



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTILÁN**

**ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN PACIENTES DEL SERVICIO DE  
GERIATRÍA DE UN HOSPITAL DEL DISTRITO FEDERAL.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

**PRESENTA:**

**SALVADOR VEGA ZOLANO**

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

**CUAUTILÁN 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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
ASUNTO: VOTO APROBATORIO

M. en C. JORGE ALFREDO CUELLAR ORDAZ  
DIRECTORA 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

**Atención Farmacéutica en pacientes del Servicio de Geriatría de un Hospital del Distrito Federal**

Que presenta el pasante: Salvador Vega Zolano

Con número de cuenta: 305073817 para obtener el Título de: Químico Farmacéutico Biólogo

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 28 de enero de 2014.

**PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO**

	NOMBRE	FIRMA
<b>PRESIDENTE</b>	MFC. Ma. Eugenia R. Posada Galarza	
<b>VOCAL</b>	Dr. Francisco López Mejía	
<b>SECRETARIO</b>	M. en C. Lidia Rangel Trujano	
<b>1er. SUPLENTE</b>	MFC. Cecilia Hernández Barba	
<b>2do. SUPLENTE</b>	MFC. Beatriz de Jesús Maya Monroy	

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



## Agradecimientos y dedicatorias

Aunque los agradecimientos es lo primero que se lee en esta tesis, es lo último que escribí, y quien iba ha pensar que hacerlo resultaría más difícil que el propio análisis de resultados ☺ Y aunque siempre he sido un desastre espero haber dejado plasmado de forma adecuada lo que siento. Así pues agradezco:

- ◆ A Dios por haberme dado salud, paciencia y fuerza para concluir mis estudios, y más aún por ponerme en esta profesión tan hermosa (QFB) que me permite ayudar de forma directa a las personas que más lo necesitan.
- ◆ Las palabras resultan insuficientes para agradecer a mis papás, Magdalena y David, porque me brindaron la oportunidad de estudiar y así ser una persona de provecho. Gracias por el cariño, la confianza, la paciencia (que ha sido mucha), el apoyo invaluable y las palabras de aliento para seguir adelante. Porque siempre se sacrificaron y esmeraron por brindarnos lo mejor a mis hermanos y a mí, por eso y miles de cosas más los respeto, los admiro y son parte de mi inspiración y razón para hacer las cosas. Espero algún día poder devolverles aunque sea un poco de lo mucho que me dieron, por ahora no puedo más que dedicarles este pequeño pero gran logro. Porque simplemente sin ustedes esto no sería posible, los AMO.
- ◆ A mis hermanos, Eliz y Ale, porque me regalaron y me siguen regalando momentos de alegría y diversión, y aunque en ocasiones peleamos, supongo que es sinónimo de que nos queremos. A mi hermano José, a su esposa Judith y desde luego a mis sobrinos Fernanda e Isaac, pues me brindaron un segundo hogar y muchos momentos de felicidad, los quiero. Porque ustedes son y siempre serán parte de mi vida y razones para seguir adelante.
- ◆ A Laura Corina (mi muñequita de vidrio☺), porque de ti he aprendido muchas cosas, tanto a nivel personal como a nivel de estudiante, gracias a ti puedo redactar un párrafo con congruencia☺. Como te lo dije un día, tal vez si no te hubiera conocido me hubiera atrasado más en la carrera, por eso este logro

también es tuyo. Sin embargo, lo más importante que aprendí de ti es el significado de la palabra AMOR, pues llegaste en el momento preciso, me rescataste del abismo de la soledad, te has convertido en parte de mis razones e inspiración para hacer las cosas. Contigo compartí y sigo compartiendo momentos bellos que jamás olvidaré y cuyo valor es incalculable. Gracias por apoyarme cuando lo necesito, por alentarme en mi debilidad, por asombrarme con tus detalles y tus palabras de amor, por compartir más de 6 años de tu vida conmigo. Eres una mujer muy especial para mí y ocupas un lugar exclusivo en mi corazón. TE AMO mi flaquita hermosa.

