre sus enfermedades (cuidados, riesgos, etc.) y su medicación (cómo funcionan,

importancia de la adherencia al tratamiento, etc) la implementación e importancia del tratamiento no farmacológico como dietas y ejercicios, etc.

La educación sanitaria se brindó a los pacientes a lo largo de su estancia y sobre todo a su egreso, lo que, les acarreo grandes beneficios, ya que conocieron la forma adecuada de ingerir, conservar y manipular los medicamentos, las posibles RAM de sus medicamentos, así como lo que debían hacer en el caso que apareciera una “posible” RAM, la importancia del apego a su terapia así como los riesgos que acarrea la automedicación, los cuidados que debían tener en casa, la dieta y los ejercicios pertinentes, etc.; todo con la finalidad de fomentar la seguridad en la medicación, el uso racional de los medicamentos y además para conseguir una mejor calidad de vida en los pacientes; así mismo obtuvieron información sobre algunos puntos importantes como que tan eficaces son los medicamentos genéricos y los similares, con lo que se logro darles herramientas a los pacientes no solo para asegurar la eficacia de su terapia sino también para cuidar su salud, evitar recaídas y con ellos gastos hospitalarios, y también para que al comprar los medicamentos supieran hacer una buena elección.

Desde cualquier punto los beneficios directos que acarrea a los pacientes la ES se resumen en:

- Aumento en la calidad, eficacia y seguridad de sus terapias.
- Aumento en la calidad de vida.

La ES resultó una herramienta útil para fomentar la seguridad en la medicación en los médicos y enfermeras, a quienes en repetidas ocasiones se les brindaron charlas para que conocieran la trascendencia e importancia de los PRM y RNM, así como las maneras en que estos se pueden evitar y aunque no fue tarea fácil, al final del camino varios médicos y enfermeras ponían más atención en sus tareas buscando en todo momento evitar PRM y con ello RNM, resultando entonces, la ES una herramienta útil también para la prevención de PRM y RNM, esto se ve reflejado al analizar qué al inicio del estudio cuando no existía una labor farmacéutica previa la incidencia de PRM y RNM era mayor y a medida que se

concientizaba al equipo multidisciplinario de salud tales IRSM fueron disminuyendo.

Recopilando los aspectos centrales de este análisis, es preciso puntualizar que, la prevalencia observada de IRSM en los pacientes seleccionados de Medicina Interna permite por un lado discernir el problema de la seguridad en la medicación y por otro, si tomamos en cuenta la consideración del Tercer Consenso de Granada sobre PRM y RNM en la que se menciona que los PRM pueden ser causa de RNM, es posible deducir que, tras el seguimiento farmacoterapéutico -que permite una detección precoz de PRM- y la toma de acciones pertinentes entre las que destaca la Educación Sanitaria, se pueden evitar los RNM teniendo entonces el farmacéutico un papel crucial desempeñando estas tareas reflejadas en conseguir en la medida de lo posible la seguridad en la medicación.

Ahora bien, de manera paulatina al problema de la inseguridad en la medicación y como parte de sus consecuencias, la población en general y de manera particular el sector salud, enfrenta una nueva preocupación “contar con **servicios hospitalarios de calidad**”; definiendo calidad en servicios sanitarios (hospitalarios) como “*un alto nivel de excelencia profesional, un uso eficiente de los recursos, un mínimo de riesgos para el paciente y un impacto final en la salud.*”⁽⁵⁴⁾

Así pues, con la finalidad de resolver el problema lo que implica, brindar y obtener servicios sanitarios de calidad, ha surgido lo mundialmente conocido como certificación hospitalaria -que brinda a los hospitales el atributo de la calidad- proceso que en México está a cargo del Consejo de Salubridad General, a través de la Comisión para la Certificación de Establecimientos de Atención Médica quien evalúa el cumplimiento de muchos estándares mismos que son homologos a los que emplea la Joint Commission, lo que permite decidir si las instituciones de salud ofrecen servicios de calidad; durante la estancia en el hospital, este esperaba la visita de los auditores de certificación, quienes habían ya hecho algunas observaciones para mejorar sus servicios y lograr la certificación, algunas de las cuales necesariamente implican tareas implementadas por los farmacéuticos

encaminadas a fomentar la seguridad en la medicación, lo cual no puede ser visto de manera aislada a la calidad, ya que un hospital que brinda atención de calidad deberá necesariamente contar con una seguridad en la cadena de la mediación.

El control de calidad; y con más precisión la Mejora Continua de la Garantía de la Calidad, son prácticas indisolubles en el ejercicio farmacéutico actual, ya que, este profesional se ve involucrado en la calidad a través de diversas tareas administrativas y de operación, entre las que destacan –por ser las llevadas cabo en el hospital-:

- ✓ Fomentar el uso adecuado y seguro de los medicamentos como parte del Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT), para cumplir con el apartado correspondiente a **Manejo y uso de medicamentos (MUM, o por sus siglas en ingles MMU)** -ver anexo 2-; específicamente, el farmacéutico contribuyó al cumplimiento de los estándares MMU. 5.1 que trata de la idoneidad de la prescripción y MMU.7 que trata del monitoreo de los efectos de los medicamentos en el paciente. Estos estándares se cubrieron con la parte de seguimiento farmacoterapéutico.
- ✓ Brindar Educación Sanitaria (ES) al paciente y su familia en lo que respecta a uso seguro de medicamentos, interacciones medicamentosas, etc., para cumplir con parte del estándar sobre **Educación del paciente y de su familia (EPF, o por sus siglas en ingles PFE)**; específicamente, el farmacéutico participa de manera operativa en el cumplimiento del estándar PFE 4, que trata sobre “La educación del paciente y de su familia la cual debe incluir los siguientes temas, según sea adecuado para la atención del paciente: **uso seguro de medicamentos**, uso seguro del equipo médico, **interacciones potenciales entre medicamentos y alimentos**, orientación nutricional, manejo del dolor y técnicas de rehabilitación)⁽⁵⁸⁾”.

Tanto el SFT como la ES se resumen en la AF, que es vista como un elemento de enorme trascendencia para conseguir la calidad de los servicios sanitarios⁽²⁾. Con estas tareas de la AF, se fomentó la seguridad en la medicación y como

consecuencia se contribuyó en aumentar la calidad hospitalaria, permitiéndole al hospital obtener el certificado de hospital de calidad por la Comisión General de Salubridad.

Es importante mencionar que durante su visita, los auditores requirieron los perfiles farmacoterapéuticos de algunos pacientes seleccionados y supervisaron el trabajo que como profesional farmacéutico se estaba desempeñando, obteniendo buenos comentarios y puntuaciones altas en los estándares que competen a nuestra labor.

Para culminar esta discusión resulta imprescindible mencionar que la integración del farmacéutico en la unidad de hospitalización de Medicina Interna en el Hospital Juárez de México, ha sido progresiva, ya que el inicio y mantenimiento de la relación con el resto de profesionales sanitarios requiere superar una serie de etapas, que discurre desde una fase de lógica expectación inicial hasta la integración definitiva. En general desde el comienzo de la implementación del programa de AF, la actitud fue favorable, aunque en algunos casos la presencia del farmacéutico se interpretó como una medida de control de calidad, como una medida “correctora” o bien se detectó una cierta indiferencia, sobre todo por el personal de enfermería y los médicos internos.

Sin lugar a duda, el primer paso del farmacéutico fue integrarse paulatinamente en el funcionamiento diario del equipo médico y de enfermería, con el fin de conocer la mecánica de funcionamiento del mismo y ganar así su confianza. Esta confianza fue en aumento a medida que el farmacéutico propuso modificaciones sustentadas en criterios farmacológicos, y no solamente en aspectos económicos.

La labor fundamental del farmacéutico radica en conseguir la seguridad en la medicación y la utilización racional del medicamento, lo que genera a decir por algunos autores⁽⁷⁾ disminución de costes hospitalarios y aumento de calidad en los servicios de atención médica brindados, para cumplir el objetivo el farmacéutico realiza un gran número de intervenciones, algunas de las cuales involucran modificaciones del tratamiento, en tales casos, deben plantearse siempre como

una alternativa, dado que la responsabilidad última sobre el paciente recae en el médico. De manera general, a medida que transcurrió el tiempo en el hospital, el grado de aceptación de las intervenciones fue aumentando, disminuyendo la incidencia de RNM.

Como profesional farmacéutico, una de las dificultades más importantes con las que me encontré es sin duda el hecho de trabajar fuera del entorno habitual, además sin disponer de medios de consulta y rodeados de un sector de la población muy imponente “los médicos” quienes al inicio se sentían vigilados sobre todo porque el hospital estaba por iniciar el proceso de certificación; sin embargo, poco a poco se fue creando un entorno de confianza y resolviendo algunas limitaciones con las que se contaba generando un ambiente de trabajo mas cómodo.

VII. CONCLUSIONES.

- Se implementó el programa de Atención Farmacéutica en la Unidad de Hospitalización del servicio de Medicina Interna del Hospital Juárez de México enfocando las funciones del farmacéutico a dos actividades principales, Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT) y Educación Sanitaria, con lo que se fomentó la seguridad en la medicación mejorando la calidad y eficacia farmacoterapéutica.
- La población beneficiada con el servicio de AF fue heterogénea, abarcó 76 pacientes, principalmente con enfermedades endócrinas (Diabetes Mellitus), del sistema genitourinario (Insuficiencia Renal) y del sistema respiratorio (neumonía).
- Se detectaron 223 Incidentes Relativos a la Seguridad en la Medicación (IRSM) distribuidos en 58 pacientes, con una media de 3.8 IRSM/paciente.
- Del total de IRSM, 201 (90.1%) fueron PRM distribuidos en 57 pacientes, lo que representa una media de 3.5 PRM/Paciente y tomando en cuenta los 76 pacientes que entraron en el estudio, la incidencia de PRM por paciente fue de 2.7 PRM/Paciente.
- Entre los principales PRM detectados fueron los Errores de Medicación con un 58.8% y las Interacciones Farmacológicas con un porcentaje de 36.3%.
- Solo se detectaron 22 (9.9% del total de IRSM) RNM distribuidos en 22 pacientes lo que representa una media de 1 PRM/Paciente y tomando en cuenta los 76 pacientes que entraron en el estudio, la incidencia de RNM por paciente fue de 0.28 PRM/Paciente. Los RNM más frecuentes fueron de Necesidad con un porcentaje del 72.7%.
- La distribución de los IRSM respecto al sexo no arrojó diferencias significativas, si bien hubo un mayor porcentaje de pacientes sexo masculino que presentaron IRSM esto se le atribuye a que un mayor porcentaje de la población es de este género.
- El seguimiento farmacoterapéutico es una herramienta útil para el farmacéutico, permitiéndole la detección precoz de los PRM, seguida de la elaboración de un plan farmacoterapéutico que involucra mediadas para

evitar que éstos lleguen al paciente lo que se ve reflejado en una disminución de la incidencia de RNM, propiciando un aumento de calidad y seguridad farmacoterapéutica.


- La presencia del farmacéutico en la unidad de hospitalización permite la rapidez de las intervenciones farmacéuticas, acarrea beneficios tanto para agilizar el trabajo como para la puesta en práctica de medidas para evitar la reincidencia de PRM y prevenir la generación de RNM, favoreciendo una medicación más segura en los pacientes.
- El efecto “aprendizaje”, logrado con la Educación Sanitaria, lleva a la reducción del número de PRM y RNM y permite orientar a la población sobre el uso seguro y racional de los medicamentos, lo que aumenta la eficacia, la seguridad y la calidad en la medicación.
- En la visita a los pacientes, la participación conjunta y el tener un acceso más directo al expediente de los mismos, permite fomentar la seguridad en la medicación a través de concretar aún mejor las indicaciones del fármaco y aumentar la capacidad de alerta ante los IRSM.
- La figura del farmacéutico en las unidades de hospitalización debe constituir un elemento de ayuda y consulta, con el fin de convertirse en un profesional de referencia.
- La mayor presencia del farmacéutico en la unidad de hospitalización de Medicina Interna (MI) y el establecimiento de la relación con el resto de profesionales sanitarios implicados en la atención al paciente ha sido una experiencia muy positiva para el hospital y el farmacéutico.
- La Atención Farmacéutica (AF) permite que el profesional farmacéutico adquiera responsabilidades dentro de la cadena de medicación y en los resultados farmacoterapéuticos del paciente desempeñando un papel muy importante dentro del equipo multidisciplinario de salud.
- La AF puede ser vista como la solución a un problema de carácter socioeconómico y de salud muy fuerte “la inseguridad en la medicación”.
- La presencia del profesional Farmacéutico desempeñando AF en las Unidades de Hospitalización, contribuye a la calidad en los servicios

Hospitalarios al permitir el cumplimiento de algunos estándares involucrados en la certificación hospitalaria, principalmente los referentes al apartado de Manejo y Uso de Medicamentos (MUM) mediante el SFT y a parte del estándar de Educación del paciente y de su familia mediante la ES, fomentando con esto la seguridad en la medicación y como consecuencia se contribuye en aumentar la calidad hospitalaria, colaborando con el equipo de salud para que el hospital obtenga el certificado de hospital de calidad por la Comisión General de Salubridad.

VIII. ANEXOS.

ANEXO 1. “Perfiles Farmacoterapéuticos empleados para el Seguimiento Farmacoterapéutico en la Unidad de Hospitalización de Medicina Interna del Hospital Juárez de México”.

El “perfil farmacoterapéutico” utilizado al ingreso a la Unidad de Hospitalización del servicio de Medicina Interna fue el siguiente:



HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO
DIRECCION MÉDICA
PROYECTO DE FARMACIA HOSPITALARIA
FARMACÉUTICO RESPONSABLE _____

SERVICIO: _____ FECHA: _____

Nombre del paciente:		Género: F M	Edad : (años)	Peso (kg): Talla (cm):	Cama: Fecha Nac:	Servicio:	Expediente:						
Diagnósticos: 1. 2. 3. 4.		Signos vitales			Alergias:		Posible Reacción adversa: SI NO Descripción:						
		Temperatura (°C)			Descripción:								
		Frec. Resp. (X')											
		Frec. Cardíaca(X')											
T. A. (mmHg)													
MEDICAMENTOS													
Nombre	Dosis diaria	Vía * Adm.	Intervalo de dosis	Días Tx	Administración por enfermería			Errores de medicación					
					TM	TV	TN	Prescrip.	Transcrip.	Admin.	Otros.	Descripción del error.	
Pruebas de laboratorio:								Alimentos:					

* V.O.=vía oral, I.M.=intramuscular, I.V.=intravenosa, SC.=subcutánea, SL.=Sublingual, VR=Vía rectal, VV.=vaginal, IT.= Intratecal, VT.= Vía Tópica

Imagen 1a. Perfil farmacoterapéutico. Se muestra el adverso del primer fomato utilizado como perfil farmacoterapeutico en el Hospital Juárez de México.

Medicamento 1	Medicamento 2	Mecanismo de la interacción	Importancia clínica	Propuesta para la intervención

Datos clínicos de ingreso	Datos clínicos del evento
Antecedentes heredofamiliares	Descripción de la evolución:
Antecedentes personales patológicos	
Antecedentes personales no patológicos	Reporte de notificación de farmacovigilancia
Historia farmacológica.	Pruebas de laboratorio y gabinete

Imagen 1b. Perfil farmacoterapeutico. Se muestra el reverso del primer fomato utilizado como perfil farmacoterapeutico en el Hospital Juárez de México.

Al utilizar el formato anterior durante algunas semanas, se encontraron y analizaron diferentes inconvenientes que presentaba, tales como, el llenado de un formato diario por paciente, por lo que, sé ajusto obteniendo un segundo formato (imagen 2a y 2b) que permitía llevar un control de hasta 20 días de terapia por paciente.



HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
DIRECCIÓN MÉDICA
PROYECTO DE FARMACIA HOSPITALARIA
PERFIL FARMACOTERAPEUTICO

SERVICIO: _____ FARMACÉUTICO RESPONSABLE _____ FECHA: _____

Nombre del paciente:		Género: F. M	Edad (años):	Peso (kg): Fecha Nac:	Talla (cm):	Cama:	Expediente:																				
Diagnósticos:		Signos vitales		Posible Reacción adversa:		Alergias:																					
Temperatura (°C)	Frec. Resp. (X')	Frec. Cardíaca(X')	T. A. (mmHg)	SI	NO	SI	NO																				
				Descripción:		Descripción:																					
MEDICAMENTOS																											
Nombre	Dosis	Vía* Adm.	Frec. de dosis	Días Tx	Administración por enfermería		Días en tratamiento																				
					TM	TV	TN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
								C: continua, S: suspende																			
Pruebas de laboratorio:						Alimentos																					

V.O.= vía oral. I.M.= intramuscular. I.V.=intravenosa. S.C.= subcutánea. S.L.= sublingual. MNB. Micronabulizaciones. VT.=tóxica. OFT.=oftálmica. V.R.= rectal. V.V.=vaginal. IT.=intratecal.

Imagen 2a. Perfil farmacoterapeutico. Se muestra el adverso del segundo fomato utilizado como perfil farmacoterapeutico en el Hospital Juárez de México.

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

Medicamento 1	Medicamento 2	Mecanismo de la interacción	Importancia clínica	Propuesta para la intervención

ERRORES DE MEDICACIÓN

Medicamento	Prescripción	Transcripción	Administración	Otros	Descripción del error

Datos clínicos de ingreso	Datos clínicos del evento
Antecedentes heredo-familiares.	Descripción de la evolución:
Antecedentes personales patológicos	
Antecedentes personales no patológicos	
Historia farmacológica.	

Imagen 2b. Perfil farmacoterapeutico. Se muestra el reverso del segundo fomato utilizado como perfil farmacoterapeutico en el Hospital Juárez de México.

Como se puede apreciar en las imágenes 1b y 2b, ambos formatos cuentan con una tabla, en la cual, se reportaba el mecanismo o descripción de la interacción, la propuesta o plan a seguir y la importancia clínica de la interacción, con esta información una vez analizada, se realizaba un plan que se informaba al médico tratante a manera de intervención farmacéutica y se discutía con él para determinar el paso a seguir, es decir, si aceptaba la propuesta que en algunos casos conllevaba un cambio o ajuste de la terapia, en tal caso se implementaba el plan, y se llevaba el control y seguimiento lo que implica reiniciar el proceso desde la recolección de datos actualizando el perfil farmacoterapéutico; en el caso de que el médico no aceptara en muchos casos porque el beneficio era mayor al riesgo entonces se procedía a monitorear y darle seguimiento al paciente lo que implica nuevamente reiniciar el proceso desde la recolección de datos, o bien se modificaba el plan para volver a intercambiar información con el médico esperando la aceptación del mismo.