- ◆ A mi maestra y asesora, Maru Posada, a quien de cariño le llamamos mamá Maru, porque es una gran maestra y sobre todo una gran persona. Gracias por la enorme paciencia y comprensión que me tuvo durante la elaboración de este trabajo, pero más aún por sus palabras de aliento y su ayuda que me impulsaron para concluir la tesis.
- ◆ A mis asesores de tesis, por su tiempo y contribución que me permitieron mejorar dicho trabajo: MFC. Beatriz Maya, MFC. Cecilia Hernández, M. en C. Lidia Rangel y Dr. Francisco López.
- ◆ A los profesores que contribuyeron a mi formación académica, en especial a aquellos de los que aprendí más que conocimientos (Julio Botello, René Miranda, Ricardo Oropeza, Martha P. Zuñiga, Idalia Miyazagua).
- ◆ A mis amigos de la carrera: Isboset (Loboset), Paco (PJ), Norma (polvorona), Toño, Mau (toques), Hugo (Zeta), Jeru, Alex, Griselda (Janete-OH), Bere (Pichona), y Héctor, porque su amistad es un tesoro invaluable, gracias por permitirme ser parte de sus vidas.
- ◆ A mis amigos de CCH Naucalpan: Adrian (Don), Dee Dee, Oyuki (china), Lucero, Esther, Gerardo y en especial a Javier (gracias hermano por el interés que

mostraste durante la elaboración de este trabajo), que aunque no los veo tan seguido, atesoro los momentos que compartimos, gracias por su amistad.

- ◆ A mis compañeros de carrera que por temor a omitir a alguno no citaré nombres, pero con ustedes pase grandes ratos de diversión, en especial en la coreografía de Porristas☺, que por cierto le duela a quien le duela QFB 35 ganó.
- ◆ A mi escuela FESC-UNAM y las personas que la conforman, por proporcionarme un lugar en donde estudiar y prepararme para vida profesional. Que aunque tiene algunas limitaciones, no cambiaría por nada el privilegio de haberme formado en sus aulas y laboratorios.
- ◆ Al Hospital Juárez de México, por abrir sus puertas y brindar la oportunidad de realizar este trabajo. Al director general Dr. Martín Antonio Manrique y al director médico Dr. José Manuel Conde Mercado, por el apoyo al proyecto de Farmacia Hospitalaria. A las encargadas del proyecto QFB Gaby y Dra. Valencia, por su comprensión y apoyo. En especial agradezco a los Médicos del servicio de Geriátrica, Dra. Martínez y Dr. Rivera, por permitirme formar parte de su equipo, por su confianza, por creer en mi y por ayudarme a comprender un poco mejor el mundo de la medicina. Asimismo, doy un agradecimiento muy especial al equipo de calidad: Dr. Alberto Bazán, Dr. Bermejo, Dr. Ponce, Lic. Magda, Lic. Jorge, Lic. Ara, por su apoyo y su amistad, y porque incluso nos brindaban un espacio (aunque pequeño) para poder trabajar.



## Índice

1. Introducción	1
2. Objetivos	3
3. Generalidades	
3.1. Antecedentes de Atención Farmacéutica	4
3.2. Definición de Atención Farmacéutica	5
3.3. Objetivos de la Atención Farmacéutica	6
3.4. Características de la Atención Farmacéutica	6
3.5. Elementos de la Atención Farmacéutica	7
3.5.1. Dispensación	8
3.5.1.1. Sistemas tradicionales de dispensación de medicamentos	9
3.5.2. Consulta o indicación Farmacéutica	11
3.5.3. Seguimiento Farmacoterapéutico	13
3.5.3.1. Definición y objetivos de Seguimiento Farmacoterapéutico	14
3.5.3.2. Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM), Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM) y Errores de Medicación (EM)	15
3.5.3.3. Proceso de Seguimiento Farmacoterapéutico	21
3.5.3.4. Metodología SOAP	23
3.5.4. Educación para la Salud	25
3.6. Selección de pacientes	27