ANEXO 2.

Estándar “Manejo y Uso de Medicamentos (MUM, o por sus siglas en ingles MMU)” para la Certificación de Hospitales.

ORGANIZACIÓN Y MANEJO

269

Estándar MMU.1

El manejo y uso de medicamentos en el establecimiento cumple con las leyes y reglamentaciones correspondientes, y está organizado de manera eficiente a fin de cubrir las necesidades del paciente.

Propósito de MMU.1

Los medicamentos, como un importante recurso en la atención médica, deben organizarse de manera efectiva y eficiente. El manejo y el uso de los medicamentos no sólo es responsabilidad del servicio farmacéutico, sino también de los directores y prestadores de atención médica. El modo en que se comparte esta responsabilidad depende de la estructura y los recursos humanos del establecimiento. En los casos en los que no existe una farmacia, los medicamentos deben manejarse en cada unidad clínica, según la política del establecimiento. Cuando existe una farmacia central, ésta podrá organizar y controlar los medicamentos de todo el establecimiento. El manejo efectivo de los medicamentos involucra a todo el establecimiento, los servicios de hospitalización, ambulatorios y de especialidades.

Elementos Medibles de MMU.1

1. Existe un plan o programa que identifica y describe el modo en que los medicamentos se organizan, manejan y se utilizan (Sistema de Medicación) en todo el establecimiento.
2. Se incluyen en la estructura organizacional todos los servicios y personal que maneja procesos de medicación.
3. El plan o programa cuenta con políticas que guían todas las fases del manejo y uso de medicamentos dentro del establecimiento.
4. La farmacia o el servicio farmacéutico y el uso de medicamentos cumplen con las leyes y reglamentaciones correspondientes.

Estándar MMU.1.1

El Sistema de manejo y uso de medicamentos se supervisa por personal

Propósito de MMU.1.1

Todo el sistema de medicación es supervisado por una persona, un departamento o un comité con un enfoque multidisciplinario abarcando los procesos clínicos y de gestión. Quien o quienes realizan esta supervisión cuentan con las habilitaciones, certificaciones y capacitación necesarias. La supervisión incluye todos los procesos descritos en el apartado de Manejo y Uso de Medicamentos (MMU)

270

Elementos Medibles de MMU.1.1

1. Una persona, departamento o comité supervisa el sistema de medicación.
(Ver GLD.5, EM 1)
2. Quien o quienes realizan la supervisión cuentan con las habilitaciones, certificaciones y capacitación necesarias.
3. La supervisión incluye a todo el sistema de medicación.

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.1.1.1

El establecimiento evalúa los riesgos asociados a cada una de las fases del sistema de medicación.

Propósito de MMU.1.1.1

El establecimiento identifica y prioriza los riesgos asociados a cada una de las fases del sistema de medicación desde la selección y adquisición de los medicamentos hasta el control de los mismos incluyendo la farmacovigilancia y el reporte y análisis de los errores de medicación.

Esta revisión del sistema se lleva a cabo de manera multidisciplinaria, al menos una vez al año y se documenta.

La evaluación tiene como propósito identificar riesgos y áreas de oportunidad para calidad y la seguridad del paciente dentro de los procesos que conforman el sistema, para posteriormente rediseñar los procesos y hacerlos más seguros.

La organización selecciona al menos uno de los riesgos prioritarios y adopta e implementa una buena práctica basada en la evidencia para mejorar la seguridad del paciente.

Elementos Medibles de MMU.1.1.1

271

1. El establecimiento identifica los riesgos asociados cada una de las fases del sistema de medicación.
2. El establecimiento prioriza los riesgos identificados.
3. Los riesgos identificados se utilizan para rediseñar los procesos del sistema de medicación.
4. Para al menos uno de los riesgos prioritarios, la organización adopta e implementa una buena práctica.

SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN

Estándar MMU.2

Se cuenta con una selección adecuada y suficiente de medicamentos en existencias o inmediatamente disponibles para su prescripción.

Propósito de MMU.2

Cada hospital debe establecer y mantener su inventario mínimo de medicamentos para surtir las prescripciones médicas (*Ver estándares 4.2.1, 4.2.2 y 4.2.3 de la Autoevaluación*). Esta decisión estará basada en la misión del establecimiento, las necesidades del paciente y los tipos de servicios prestados. El establecimiento elabora una lista de todos los medicamentos que tiene en existencias o que pueden obtener de forma inmediata. En algunos casos, los establecimientos se rigen por reglamentaciones que determinan el inventario de medicamentos (Cuadro Básico). La selección de medicamentos es un proceso de colaboración que tiene en cuenta las necesidades del paciente, su seguridad y el aspecto económico.

Cuando no se cuente con algún medicamento debido a retrasos en la entrega, escasez a nivel nacional o por otros motivos, el establecimiento tiene sistematizada su respuesta para notificar la escasez a quienes prescriben y sugieren medicamentos alternativos.

Elementos Medibles de MMU.2

1. Los medicamentos disponibles para su prescripción se adecuan a la misión del establecimiento, las necesidades del paciente y los servicios prestados.
2. Existe una lista de medicamentos existentes dentro del establecimiento o que se pueden obtener de manera inmediata.
3. Se utilizó un proceso de colaboración para elaborar la lista.
4. Existe un proceso establecido saber cómo actuar en aquellos casos en los que no esté disponible algún medicamento, que incluye una notificación a quienes prescriben, y sugerencia de alternativas.

Estándar MMU.2.1
Existe un método de supervisión de la lista de medicamentos y del uso de los medicamentos en el establecimiento.

Propósito de MMU.2.1

El establecimiento cuenta con un mecanismo de supervisión; por ejemplo un **Comité de Farmacia y Terapéutica (COFAT, Ver Glosario)** para mantener y controlar la lista de medicamentos, así como controlar su uso. Los involucrados en la supervisión de la lista son el personal que participa en el proceso de ordenar, dispensar, administrar y controlar los medicamentos.

Existen criterios que guían las decisiones respecto a agregar o eliminar medicamentos de la lista, que incluyen las indicaciones de uso, efectividad, riesgos y costos. Existe un proceso para controlar la respuesta del paciente a los medicamentos recién añadidos. Por ejemplo, cuando se toma la decisión de agregar una nueva clase de fármacos a la lista, existe un proceso para controlar la idoneidad de la indicación, la forma en que se prescribe el fármaco (dosis o vía) y cualquier evento adverso asociado con él. La lista se revisa al menos una vez al año, basándose en la información actualizada sobre seguridad, eficacia, uso y efectos secundarios y reacciones adversas.

El establecimiento asegura que los medicamentos estén protegidos contra robo o extravíos, tanto en la farmacia como en cualquier otro sitio donde se almacenen o dispensen medicamentos.

Elementos Medibles de MMU.2.1

1. Existe un método de supervisión del uso de medicamentos en el establecimiento.

2. Los medicamentos están protegidos contra robo o extravío en todo el establecimiento.
3. Los profesionales de la salud involucrados en prescribir, dispensar, administrar y controlar los medicamentos colaboran en el control y actualización de la lista.
4. Hay criterios que guían las decisiones de agregar o eliminar medicamentos de la lista.
5. Existe un proceso o mecanismo para controlar la respuesta del paciente a los medicamentos recién añadidos a la lista.
6. La lista se revisa al menos una vez al año, basándose en la información sobre seguridad y eficacia.

Estándar MMU.2.2

El establecimiento puede obtener de inmediato los medicamentos que no tiene en existencia, que no están normalmente disponibles para la organización o en las ocasiones en las que la farmacia está cerrada.

Propósito de MMU.2.2

Eventualmente, son necesarios medicamentos de los que no hay existencias o que no están a inmediata disposición del establecimiento. Existe un proceso para aprobar y obtener tales medicamentos. Además, en algunas ocasiones se necesitan medicamentos durante la noche, cuando la farmacia está cerrada o cuando los medicamentos están bajo llave. Cada organización necesita establecer la forma de actuar en estos casos y educa al personal sobre los procedimientos a seguir. (Ver *GLD.3.2.1*)

Elementos Medibles

1. Existe un proceso para aprobar y obtener medicamentos necesarios de los que no hay existencias o que no están normalmente a disposición del establecimiento.
2. Existe un proceso para obtener medicamentos en horarios en los que la farmacia está cerrada o el suministro de medicamentos está bajo llave.
3. El personal implementa estos procesos cuando son necesarios.

Estándar MMU.3

Los medicamentos se resguardan y almacenan de manera segura.

Propósito de MMU.3

Los medicamentos se pueden resguardar en un área de almacenamiento, en una farmacia, servicio farmacéutico o en la central de enfermería. El estándar MMU.1 exige un mecanismo de supervisión para todos los lugares donde se almacenan medicamentos. En todos los lugares donde se almacenan medicamentos, se hace evidente lo siguiente:

- a) los medicamentos se encuentran resguardados y se almacenan bajo condiciones adecuadas para la estabilidad del producto;
- b) se da debida cuenta de las sustancias controladas, conforme a las leyes y reglamentaciones correspondientes;
- c) los medicamentos y sustancias químicas utilizadas para preparar medicamentos están debidamente etiquetadas con su contenido, fechas de vencimiento y advertencias;
- d) los electrólitos concentrados no se almacenan en las unidades de atención; cuando esto necesario desde el punto de vista clínico, hay estrategias o acciones para evitar errores en su preparación y administración (*Ver MISP.3*);
- e) todas las áreas donde se almacenan medicamentos se inspeccionan periódicamente, según la política del hospital, para asegurar que los se encuentren debidamente resguardados y almacenados;
- f) la política del establecimiento define cómo se identifican, resguardan y almacenan los medicamentos que el paciente trae consigo.

Elementos Medibles de MMU.3

1. Los medicamentos se encuentran resguardados y se almacenan bajo condiciones adecuadas para la estabilidad del producto.
2. Se da debida cuenta de las sustancias controladas, conforme a las leyes y reglamentaciones correspondientes.
3. Los medicamentos y sustancias químicas utilizadas para preparar medicamentos están debidamente etiquetadas con su contenido, fechas de vencimiento y advertencias.

4. Todas las áreas donde se almacenan medicamentos se inspeccionan periódicamente, según la política del hospital, para asegurar que los se encuentran debidamente resguardados y almacenados.
5. Una política define cómo identificar, resguardar y almacenar los medicamentos que el paciente trae consigo al establecimiento.

Estándar MMU.3.1
La política del establecimiento asegura el almacenamiento adecuado de los medicamentos y productos de nutrición correspondientes.

Propósito de MMU.3.1

Existen algunos tipos de medicamentos que debido a su alto riesgo (medicamentos radiactivos), circunstancias inusuales (traídos por el paciente), la oportunidad para abusar de ellos o hacer mal uso (medicamentos de muestra y medicamentos de urgencia) o su naturaleza especial (productos nutricionales) están mejor respaldados por políticas que guían el almacenamiento y el control de su uso. Las políticas se ocupan del proceso de recepción, identificación de medicamentos, almacenamiento y de todo tipo de distribución.

Elementos Medibles de MMU.3.1

1. La política del establecimiento define el modo en que se almacenan los productos nutricionales.
2. La política del establecimiento define el modo en que se almacenan los medicamentos radiactivos, experimentales y de naturaleza similar.
3. La política del establecimiento define el modo en que se almacenan y controlan los medicamentos de muestra.
4. La política del establecimiento define el modo en que se almacenan y conservan los medicamentos que se utilizan en casos de urgencia.
5. Todo almacenamiento se realiza en conformidad con la política del establecimiento.

Estándar MMU.3.2
Los medicamentos de urgencia que se guardan fuera de la farmacia están disponibles, controlados y reguardados en forma segura.

Propósito de MMU.3.2

Cuando ocurre una urgencia con un paciente, es fundamental el rápido acceso a dichos medicamentos.

Cada establecimiento identifica los medicamentos de urgencia y los sitios donde serán almacenados, por ejemplo: en quirófano se encuentran agentes para revertir la anestesia, en los servicios de urgencias obstétricas se cuenta con los medicamentos necesarios para dar atención a la mujer embarazada con toxemia y hemorragia obstétrica (*Ver COP.8.4*).

A fin de garantizar el acceso y resguardo de dichos medicamentos, el establecimiento implementa un proceso para:

- Evitar el abuso, robo o extravío de dichos medicamentos.
- Asegurar que los medicamentos sean reemplazados cuando se usan, dañan o vencen.

Por consiguiente, el establecimiento entiende el equilibrio entre el rápido acceso y el resguardo en los sitios donde se almacenan los medicamentos de urgencia.

Elementos Medibles de MMU.3.2

1. Los medicamentos de urgencia están disponibles en las áreas donde son necesarios, y están fácilmente accesibles dentro del establecimiento, para cumplir con las necesidades de urgencia.
2. Los medicamentos de urgencia están protegidos contra extravíos o robos.
3. Los medicamentos de urgencia se controlan y reemplazan oportunamente luego de usarse, cuando se vencen o dañan.

Estándar MMU.3.3

El establecimiento cuenta con un sistema de retiro de medicamentos.

Propósito de MMU.3.3

El establecimiento cuenta con un proceso para identificar, recuperar y devolver o destruir medicamentos retirados de circulación por su fabricante o proveedor. Existe una política o procedimiento que se ocupa del adecuado desecho de medicamentos vencidos o caducados, conforme a la normatividad vigente.

Elementos Medibles de MMU.3.3

1. Hay un sistema implementado de retiro de medicamentos caducos o fuera de uso.
2. Las políticas y procedimientos impiden el uso de los medicamentos caducos o fuera de uso.
3. Las políticas y procedimientos se ocupan del desecho adecuado de los medicamentos caducos o fuera de uso, de acuerdo a la normatividad vigente.
4. Las políticas y procedimientos están implementados.

PRESCRIPCIÓN Y TRANSCRIPCIÓN

Estándar MMU.4

Hay políticas y procedimientos, basadas buenas prácticas y en la normatividad correspondiente, que guían la prescripción de medicamentos.

Propósito de MMU.4

Existen políticas y procedimientos que guían la prescripción segura de medicamentos. El personal médico, de enfermería, de farmacia y administrativo colabora para diseñar y controlar las políticas y procedimientos. El personal está capacitado en las prácticas correctas para prescribir. Como las prescripciones de medicamentos ilegibles ponen en peligro la seguridad del paciente y podrían retrasar el tratamiento, la política del establecimiento prevé acciones para disminuir la ilegibilidad.

Elementos Medibles de MMU.4

1. Las políticas y procedimientos guían la prescripción de medicamentos en el establecimiento.
2. Existe un proceso de colaboración para elaborar políticas y procedimientos aplicables.
3. Las políticas y procedimientos establecen las acciones a seguir ante órdenes de medicamentos incompletas, ilegibles o confusas.
4. El personal relevante está capacitado en las prácticas correctas para prescribir.

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.4.1

El establecimiento define los elementos de una prescripción completa, y los tipos de órdenes cuyo uso es aceptable.

Propósito de MMU.4.1

A fin de reducir la variación y mejorar la seguridad del paciente, el establecimiento define en su política los elementos aceptables de una prescripción de medicamentos completa.

Los elementos incluidos en las políticas incluyen al menos lo siguiente:

- a) Los datos necesarios para identificar al paciente con exactitud. (Ver MISP.1)
- b) Los elementos de la prescripción de medicamentos.
- c) Cuándo son aceptables o necesarios medicamentos genéricos o de marca.
- d) Si se necesitan indicaciones (por razón necesaria) u otro tipo de indicaciones de medicamento y cuándo.
- e) Precauciones o procedimientos especiales para prescribir fármacos con aspecto o nombre parecidos (por ejemplo escribir en mayúsculas o con diferente color estos fármacos).
- f) Precauciones o procedimientos especiales para prescribir medicamentos de alto riesgo.
- g) Los tipos de órdenes/indicaciones adicionales permitidas, tales como órdenes de urgencia, permanentes o de suspender la administración de un medicamento sin valoración médica (detención automática), por ejemplo, terminar un esquema de antibióticos a los 5 días, un plan de soluciones parenterales que se suspende a las 12 horas o un anticoagulante que se suspende 4 horas antes de la intervención quirúrgica; así como, todo elemento requerido en tales órdenes/indicaciones.
- h) Los tipos de órdenes basadas en el peso, por ejemplo, en pacientes pediátricos.

Por consiguiente, este estándar define los requerimientos para las órdenes/indicaciones de medicamentos en todo el establecimiento. La política implementada se verá reflejada en que se ingresen órdenes/indicaciones completas en el expediente clínico, en que la farmacia o la unidad dispensadora reciban la información necesaria para dispensar, y en que la administración de los medicamentos se base en una prescripción completa.

Elementos Medibles de MMU.4.1

1. Las prescripciones de medicamentos aceptables están definidas en la(s) política(s), y al menos abarcan los siguientes elementos:
 - a) Los datos necesarios para identificar al paciente con exactitud.
 - b) Los elementos de la prescripción o la solicitud de medicamentos.
 - c) Cuándo son aceptables o necesarios medicamentos genéricos o de marca.
 - d) Si se necesitan indicaciones PRN (por razón necesaria) u otro tipo de indicaciones de medicamento y cuándo.
 - e) Precauciones o procedimientos especiales para prescribir fármacos con aspecto o nombre parecidos.
 - f) Las medidas a tomar ante órdenes de medicamentos incompletas, ilegibles o confusas.
 - g) Los tipos de órdenes adicionales permitidas tales como órdenes de urgencia, permanentes, de detención automática y todo elemento requerido en tales órdenes.
 - h) La aceptación de órdenes verbales y/o telefónicas, y el proceso para verificar dichas órdenes.
 - i) Los tipos de órdenes basadas en el peso, por ejemplo en pacientes pediátricos.

2. Las prescripciones de medicamentos se completan según la política del establecimiento.

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.4.2

El establecimiento identifica al personal calificado que tiene autorización para prescribir medicamentos.

Propósito de MMU.4.2

La selección de un medicamento para tratar a un paciente requiere conocimiento específico y experiencia. Cada establecimiento es responsable de identificar al personal con las competencias necesarias para prescribir medicamentos. El establecimiento puede fijar límites al personal en cuanto prescribir medicamentos controlados, agentes de quimioterapia o radiactivos y medicamentos experimentales. El servicio farmacéutico u otros que dispensen medicamentos, así como, quienes los preparan y administran, identifican a las personas autorizadas

para prescribir medicamentos. En situaciones de urgencia, el establecimiento identifica al personal que cuenta con autorización para prescribir medicamentos.