4. Atención Farmacéutica en geriatría	29
4.1. Geriatría	30
4.1.1. Paciente geriátrico	31
4.1.2. Dependencia del paciente geriátrico	32
4.1.3. Epidemiología del paciente geriátrico	32
4.1.4. Pluripatología y comorbilidad del paciente geriátrico	33
4.2. Atención Farmacéutica Geriátrica en el plano internacional	34
4.3. Necesidad de Atención Farmacéutica Geriátrica	37
4.4. Seguimiento Farmacoterapéutico en Geriatría	38
4.5. Papel del farmacéutico en Atención Farmacéutica Geriátrica	39
5. Fisiología Geriátrica	40
5.1. Composición corporal	45
5.2. Aparato digestivo	46
5.3. Hígado y función biliar	48
5.4. Aparato cardiovascular	49
5.5. Riñón y función renal	52
6. Grandes Síndromes Geriátricos y fragilidad	54
7. Farmacología Geriátrica	83
7.1. Farmacocinética en el anciano	84
7.2. Farmacodinamia en el anciano	94

7.3. Reacciones adversas medicamentosas en el anciano	96
7.4. Interacciones Farmacológicas en el anciano	101
7.4.1. Interacciones Farmacológicas con remedios herbolarios	107
7.4.2. Interacciones Farmacológicas con alimentos	109
7.5. Criterios de medicación en geriatría	113
7.5.1. Criterios START/STOP	114
7.5.2. Criterios de BEERS	115
7.5.3. Otros criterios	117
8. Certificación de Hospitales en México	118
8.1. Estructura del Proceso de Certificación de Hospitales	122
8.1.1. Manejo y Uso de Medicamentos (MMU)	123
8.1.2. Educación del Paciente y de su Familia (PFE)	125
8.2. Papel del Farmacéutico en el proceso de certificación	128
9. Metodología	130
10. Resultados	133
11. Análisis de resultados	157
12. Conclusiones	179
13. Anexos	
I. Criterios de medicación en Geriatría	181
II. Estándares de Manejo y Uso de Medicamentos (MMU)	205

III. Perfiles Farmacoterapéuticos	231
14. Bibliografía	235

## 1. Introducción

La profesión farmacéutica se encuentra en pleno proceso de cambio pasando de una orientación al producto (medicamento) a una actividad más orientada al paciente que utiliza medicamentos, lo que se materializa mediante la implantación de nuevos servicios profesionales enmarcados en el nuevo concepto de la práctica denominada Atención Farmacéutica (AF).<sup>1</sup> Cabe mencionar que los orígenes de este concepto se pueden vincular con la aparición de la Farmacia Clínica en los Estados Unidos en los años 60.

Este concepto de Atención Farmacéutica se desarrolla a partir de un trabajo publicado en 1990 por los profesores Hepler y Strand de las Universidades de Florida y Minnesota en U.S.A. *Opportunities and responsibilities in Pharmaceutical Care*, en el cual proponen su definición: Atención Farmacéutica es la provisión responsable de la farmacoterapia con el propósito de alcanzar unos resultados concretos que mejoren la calidad de vida de cada paciente. Estos resultados son: 1) curación de la enfermedad, 2) eliminación o reducción de la sintomatología del paciente, 3) interrupción o enlentecimiento del proceso patológico y 4) prevención de una enfermedad o de una sintomatología<sup>3</sup>.

En 1993, la OMS, en su informe 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”<sup>4</sup>.

La Atención Farmacéutica es pues un 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 (problemas

relacionados con los medicamentos); 2) Resolver RNM (resultados negativos asociados a la medicación); 3) Prevenir RNM.

La atención farmacéutica es un servicio que puede ofrecerse a toda la población que asiste a las instituciones hospitalarias, sin embargo, hay grupos poblacionales que son más susceptibles y cuyo beneficio del servicio es mayor. Tal es el caso de los adultos mayores (un grupo etario que esta en crecimiento en México), pues suelen ser pacientes polimedicados (riesgo elevado de presentar PRM y RNM), debido a la pluripatología presente, con tendencia a la cronicidad y a la aparición de incapacidades<sup>7</sup>. La polimedicación conlleva además, a un mayor riesgo de presentar RAM (reacciones adversas a los medicamentos) e IF (interacciones farmacológicas). Es por ello que la presencia del farmacéutico se vuelve importante en el equipo de salud que atiende a este grupo de pacientes, pues como experto en medicamentos puede ayudar a dar solución a los problemas en la farmacoterapia y de esta manera se logra que sea segura y eficaz.