Elementos Medibles de MMU.4.2

1. Sólo el personal autorizado por el establecimiento, las habilitaciones, leyes y reglamentaciones pertinentes, prescribe medicamentos.
2. Existe un proceso para poner límites, cuando corresponda, a las prácticas del personal para prescribir medicamentos.
3. El servicio farmacéutico u otros que dispensen medicamento, así como quienes los preparan y administran, identifican al personal autorizado para prescribir medicamentos.

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.4.3

Se cuenta con un proceso que garantice que las transcripciones de medicamentos se realizan de manera segura.

Propósito de MMU.4.3

Existen políticas y procedimientos que guían las transcripciones seguras de medicamentos. El personal médico, de enfermería, de farmacia y administrativo colabora para diseñar y controlar las políticas y procedimientos. El personal está capacitado en las prácticas correctas para transcribir las indicaciones de medicamentos, ya sea por personal de enfermería, por médicos en formación o por personal médico autorizado para realizarlo, por ejemplo para actualización de indicaciones. Como las transcripciones de medicamentos ilegibles ponen en peligro la seguridad del paciente y podrían retrasar el tratamiento, la política del hospital establece acciones para disminuir la ilegibilidad y otros riesgos identificados.

Elementos Medibles de MMU.4

- 1. Las políticas y procedimientos establecen las acciones para garantizar la correcta transcripción de las indicaciones médicas y las acciones a seguir cuando las transcripciones son ilegibles.***
- 2. Las transcripciones de medicamentos se realizan de manera correcta para garantizar la seguridad del paciente.***

Estándar MMU.4.4

Los medicamentos prescritos y administrados se documentan en el expediente clínico del paciente.

Propósito de MMU.4.4

El expediente clínico contiene una lista de los medicamentos prescritos para el paciente, las dosis y horas en que deben administrarse. Se incluyen los medicamentos administrados “por razón necesaria” autorizados por el médico tratante. Si esta información se registra en un formulario de medicamentos aparte, el mismo se introduce en el expediente clínico del paciente en el momento del alta o de la transferencia.

281

Elementos Medibles de MMU.4.4

1. Se registran los medicamentos prescritos a cada paciente.
2. Se registra cada dosis de medicamento administrada.
3. La información sobre los medicamentos se encuentra disponible durante el proceso de atención y se integra al expediente clínico.

ESTÁNDAR INDISPENSABLE**Estándar MMU.4.5**

Se realiza a todos los pacientes un proceso de conciliación de medicamentos a su ingreso, cuando hay cambio de médico responsable o de área en el hospital y a su egreso.

Propósito de MMU.4.5

Una de las causas más importantes de los errores de medicación es la falta de comunicación sobre la medicación entre el personal de salud y los pacientes y sus familiares.

El riesgo de errores de medicación se incrementa durante las transiciones en la atención del paciente, por ejemplo, a su ingreso, en el traslado de terapia intensiva a hospitalización, cuando hay cambio de responsable de la atención y en el alta hospitalaria.

El hospital asegura la adecuada medicación al realizar el proceso de conciliación de medicamentos durante estas transiciones, este proceso consta de tres fases:

- a) Obtención de la historia farmacológica del paciente
- b) Verificación de la medicación actual con la previa
- c) Comunicación de los cambios o riesgos en la prescripción

La organización realiza la conciliación al comparar la lista de los medicamentos que el paciente tomaba antes de la admisión con los prescritos en las indicaciones médicas a su ingreso, al alta y en todo traslado, transición o cuando hay cambio de responsable de la atención; con el propósito de dar continuidad a la atención e identificar y resolver discrepancias, las cuales incluyen omisiones, duplicaciones, contraindicaciones, información confusa y cambios en la medicación.

Se incluye, en el expediente clínico, una lista de todos los medicamentos que el paciente toma en el momento de la atención, la cual estará a disposición del personal calificado que realice la conciliación de los medicamentos.

Elementos Medibles de MMU.4.5

1. ***Existen políticas guían el proceso de conciliación de medicamentos.***
2. Los expedientes clínicos contienen una lista de los medicamentos que tomaban los pacientes antes de la admisión; esta información se pone a disposición del personal calificado que realice la conciliación de los medicamentos.
3. ***Las indicaciones médicas al ingreso del paciente se comparan con la lista de medicamentos que el paciente tomaba antes de la admisión, de acuerdo al proceso establecido por el establecimiento.***
4. ***A todos los pacientes se les realiza el proceso de conciliación de medicamentos en cualquier transición de área o cambio de responsable.***
5. ***A todos los pacientes se les realiza el proceso de conciliación de medicamentos a su egreso.***

PREPARACIÓN Y DISPENSACIÓN

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.5

Los medicamentos se preparan y dosifican en un entorno seguro e higiénico.

Propósito de MMU.5

La farmacia, el servicio farmacéutico, las enfermeras o el personal calificado que prepara y dispensa los medicamentos lo lleva a cabo en un entorno higiénico y seguro que cumple con las leyes y normatividad correspondiente. El establecimiento identifica la mejor práctica para un entorno de preparación y dispensación seguro e higiénico. Los medicamentos almacenados y dispensados fuera de la farmacia, por ejemplo en unidades de atención al paciente, cumplen con las mismas medidas de seguridad y limpieza. El personal que prepara los productos estériles compuestos (como vías IV y epidurales) está capacitado en técnicas asépticas. De manera similar, hay materiales de protección disponibles y se utilizan cuando las prácticas profesionales lo indican, por ejemplo, en el caso de medicamentos citotóxicos.

Elementos Medibles de MMU.5

- 1. Los medicamentos se preparan y dispensan en áreas seguras e higiénicas con el equipo y los suministros adecuados. (Ver PCI.7, EM 1 y 2)
- 2. La preparación y dispensación de medicamentos cumple con las leyes, reglamentaciones, normatividad y los estándares de práctica clínica profesionales.
- 3. El personal que prepara los productos estériles está capacitado en técnicas asépticas.

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.5.1
Se revisa de la idoneidad de la prescripción de medicamentos.

Propósito de MMU.5.1

El farmacéutico, técnico o profesional capacitados y habilitados revisan la idoneidad de cada prescripción (recién ordenada o cuando cambia la dosis). El establecimiento define qué información del paciente se necesita para una revisión efectiva de la prescripción. Esto sucede antes de la administración cuando los medicamentos. Cuando surgen dudas, se contacta a la persona que prescribió el medicamento.

El proceso para revisar una prescripción incluye la evaluación de:

- a) la idoneidad del fármaco, la dosis, la frecuencia y la vía de administración;

- b) la duplicación terapéutica;
- c) las alergias o sensibilidades;
- d) las interacciones reales o potenciales entre el medicamento y otros medicamentos o alimentos;
- e) la variación con respecto al criterio del uso del medicamento en el establecimiento;
- f) el peso del paciente y demás información fisiológica; y
- g) otras contraindicaciones.

Quienes revisan las prescripciones de medicamentos cuentan con la competencia para hacerlo debido a su educación y capacitación. La revisión de la idoneidad puede no ser necesaria o apropiada en una emergencia o cuando el médico que prescribe está presente a la hora de la preparación, administración y la monitorización del paciente (por ejemplo en el quirófano y en el servicio de urgencias); o en un estudio de radiología intervencionista o de diagnóstico por imagen donde el medicamento forma parte del procedimiento. (Ver MMU.4.5)

A fin de facilitar la revisión, existe un expediente (perfil farmacoterapéutico) para todos los medicamentos administrados a un paciente, salvo los de urgencia y los administrados como parte de un procedimiento.

Cuando se usan programas de software informático para verificar las interacciones entre fármacos y las alergias a fármacos, se actualiza dicho software según un cronograma adecuado.

Elementos Medibles de MMU.5.1

1. ***Se cuenta con un proceso efectivo para revisar la idoneidad de la prescripción.***
2. El establecimiento define qué información específica del paciente necesita para llevar a cabo un proceso efectivo de revisión de la idoneidad de la prescripción.
3. Se revisa la idoneidad de cada prescripción, incluye los siguientes elementos;
 - a) la idoneidad del fármaco, la dosis, la frecuencia y la vía de administración;
 - b) la duplicación terapéutica;
 - c) las alergias o sensibilidades;
 - d) las interacciones reales o potenciales entre el medicamento y otros medicamentos o alimentos;
 - e) la variación con respecto al criterio del uso del medicamento en el establecimiento

- f) el peso del paciente y demás información fisiológica;
 - g) otras contraindicaciones.
4. Se revisa la idoneidad de cada prescripción antes de la dispensación o administración.
 5. Cuando surgen dudas, existe un proceso para ponerse en contacto con la persona que prescribió el medicamento.
 6. El personal autorizado para revisar las prescripciones es competentes para dicha tarea.
 7. La revisión se facilita mediante un expediente (perfil farmacoterapéutico) para todos los pacientes que reciben medicamentos.
 8. Se actualiza periódicamente el software, cuando éste se utiliza, para verificar las interacciones entre fármacos y alergias a fármacos.

Estándar MMU.5.2

Se emplea un sistema para dispensar los medicamentos en la dosis correcta, al paciente correcto y a la hora correcta.

Propósito de MMU.5.2

El establecimiento dispensa medicamentos en la forma más adecuada, a fin de minimizar las posibilidades de error durante la distribución y la administración. La farmacia central y otros puntos de distribución de medicamentos en toda la organización emplean el mismo sistema, el cual respalda la dispensación precisa. El sistema respalda la dispensación precisa de los medicamentos de manera puntual.