Ahora bien, otra de las actividades que implica el servicio de atención farmacéutica es la educación para la salud o educación sanitaria, que consiste en proporcionar información de forma objetiva, independiente y evaluada de manera sencilla, clara, concisa y comprensiva sobre el uso correcto de los medicamentos a los pacientes y familiares<sup>5</sup>. Una actividad que permite concientizar al paciente sobre el uso seguro y racional de los medicamentos.

## **2. Ojetivos**

### **Objetivo General**

Brindar Atención Farmacéutica a los pacientes del servicio de Geriátría de un hospital público, para mejorar la calidad, seguridad y eficacia de las prescripciones médicas, así como mejorar la calidad de vida de los pacientes; mediante el análisis y monitoreo de las ordenes médicas, el seguimiento farmacoterapéutico e intervenciones farmacéuticas.

### **Objetivos Particulares**

Realizar un análisis de las terapias medicamentosas de los pacientes de geriatría, por medio de los Software's Medscape e Interdrugs, para realizar intervenciones farmacéuticas que contribuyan a brindar mayor seguridad y efectividad terapéutica.

Dar seguimiento farmacoterapéutico a los pacientes de Geriátría, tomando como base la metodología SOAP, para detectar PRM (problemas relacionados a los medicamentos) y EM (errores de medicación), para la prevención y resolución de RNM (resultados negativos a la medicación); y así lograr una mayor eficacia y seguridad terapéutica.

Proporcionar educación sanitaria en relación a la situación del paciente (diagnóstico, medicamentos que ingiere, reacciones adversas, administración correcta de medicamentos), mediante sesiones educativas orales, que permita favorecer el cumplimiento del tratamiento (dentro y fuera del hospital), y el uso racional de los medicamentos.

### 3. Generalidades

#### 3.1 Antecedentes de Atención Farmacéutica

La profesión farmacéutica se encuentra en pleno proceso de cambio pasando de una orientación al producto (medicamento) a una actividad más orientada al paciente que utiliza medicamentos, lo que se materializa mediante la implantación de nuevos servicios profesionales enmarcados en el nuevo concepto de la práctica denominada **Atención Farmacéutica (AF)**.<sup>1</sup> Cabe mencionar que los orígenes de este concepto se pueden incardinar en la aparición de la Farmacia Clínica en los Estados Unidos en los años 60.

Los antecedentes más remotos de la atención farmacéutica (traducción libre del término Pharmaceutical Care) se encuentran en el año de 1975, en donde R. L. Mikeal y cols. definieron la atención farmacéutica como “La atención que un paciente concreto requiere y recibe que garantiza el uso seguro y racional de los medicamentos”. En 1980, Brodie y cols. consideraron que la atención farmacéutica incluye la determinación de las necesidades de los pacientes. A partir de ese momento el nuevo concepto propuesto comenzó a adquirir relevancia entre los farmacéuticos<sup>2</sup>.

Posteriormente en 1985 C. D. Hepler, en la “Conferencia sobre las instituciones para la practica de farmacia clínica” (conferencia de Hilton Head, 1985), esbozo las líneas maestras de una nueva filosofía profesional farmacéutica, a la que posteriormente denominó Pharmaceutical Care (Atención Farmacéutica)<sup>2</sup>.

Este concepto de Atención Farmacéutica se desarrolla a partir de un trabajo publicado en 1990 por los profesores Hepler y Strand de las Universidades de Florida y Minnesota en U.S.A. *Opportunities and responsibilities in Pharmaceutical Care*, en el cual proponen su definición: Atención Farmacéutica es la provisión responsable de la farmacoterapia con el propósito de alcanzar unos resultados concretos que mejoren la calidad de vida de cada paciente. Estos resultados son: 1) curación de la enfermedad, 2) eliminación o reducción de la sintomatología del paciente, 3) interrupción o enlentecimiento del proceso patológico y 4) prevención de una enfermedad o de una sintomatología<sup>3</sup>.

En 1993, la **OMS** (Organización Mundial de la Salud), en su informe 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**”<sup>4</sup>.

### 3.2 Definición de Atención Farmacéutica

Si bien hay muchas definiciones de Atención Farmacéutica (AF), la mayoría desarrolladas en el extranjero, en México se define AF, dentro del Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud de la FEUM (Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos), 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<sup>5</sup>.

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<sup>6</sup>.

No obstante, 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 sanitario (médicos y enfermeras). 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 del 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<sup>5</sup>.

### **3.3 Objetivos de la Atención Farmacéutica**

La AF implica distintas actividades del farmacéutico en la cadena de medicación del paciente por lo que se persiguen distintos objetivos, tales como:

- Hacer de la dispensación un acto profesional,
- Colaborar con el equipo multidisciplinario de asistencia al paciente, para resolver problemas respecto a su medicación para mejorar su calidad de vida,
- Contribuir a la educación del paciente y a la del equipo de salud (médicos y enfermeras) para fomentar el uso racional de los medicamentos.

Sin embargo, el objetivo principal de la AF es identificar, prevenir y resolver las desviaciones que provocan que no se alcancen los objetivos terapéuticos, evaluando los problemas de salud de los pacientes desde la perspectiva de necesidad, efectividad y seguridad<sup>5</sup>, es decir, a través de la detección de problemas relacionados con los medicamentos (PRM) para la prevención y resolución de resultados negativos asociados a la medicación (RNM).

### **3.4 Características de la Atención Farmacéutica**

De acuerdo al Suplemento de la FEUM, ya mencionado, la AF debe presentar las siguientes características:

- ◆ Debe adecuarse a las necesidades del paciente.
- ◆ La relación entre el Farmacéutico y el paciente debe ser cordial y respetuosa.

- ◆ La información obtenida del paciente debe ser manejada 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<sup>5</sup>.

Es importante mencionar que la AF también deberá adecuarse al lugar en donde se realiza.

### **3.5 Elementos de la Atención Farmacéutica**

Como se menciono anteriormente, en México sólo cuenta con un documento oficial (Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud, de la FEUM) que habla, entre otros temas, sobre todos los aspectos para implementar el servicio de Atención Farmacéutica en cualquier establecimiento dedicado a la venta y suministro de medicamentos. En dicho escrito se menciona que la AF se conforma esencialmente de 4 elementos:

1. Dispensación.
2. Consulta o indicación farmacéutica.
3. Seguimiento farmacoterapéutico
4. Educación para la salud.

Cada uno de los cuales se describirá en las siguientes líneas. Es importante mencionar que si bien en el suplemento se indican éstos cuatro elementos, no siempre es posible

conjuntarlos, por ejemplo, en la institución en donde se realizó el presente trabajo, el Farmacéutico no participa en el acto de dispensación, esta actividad es desempeñada por las enfermeras como se menciona más adelante; así mismo se menciona el suplemento que la dispensación es el punto de partida de la consulta o indicación farmacéutico, por lo tanto tampoco se realizó en la Institución; es por ello que se dará mayor énfasis a las dos fases restantes: *Seguimiento farmacoterapéutico y Educación para la salud o educación sanitaria*.

### **3.5.1. Dispensación**

La dispensación de los medicamentos constituye el acto profesional que mejor identifica a la farmacia y debe ser entendido como un acto asistencial y como un eslabón natural de la cadena terapéutica del medicamento o proceso de utilización del medicamento. La dispensación abarca parte destacada de la actividad de los farmacéuticos y representa la demanda principal de los pacientes o representante de los mismos (familiares o cuidadores)<sup>8</sup>.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la dispensación es el acto profesional del Farmacéutico que consiste en proporcionar uno o más medicamentos a un paciente (generalmente como respuesta a una presentación e 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).

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.

El acto de dispensar es en sí un componente del **uso racional del medicamento**, (que según la OMS consiste en que “los pacientes reciban 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”<sup>13</sup>), 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 partida de la *Consulta o indicación farmacéutica*<sup>5</sup>, de la que se hace mención más adelante.

### **3.5.1.1 Sistemas tradicionales de dispensación de medicamentos**

Un sistema de dispensación consiste en dispensar a partir de la receta médica cada una de las dosis de medicamentos previamente preparadas e individualizadas para cada paciente para su administración y en un período determinado de tiempo.