Elementos Medibles de MMU.5.2

1. Existe en el establecimiento un sistema uniforme de dispensación y distribución de medicamentos.
2. Los medicamentos se etiquetan debidamente luego de su preparación.
3. Los medicamentos se dispensan de la manera más adecuada.
4. El sistema respalda la dispensación precisa.
5. El sistema respalda la dispensación puntual.

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.5.3

La alimentación parenteral se prepara y se dosifica en un entorno seguro e higiénico.

Propósito de MMU.5.3

La alimentación parenteral se prepara y se dispensa en un entorno higiénico y seguro que cumple con las leyes y normatividad correspondiente. El establecimiento identifica la mejor práctica para un entorno de preparación y dispensación seguro e higiénico. El personal que prepara la alimentación parenteral está capacitado en técnicas asépticas. De manera similar, hay materiales de protección disponibles y se utilizan cuando las prácticas profesionales lo indican.

Cuando el establecimiento cuenta con servicios subrogados para la preparación de alimentación parenteral, se revisan periódicamente los resultados de control de calidad de dicha fuente.

Elementos Medibles de MMU.5.3

- 1. La alimentación parenteral se prepara y se dispensa en áreas seguras e higiénicas con el equipo y los suministros adecuados. (Ver PCI.7, EM 1 y 2)***
- 2. La preparación y dispensación de la alimentación parenteral cumple con las leyes, reglamentaciones, normatividad y los estándares de práctica clínica profesionales.***
- 3. El personal que prepara los productos estériles está capacitado en técnicas asépticas***
- 4. Los resultados de control de calidad de los servicios subrogados de alimentación parenteral se revisan periódicamente. (Ver GLD.3.3)***

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.5.4

Los medicamentos y soluciones se etiquetan inmediatamente después de prepararse, durante los procedimientos quirúrgicos, invasivos, de alto riesgo.

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.5.4.1

El uso de los medicamentos multidosis se realiza de manera estandarizada acorde a las prácticas de prevención y control de infecciones.

Propósito de MMU.5.4 y MMU.5.4.1

Un riesgo para la seguridad del paciente se presenta cuando no se identifican los medicamentos o las soluciones inmediatamente después de ser preparadas durante los procedimientos quirúrgicos, invasivos o de alto riesgo, inclusive cuando se utiliza un solo medicamento.

El etiquetado de los medicamentos es una práctica que reduce el riesgo de errores de medicación; por lo cual la organización reduce el riesgo al etiquetar los medicamentos inmediatamente después de prepararse o verse en diferentes contenedores, en el etiquetado se identifican, al menos, los siguientes datos:

- a) Nombre del medicamento
- b) Dosis
- c) Concentración
- d) Vía
- e) Dilución
- f) Fecha de preparación y de caducidad en el caso de medicamentos multidosis o medicamentos que serán utilizados en procedimientos de larga duración.

Únicamente se puede omitir el etiquetado si el medicamento se administra inmediatamente después de prepararlo.

Los medicamentos ya preparados se verifican de manera verbal y visual utilizando el etiquetado antes de ser administrados, además, se utiliza una doble verificación cuando la persona que preparó el medicamento no es la misma que lo administrará.

Se cuenta con una política que guía el uso de medicamentos multidosis basado en las buenas prácticas de medicación y acorde a las prácticas de control de infecciones.

MMU.5.4 Los medicamentos y soluciones se etiquetan inmediatamente después de prepararse, durante los procedimientos quirúrgicos, invasivos, de alto riesgo.

Elementos Medibles de MMU.5.4

1. *Los medicamentos utilizados durante procedimientos quirúrgicos, invasivos y de alto riesgo son etiquetados inmediatamente después de su preparación.*
2. *El etiquetado incluye al menos los siguientes datos:*
 - a) *Nombre del medicamento*
 - b) *Dosis*
 - c) *Concentración, si corresponde*
 - d) *Vía*
 - e) *Dilución*
 - f) *Fecha/hora de preparación y de caducidad en el caso de medicamentos multidosis o medicamentos que serán utilizados en procedimientos de larga duración.*
3. *Los medicamentos se verifican de manera verbal y visual (etiquetado) antes de ser administrados*
4. *Se utiliza doble verificación cuando la persona que preparó el medicamento no es la misma que lo administrará.*

MMU.5.4.1 El uso de los medicamentos multidosis se realiza de manera estandarizada acorde a las prácticas de prevención y control de infecciones.

Elementos Medibles de MMU.5.4

1. *Se cuenta con una política que guía el uso de medicamentos multidosis acorde a las prácticas de control de infecciones.*
2. *Los medicamentos multidosis son etiquetados inmediatamente después de su preparación.*
3. *El etiquetado incluye al menos los siguientes datos:*
 - a) *Nombre del medicamento*
 - b) *Dosis*
 - c) *Concentración, si corresponde*
 - d) *Vía*
 - e) *Dilución*
 - f) *Fecha/hora de preparación y de caducidad*

Estándar MMU.6

El establecimiento identifica al personal calificado que tiene autorización para administrar medicamentos.

Propósito de MMU.6

La administración de un medicamento para tratar a un paciente requiere conocimiento y experiencia. Cada establecimiento es responsable de identificar al personal con el conocimiento y la experiencia requeridos y que además esté autorizado por habilitación, certificación, las leyes o reglamentaciones para administrar medicamentos. Un establecimiento puede fijar límites a una persona en cuanto a la administración de medicamentos, como por ejemplo en el caso de sustancias controladas o medicamentos radiactivos y experimentales. En situaciones de urgencia, el establecimiento identifica a todo personal adicional que cuente con un permiso para administrar medicamentos.

Elementos Medibles de MMU.6

1. El establecimiento identifica al personal que está autorizado para administrar medicamentos, de acuerdo con su descripción de puesto, el proceso de otorgamiento de privilegios de los médicos o de asignación de responsabilidades al personal de enfermería y otros profesionales de la salud.
2. Sólo el personal autorizado por el establecimiento, habilitaciones, leyes y reglamentaciones pertinentes, administra medicamentos.
3. Existe un proceso para poner límites a los profesionales, cuando corresponda, a las prácticas de administración de medicamentos.

ESTÁNDAR INDISPENSABLE**Estándar MMU.6.1**

La administración de medicamentos incluye un proceso para verificar que sea correcta de acuerdo a la prescripción.

Propósito de MMU.6.1

La administración segura de medicamentos incluye la verificación de **SIETE CORRECTOS** de la administración de medicamentos:

- a) la identidad del paciente. (Ver MIS.P. 1)
- b) el medicamento prescrito;
- c) **la caducidad,**
- d) la hora y la frecuencia de administración prescrita;
- e) la dosis prescrita;
- f) la vía de administración prescrita; y
- g) **la velocidad de infusión**

El establecimiento define el proceso de verificación a utilizar en la administración de medicamentos.

Elementos Medibles de MMU.6.1

- 1. **Se identifica al paciente con los dos datos establecidos por la organización**
- 2. Se verifican los medicamentos con la prescripción.
- 3. **Se verifica la caducidad del medicamento a administrar**
- 4. Se verifica la dosis del medicamento con la prescripción.
- 5. Se verifica la vía de administración con la prescripción.
- 6. **Se verifica la velocidad de infusión correcta.**
- 7. Los medicamentos se administran puntualmente.
- 8. Los medicamentos se administran tal como se prescriben, y se anotan en el expediente clínico.

Estándar MMU.6.2
Hay políticas y procedimientos que rigen el uso de medicamentos traídos al establecimiento para que el paciente se autoadministre o a modo de muestras.

Propósito de MMU.6.2

La supervisión del uso de medicamentos requiere de la identificación de todos los medicamentos que el paciente tomaba antes del ingreso en el hospital. El médico del paciente conoce los medicamentos que el paciente o su familia traen al establecimiento, y los anota en el expediente clínico. Cuando las políticas de la organización autorizan la auto administración de medicamentos, el médico del paciente está al tanto de este proceso (ya sean los que el paciente trajo a la organización o los que se prescribieron dentro de la misma), y lo anota en el expediente clínico del paciente.

El establecimiento controla la disponibilidad y el uso de las muestras de medicamentos.

Elementos Medibles de MMU.6.2

1. Hay políticas y procedimientos implementados que rigen la auto administración de medicamentos por parte del paciente.
2. Hay políticas y procedimientos implementados que rigen la documentación y el manejo de todo medicamento que el paciente ingrese al establecimiento.
3. Hay políticas y procedimientos implementados que rigen la disponibilidad y el uso de las muestras de medicamentos.
4. **Hay políticas y procedimientos que guían las acciones de promoción de los visitantes médicos en sus instalaciones.**

CONTROL

ESTÁNDAR INDISPENSABLE

Estándar MMU.7
Se monitorizan los efectos de los medicamentos en los pacientes.

Propósito de MMU.7

El médico, el personal de enfermería y demás profesionales de la salud, trabajan juntos para controlar la respuesta de los pacientes a la farmacoterapia con el propósito de monitorizar el efecto del medicamento sobre los síntomas, biometría hemática, función renal, función hepática y detectar **Acontecimientos Adversos por Medicamentos (AAM)**; ya sean errores de medicación, reacciones adversas a medicamentos (RAM) o efectos secundarios. Basándose en el control, la dosis o el tipo de medicamento se puede ajustar cuando sea necesario. Es adecuado controlar la respuesta del paciente ante la(s) primera(s) dosis de un medicamento nuevo, dicho control pretende identificar la respuesta terapéutica de manera anticipada, por ejemplo, reacciones alérgicas, interacciones medicamentosas y cambios en el paciente que en aumentan el riesgo de caídas, etc.