Los sistemas a través de los cuales un medicamento llega a manos del profesional de enfermería para ser administrado más conocidos e implantados actualmente en el sistema nacional de salud 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).

El **sistema de dispensación por stock** consiste en establecer en la unidad clínica correspondiente un almacén de medicamentos controlados por personal de enfermería, con cantidades pactadas de las especialidades farmacéuticas que habitualmente son utilizados en dicha unidad<sup>12</sup>. Es importante mencionar que en la Institución Hospitalaria en donde se desarrolló el presente trabajo, la dispensación se rige bajo éste sistema de dispensación, en cada piso se cuenta con un almacén de medicamentos y un cuarto destinado a los stock de medicamentos. Por ende, el profesional farmacéutico no participa en la dispensación de medicamentos en esta institución.

Entre sus ventajas destacan su baja inversión y sencillez para atender la demanda de medicamentos. Entre sus inconvenientes se encuentra el excesivo tiempo que el personal de enfermería de la unidad tiene que dedicar a labores administrativas, en detrimento del tiempo dedicado a la atención al paciente, y, el elevado coste de medicamentos por altos inventarios en los stock, lo que aumenta el riesgo de caducidad y deterioro por mala conservación.

El *sistema de dispensación por reposición y paciente* consiste en establecer depósitos controlados por el personal de enfermería que permiten la administración de medicamentos con anterioridad a la solicitud por paciente, con reposición diaria y petición individualizada al servicio de farmacia para cada uno de los pacientes. Supone un avance respecto al sistema stock, siendo una alternativa para ciertas unidades y servicios especiales como cuidados intensivos, neonatología, urgencias, etc.

También puede usarse como alternativa al anterior para la dispensación de fármacos que requieran un control especial por su indicación o elevado coste.

El *sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitaria (SDMDU)* surge para perfeccionar tanto al sistema de dispensación por stock como el de reposición y paciente. No obstante, éstos dos últimos continúan siendo idóneos en determinadas unidades ya citadas.

Este SDMDU incorpora la participación directa del farmacéutico al éste evaluar diariamente la terapia medicamentosa, corroborando dosis, vía de administración, frecuencia, reacciones adversas, fallas terapéuticas, interacciones medicamentosas, duplicidad de tratamientos, etc. Los medicamentos son distribuidos y transportados a través de carros (carros de dosis unitarias) que contienen un cajetín para cada paciente organizado por número de habitación, cama y nombre y apellidos del paciente que le son entregados al profesional de enfermería diariamente desde la unidad de farmacia. Cada medicamento va identificado con el nombre, dosificación, vía de administración y fecha de caducidad para ser administrado de manera correcta, segura y eficazmente.

Entre sus ventajas, la más importante es que permite que el acumulo de medicamentos en las salas de hospitalización sea el mínimo necesario por lo que se reduce el riesgo de deterioro, vencimiento y pérdida, etc. aumentando así su reutilización y reduciendo las pérdidas económicas<sup>12</sup>.

### **3.5.2 Consulta o Indicación Farmacéutica**

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.

- ◆ Valora 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.

Al ser consultado, el Profesional Farmacéutico deberá realizar sistemáticamente:

- 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<sup>5</sup>.

### **3.5.3 Seguimiento farmacoterapéutico**

El seguimiento de una enfermedad del paciente es una competencia exclusiva del Médico, asistido en muchas ocasiones por los profesionales de enfermería. El seguimiento de la medicación (seguimiento farmacoterapéutico), prescrita a los pacientes, es la nueva competencia y responsabilidad de los Farmacéuticos y representa la última fase de la cadena terapéutica del medicamento, configurando, asimismo, un importante aspecto de la relación farmacéutico-paciente. El seguimiento farmacoterapéutico es pues, una actividad clínica cuyo objetivo es contribuir a evitar la morbi/mortalidad asociada al uso de fármacos<sup>8</sup>, a través de la detección de problemas relacionados con los medicamentos (PRM) para la prevención y resolución de resultados negativos asociados a la medicación (RNM), de los cuales se hace mención más adelante. En la actualidad constituye el núcleo fundamental de la atención farmacéutica.

Los medicamentos se utilizan con el fin de curar, y cuando esto no es posible, para controlar enfermedades y síntomas. Sin embargo, estos medicamentos que constituyen el arma terapéutica más importante que se utiliza para mantener la salud a veces fallan. Fallan cuando provocan daño, pues no hay que olvidar que todo medicamento es algo extraño al organismo y por tanto, además de su acción farmacológica pueden tener efectos indeseables. Pero también fallan los medicamentos cuando no se consiguen 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. Estos fallos de los medicamentos se traducen en pérdidas en salud (los pacientes sufren, empeoran o incluso mueren) y en pérdidas económicas (más servicios sanitarios utilizados, ingresos hospitalarios, etc.). Es decir, los fallos en la farmacoterapia provocan morbilidad, mortalidad y aumento del gasto sanitario y social.

Así, el seguimiento farmacoterapéutico tiene como fin dar respuesta a un problema sanitario real, como es que los medicamentos en muchas ocasiones fallan. Estos fallos se deben a no conseguir los objetivos terapéuticos pretendidos o por producir efectos adversos, y la respuesta se basa en la consideración de que la mayor parte de estos fallos se deben a problemas de necesidad, efectividad o seguridad de los medicamentos<sup>8</sup>.

### **3.5.3.1 Definición y objetivos de Seguimiento Farmacoterapéutico**

En el Suplemento de la FEUM, se define Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT) como: “la práctica profesional en la que el Profesional Farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos. Esto se realiza mediante la detección, prevención y resolución de Problemas Relacionados con la Medicación (PRM). Este servicio implica un compromiso y debe proveerse de forma continua, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar los resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente”<sup>5</sup>.

Sin embargo, esta definición no contempla los resultados negativos asociados a la medicación (RNM) que también son parte importante del SFT, por lo tanto una definición complementaria es la propuesta en el Tercer Consenso de Granada sobre problemas relacionados con los medicamentos (PRM) y resultados negativos asociados a la medicación que se llevo a cabo en el año 2007, en donde se define SFT como: “*la practica 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”<sup>14</sup>.*

El seguimiento farmacoterapéutico personalizado debe pretender obtener los siguientes objetivos<sup>8</sup>:

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

### **3.5.3.2 Problemas Relacionados a los Medicamentos (PRM), Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM) y Errores de Medicación (EM).**

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.

Los estudios realizados sobre estos fallos de la farmacoterapia han sido muy numerosos a lo largo de los últimos 30 años, si bien fue en 1990 cuando Strand y col. publicaron el primer artículo en el que se trató conceptualmente el término “drug-related problems”, que fue traducido al español como Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM). Desde entonces, el debate acerca de la idoneidad y significado de este término se encuentra abierto, y es de resaltar que no se ha conseguido hasta la fecha una unidad

terminológica<sup>14</sup>. Strand y col., también propusieron una clasificación de PRM en 8 categorías, sin criterio de agrupación entre ellas, por lo que en 1998 se modificó.

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<sup>14</sup>. Esta vez propusieron 6 categorías de PRM agrupados desde el punto de vista de: indicación, efectividad y seguridad.

<b>Tabla 1.</b> Definición y clasificación de Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM). Segundo Consenso de Granada 2002 <sup>14</sup> .
<b>Definición:</b> Los PRM son 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.
<b>Clasificación</b>
<b>NECESIDAD</b> 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.
<b>EFFECTIVIDAD</b> 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.
<b>SEGURIDAD</b> 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.

Sin embargo, la definición y clasificación de dicho Consenso, no fueron del todo eficientes, pues comenzaron a surgir diferentes interpretaciones, causando con ello confusión en

cuanto a su uso. Por ello en 2002, se llevo a cabo una revisión sobre lo tratado en el primer consenso, cuyos resultados se publicaron bajo el nombre se “Segundo Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados a los medicamentos” (tabla 1), donde se ratifico de forma explicita que los PRM eran problemas de salud, entendidos como resultados clínicos negativos, y se clasificaron cumpliendo con todos los requisitos necesarios que se exigen a una clasificación (que sea exhaustiva y excluyente), además de aportar una ordenación lógica.