El control de los efectos de los medicamentos incluye la observación y documentación de todo Acontecimiento Adverso por Medicamentos:

El establecimiento cuenta con una política que identifica todas las reacciones adversas que deben registrarse en el formato oficial de COFEPRIS para la Farmacovigilancia y aquellos que deben informarse en el marco de la normatividad vigente. La sospecha de reacción adversa grave o letal deberá ser reportada hasta 7 días naturales después de su identificación y no más de 15 días si se trata de 1

solo caso, cuando se trate de 3 o más casos iguales con el mismo medicamento o se presente en el mismo lugar, deberán ser reportados inmediatamente.

El establecimiento cuenta con un proceso de reporte y análisis de errores de medicación (Ver MMU.7.1)

Elementos Medibles de MMU.7

1. Se monitorizan los efectos de los medicamentos en los pacientes.
2. Se cuenta con un proceso para la detección de Acontecimientos Adversos por Medicamentos.
3. En el proceso de control colaboran diversas disciplinas y áreas del establecimiento.
4. ***Las reacciones adversas a medicamentos (RAM) se documentan en el expediente clínico, conforme a la normatividad vigente.***
5. ***Las reacciones adversas a medicamentos y las sospechas de reacción adversa, se notifican dentro del marco de tiempo exigido por la normatividad vigente, en el formato oficial de COFEPRIS para la Farmacovigilancia.***

Estándar MMU.7.1

Los errores y cuasifallas de medicación se reportan mediante un proceso y marco de tiempo definidos por el establecimiento.

Propósito de MMU.7.1

El establecimiento cuenta con un proceso para identificar, reportar y analizar los errores y las cuasifallas de medicación. El proceso incluye la definición de un error de medicación y cuasifalla, empleando un formato estandarizado para el reporte, y la educación del personal en cuanto al proceso y sensibilización acerca de la importancia de reportar dichos eventos. El proceso de reporte y análisis forma parte del programa de calidad y seguridad del paciente. El programa se centra en la prevención de errores de medicación mediante la comprensión de los tipos de errores que ocurren en el establecimiento y en otras organizaciones, y por qué tienen lugar las cuasifallas. Las mejoras de los procesos de medicación y la capacitación del personal se emplean para evitar errores en el futuro. El responsable de supervisar el sistema de manejo y uso de medicamentos así como el responsable de calidad participan en la capacitación del personal.

Elementos Medibles de MMU.7.1

1. Se cuenta con una definición operativa de los errores de medicación y las cuasifallas en medicación.
2. Los errores de medicación y las cuasifallas se reportan y analizan en forma oportuna, utilizando un proceso establecido.
3. El establecimiento emplea la información sobre errores de medicación y las cuasifallas para mejorar los procesos de de manejo y uso de medicamentos.
4. ***El personal está capacitado para identificar y reportar errores y cuasifallas de medicación.***

VACUNACIÓN

Estándar MMU.8
Garantizar el abasto, conservación adecuada y administración oportuna de vacunas según las leyes, lineamientos y normas vigentes.

Propósito de MMU.8

De acuerdo al contexto, recursos y tipo de población o pacientes que atiende un establecimiento, es importante que realice actividades de prevención, como la vacunación; en este contexto, cuenta con políticas y procedimientos que guían la conservación, almacenamiento y administración de vacunas.

De acuerdo con el tipo de población que atiende el hospital, se deberá contar con políticas y procedimientos específicos para este tipo de pacientes, por ejemplo, recién nacidos, mujeres embarazadas, adultos mayores e inclusive el personal del hospital, como parte del Programa de Salud para el Personal. (Ver SQE 8.4.EM 5).

Elementos Medibles de MMU.8

1. ***Cuando corresponda, hay políticas y procedimientos que guían conservación y almacenamiento adecuados, así como, la administración oportuna de vacunas.***
2. ***El establecimiento cuenta con políticas y procedimientos para la vacunación en grupos específicos de la población (por ejemplo mujeres embarazadas, personal del establecimiento, menores de 5 años, adultos mayores; según corresponda)***
3. ***Si corresponde, el establecimiento cuenta con políticas y procedimientos para garantizar una cobertura de BCG.***
4. ***La práctica es consistente con las políticas y procedimientos.***

IX. BIBLIOGRAFÍA.

1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2013). *“Estadística: Consulta interactiva de datos”* Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en:<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cubos/>
2. Torner, Gorgas M.Q; Estrade, Odena E.; Solernou, Pastor F. (2003) *“Atención Farmacéutica en los problemas Relacionados con medicamentos en enfermos hospitalizados”* Farm Hosp. (Madrid) Vol. 27 N°.5 pp 280-289.
3. Faus, M.J. (2000). *“Atención farmacéutica como respuesta a una necesidad social”* Facultad de Farmacia. Universidad de Granada. . Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.ugr.es/~ars/abstract/41-137-00.pdf>
4. Peretta, Marcelo Daniel. (2005). *“Reingeniería Farmacéutica. Principios y protocolos de la atención al paciente”* 2ª edición. Buenos Aires. Ed. Medica Panamericana, paginas cons: 13-20, 45-51.
5. Otero, MJ; Martín R... (et. al.) (2007). *“Errores de Medicación”* Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.ismp-espana.org/ficheros/Fichero07.pdf>
6. Torres D, Amarillis. (2005). *“Errores en la medicación: función del farmacéutico”* Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de la Habana. Rev. Cubana Farm; 39(2). Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475152005000200011&script=sci_arttext
7. Cuba, Venero María de las Mercedes. (2008). *“Calidad en los Servicios Farmacéuticos Hospitalarios”* Revista Cubana de Farmacia, Farm v.42 n. 3. Ciudad de la Habana.
8. Martínez, Olmos J; Baena, MI. (2001) *“La atención farmacéutica, requisito para conseguir una atención sanitaria de calidad basada en la evidencia científica”* Ars. Pharmaceutica 42:1; 39-52.
9. FEUM. (2010). *“Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud”*. 4ª edición. México.

10. Herrera Carranza, Joaquín. (2003). *“Manual de Farmacia clínica y Atención Farmacéutica”* Elsevier. España.
11. OMS. (2008) *“Medicamentos: seguridad y reacciones adversas”* Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs293/es/>
12. Cofepris. (2010). *“Farmacovigilancia”* Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Farmacovigilancia/Farmacovigilancia.aspx>
13. Cofepris. (2010). Registros sanitarios de medicamentos *“Ensayos pre-clínicos y clínicos”* Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.cofepris.gob.mx/AS/Paginas/Registros%20Sanitarios/RegistroSanitarioMedicamentos.aspx>
14. Cofepris. (2010). Registros sanitarios de medicamentos *“Intercambiabilidad”* Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.cofepris.gob.mx/AS/Paginas/Registros%20Sanitarios/RegistroSanitarioMedicamentos.aspx>
15. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. NCCMERP. (1998). *“Taxonomy of medication errors”*. Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.nccmerp.org/aboutmederrors.htm>
16. Otero, Lopez M.J.; Codina, Jamé C.; Tamús, Alonso M. J. (2003). *“Errores de Medicación: Estandarización de la terminología y clasificación”* Rev: Farm. Hosp. Vol 3, pp 137-149, Madrid.
17. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. NCCMERP. (2001). *“Index for categorizing medication errors”*. Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.nccmerp.org/medErrorCatIndex.html>
18. American Society of Health-System Pharmacists. (1993). *“ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals”*. Am J Hosp Pharm: 50:305-14.

19. Complejo Hospitalario de Albacete. (2006) *“Prevención de errores de medicación”* Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: http://www.chospab.es/area_medica/farmacia_hospitalaria/boletines/Boletin_1trimestre2006.pdf
20. Velázquez P. Lorenzo... [et. al.] (2004). *“Farmacología básica y clínica”*. 17^a Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. Páginas consultadas: 15-22, 30-38, 50.
21. Morón, Rodríguez F.J. y Levy, Rodríguez M. (2002). *“Farmacología general”* Editorial ciencias medicas. La Habana, Cuba. Páginas consultadas: 34-43, 165-177.
22. Florez, Jesús. (2008). *“Farmacología humana”* 5ta. edición. Editorial Masson. España. Páginas consultadas: 175-179.
23. Velasco, Martín; Alsásua del Valle; Carvajal García-Prado; et. al. (2004) *“Farmacología Clínica y Terapéutica Médica”* Mc Graw-Hill. España. Páginas consultadas: 89-94.
24. Govantes Betes, Jesús; Lorenzo Velázquez, Pedro; Govantes Estes, Carlos; et.al... (2006). *“Manual Normon”* Segunda parte. Farmacología y Toxicología. Octava edición. Edita, Laboratorios Normon S.A. Páginas consultadas: 425-430.
25. Ruiz Téllez, Ángel. (2008). *“Relevancia clínica de las Interacciones Medicamentosas”* CYMAP. Extraído el 3 de junio de 2013. Disponible en: <http://www.unidadefectividad.net/Portals/0/PDFs/IM%20RELEVANCIA%20CLINICA.pdf>
26. Jiménez Fernández, Liset; Linares Borges, Arlette; Milián Vázquez, Pedro M; et. al. (2003). *“Interacciones Medicamentosas”* Ciudad de la Habana. Cuba. Acta Farm. Bonaerense 21 (2): 139-48. Extraído el 3 de junio de 2013. Disponible en: http://www.latamjpharm.org/trabajos_cientificos/21/2/LAJOP_21_2_2_2_3B9FQZINM4.pdf
27. OMS. (2013). *“Portal de información: Interacciones”*. Extraído el 3 de junio de 2013. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Js5422s/32.html#Js5422s.32>

28. Oria Fernández, A.; Calvo Alcantara, M. J. y Yagüe Arenas, M. M. (2002). *“Interacciones relevantes de los fármacos metabolizados por el sistema P-450”* Terapeutica en APS. FMC 2002; 9 (6):132-9 Extraído el 3 de junio de 2013. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0716-10182004000100004&script=sci_arttext
29. Katzung, Bertram G; Masters, Susana B.; Trexler, Anthony J. (2010) *“Farmacología básica y clínica”* 11^{va} edición. Mc Graw Hill. Páginas consultadas: 1137-1139.
30. San Miguel, M. y Sánchez, J. (2011). *Interacciones alimento/medicamento*. Información Terapéutica del Sistema de Nacional de Salud. España. 35 (1) 3-12. Extraído el 13 de julio de 2013. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0716-10182004000100004&script=sci_arttexthttp://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/docs/vol35_1_Interacciones.pdf
31. Comité de consenso. (2007). *“Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM)”* Ars Pharm 2007; 48 (1): 5-17. Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://farmacia.ugr.es/ars/pdf/374.pdf>
32. Grupo de expertos. (2008). *“Foro de Atención Farmacéutica-Documento de Consenso sobre Atención Farmacéutica”* Organización farmacéutica colegial. Extraído el 7 de mayo de 2013. Disponible en: http://www.portalfarma.com/inicio/atencionfarmaceutica/forodeatffarma/Documents/FORO_At_farma.pdf
33. J. Bonal; C. Alerany; et,al. (2012). *“Farmacia clínica y Atención Farmacéutica”*. Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap21.pdf>
34. López, M., Cabezas M., Martínez, F., Gastelurrutia, M. (2010) *“Origen de la atención farmacéutica en España: El Congreso de Ciencias Farmaceuticas de Alcalá de Henares de 1995”*. Ars Pharmaceutica; 51. Suplemento (3). 15-21. Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: http://farmacia.ugr.es/ars/ars_web/ProjectARS/pdf/629.pdf

35. OMS. (1993). *“El papel del farmacéutico en el sistema de atención de la salud: Atención Farmacéutica. Tokio.”* Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://afi.com.uy/wp-content/files/Informe%20de%20la%20OMS.pdf>
36. OMS. (2002). *“Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales.* Ginebra. Extraído el 7 de mayo de 2013. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4874s/s4874s.pdf>
37. Sánchez M. T.; Abad E.; (et.al.) *“Dispensación con intervención posterior: reposición de stock”* Extraído el 7 de mayo de 2013. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap2621.pdf>
38. Grupo de expertos. (2004). *“Consenso sobre Atención Farmacéutica”* Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. Extraído el 7 de mayo de 2013. Disponible en: <http://www.portalfarma.com/Inicio/atencionfarmaceutica/forodeatffarma/Paginas/forodeatencionfarmaceutica.aspx>
39. Arce Rodríguez, Elias; Ugarte Ubilluz, Oscar.; (et.al.)... (2009). *“Manual de buenas prácticas de dispensación”* 3ª edición. Grafica Industrial Alarcón. Perú. Extraído el 7 de mayo de 2013. Disponible en: <http://www.digemid.minsa.gob.pe>
40. Gastelurrutia Soto, Paloma. (2011). *“Tesis doctoral: Seguimiento farmacoterapéutico y de la composición corporal en pacientes con insuficiencia cardíaca”* Universidad de Granada, España.
41. M.M. Silva-Castroa, L. Tuneui-Vallsb y M.J. Faus. (2010). *“Revisión sistemática sobre la implantación y la evaluación del seguimiento farmacoterapéutico en pacientes hospitalizados”* Elsevier. Barcelona, España. Farm Hosp. 2010; 34(3):106–124. Extraído el 17 de mayo de 2013. Disponible en: http://www.sefh.es/fh/106_v34n03a13150708pdf002.pdf
42. Mónica Climente Martí y N. Víctor Jiménez Torres. (2005). *“Manual para la Atención Farmacéutica”* 3ª edición. AFAHPE. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia, España. Extraído el 17 de mayo de 2013. Disponible en: http://sefh.es/bibliotecavirtual/manual_AF/Manual_AF05_3edHpeset.pdf

43. Castro, I. y Gámez, M. *"Historia clínica"* Farmacia Hospitalaria. Extraído el 17 de mayo de 2013. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap22.pdf>
44. OMS. (2013). *"Salud-definición"* Extraído el 17 de mayo de 2013. Disponible en: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>
45. Clopés, A. *"Intervención Farmacéutica"* Extraído el 29 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap1314.pdf>
46. Letelier Luz M.; Valdivieso Andrés; Gazitúa P. Raimundo; (et.al.). (2011). *"Definición actual de la medicina interna y el internista"* Rev. Med. Chile 2011; 139: 1081-1088. Extraído el 3 de julio de 2013. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v139n8/art16.pdf>
47. Hospital Juárez de México (2012) *"Portal de Obligaciones de Transparencia. Medicina Interna"* Recuperado el 28 de 02 de 2013. http://portaltransparencia.gob.mx/pot/servicio/consultarServicio.do?method=edit&idServicio=305&_idDependencia=12190
48. Kalant, Harold y Roschlau, Walter H. (2002). *"Principios de Farmacología Médica"*. 6ª Edición. Editorial Oxford. México DF. Páginas consultadas: 16-24, 64-65.
49. Herrera, J. y Montero, J. (2005). *"Atención Farmacéutica en Geriatría"*. Elsevier. España. Páginas consultadas: 47-63.
50. Richard A. Harvey; Pamela C. Champe; Richard Finkel; et. al... (2009). *"Farmacología"* 4ª Edición. Editorial Lippincott Williams & Wilkins. España. Páginas consultadas: 61-78
51. Goodman Alfred G. *"Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica"* (1996). 9ª Edición. Editorial McGraw Hill. México DF. Páginas consultadas: 12-13, 25-17.
52. Taylor, Magali N. F. y Reide, Pete J. W. (2009) *"Farmacología"* Editorial Harcourt. Londres. Páginas consultadas: 8-15.
53. Litter, Manuel. *"Compendio de Farmacología"*. 4ª Edición. Editorial el Ateneo. Buenos Aires, Argentina. 1993. Páginas consultadas: 26-29.
54. Reforma del Sistema Nacional de Salud. S.S.A. México. 1995.

55. Cuba, Venero María de las Mercedes. (2008). *“Calidad en los Servicios Farmacéuticos Hospitalarios”* Revista Cubana de Farmacia, Farm v.42 n. 3. Ciudad de la Habana
56. Serrano, D. O. (05 de 02 de 2011). *“La certificación de hospitales en México”*. Recuperado el 31 de julio de 2013. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2001/ponencia_mar_2k1.htm
57. Posada, Galarza Ma.E. *“Protocolo de trabajo en el hospital Juárez de México”*
58. Consejo de Salubridad General. (2012). *“Estándares para la certificación de hospitales 2012”*
59. Martínez, Olmos J; Baena, MI. (2001) *“La atención farmacéutica, requisito para conseguir una atención sanitaria de calidad basada en la evidencia científica”* Ars. Pharmaceutica 42:1; 39-52.
60. Federación Mexicana de Diabetes. (2013) *“Diabetes en números”* Recuperado el 31 de julio de 2013. Disponible en: http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/diabetes_numeros.php
61. Fikri, Narjis Benbrahiam. (2011). *“Curso de formación seguimiento farmacoterapéutico”* Aula de la farmacia. Modulo 1. Recuperado el 31 de julio de 2013. Disponible en: <http://www.auladefarmacia.org/cursosft7modulo1>
62. Ucha, Samartin Marisol. (2012). *“Análisis de los problemas relacionados con los medicamentos tras la integración de un farmacéutico en un servicio de urgencias”* Vigo. España. Recuperado el 31 de julio de 2013. Disponible en: http://www.semes.org/revista/vol24_2/4.pdf
63. Doménech B., José Martínez L., et. al... (1998) *“Biofarmacia y farmacocinética”* Volumen II. Ed. Síntesis. Madrid, España. Páginas 129-188.

64. The American Geriatrics Society. (2012). American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. Recuperado el 31 de 2013 de: http://www.americangeriatrics.org/files/documents/beers/2012BeersCriteria_JAGS.pdf
65. Jansà, M. y Vidal, M. (2009). "Importancia del cumplimiento terapéutico en la diabetes mellitus". *Avances en Diabetología*. 25, 55-61.
66. Pérez, C.; Bermejo, T.; Delgado E. y Carretero, E. (2010). "Resultados negativos asociados al uso de medicamentos que motivan ingreso hospitalario". *Farmacia Hospitalaria*. 35 (5), 336-243.
67. Izco, García N.; Codina Jamé, M.; et. al... (2002) "Evaluación de la integración del farmacéutico en equipos de atención de unidades de hospitalización" *Farmacia Hospitalaria*. Col 26. No. 1. Páginas: 30-39