A partir de ese momento los trabajos publicados y los resultados obtenidos en la práctica clínica utilizando este Consenso, fueron mucho más precisos y homogéneos, si bien recibió críticas al considerar que no quedaba lo suficientemente explicada la existencia de PRM potenciales<sup>14</sup>.

Sin embargo pese a los esfuerzos por homogenizar y consensuar una definición y una clasificación, se siguen dando nuevas definiciones de PRM junto con diversas clasificaciones, o bien se emplean otros nombres para referirse a estos, lo hace aún más difícil la posibilidad de concretar de manera uniforme un concepto<sup>14</sup>. 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 problem. Y recientemente se ha propuesto la de treatment-related problems.

Toda esta confusión que genera el término PRM hace cada vez más necesaria la utilización de términos biomédicos, que siendo comúnmente aceptados, gocen de una mayor especificidad y no se presten a debate. En este sentido, 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)<sup>14</sup>.

Dado la introducción de este nuevo concepto (RNM), en 2007 se publicó el Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM), en donde se asume la entidad de

los PRM, entendidos como causas de RNM, y se aceptan las definiciones propuestas por FORO<sup>(1)</sup> para ambos conceptos (Tabla 2).

**Tabla 2.** Definiciones de Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM)<sup>14</sup>.

**Problemas Relacionados con 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 asociados a la Medicación (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.

Los PRM son 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.

**Tabla 3.** Listado de Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM)<sup>14</sup>.

- ◆ 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

Se define como “sospecha de RNM” la situación en que 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.

<sup>(1)</sup> FORO (Foro de Atención Farmacéutica) lo conforman: el Ministerio de Sanidad y Consumo, el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, las Sociedades Científicas de Atención Primaria (SEFAP), de Farmacia Comunitaria (SEFaC), y de Farmacia Hospitalaria (SEFH), la Fundación Pharmaceutical Care España, el Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica de la Universidad de Granada y la Real Academia Nacional de Farmacia.

Se admite que las causas pueden ser múltiples, aceptando por tanto la existencia de un listado de PRM que no será exhaustivo ni excluyente (Tabla 3), y que por tanto podrá ser modificado con su utilización en la práctica clínica.

Así mismo, 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 (tabla 4)<sup>14</sup>.

<b>Tabla 4.</b> Clasificación de Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). Tercer Consenso de Granada. 2007 <sup>14</sup> .
<b>NECESIDAD</b> <b>Problema de Salud no tratado.</b> El paciente sufre un problema de salud asociado a no recibir una medicación que necesita. <b>Efecto de medicamento innecesario.</b> El paciente sufre un problema de salud asociado a recibir un medicamento que no necesita.
<b>EFFECTIVIDAD</b> <b>Inefectividad no cuantitativa.</b> El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad no cuantitativa de la medicación. <b>Inefectividad cuantitativa.</b> El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad cuantitativa de la medicación.
<b>SEGURIDAD</b> <b>Inseguridad no cuantitativa.</b> El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad no cuantitativa de un medicamento. <b>Inseguridad cuantitativa.</b> El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad cuantitativa de un medicamento.

Cabe señalar que el uso de estos nuevos conceptos y la clasificación de RNM, propuestos en el Tercer Consenso de Granada, también son los recomendados a en México, pues están indicados en el Suplemento de la FEUM, del que ya se ha hecho mención. Por ello, listado de PRM propuesto se empleará en el presente trabajo, ya que al ser excluyente se puede modificar en función de las diferentes situaciones a las que el Profesional Farmacéutico se puede encontrar en la práctica diaria.

## *-Errores de Medicación*

Una de las actividades realizadas en el presente trabajo fue la detección de errores de Medicación (EM), en las prescripciones médicas de los pacientes hospitalizados, pues son de elevada importancia en el ámbito de la Atención Farmacéutica, debido a que representan un riesgo potencial de generar PRM y por ende RNM.

La **OMS** define un EM como “cualquier acontecimiento evitable en el que la dosis de medicamento que recibe el paciente difiere de la recetada por el prescriptor o de la que establecen las políticas y procedimientos del hospital. Estos errores pueden hacer fracasar el tratamiento y producir reacciones adversas al medicamento, además de suponer un derroche de recursos. ”

Otra definición aceptada es la propuesta por el **National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP)**: “un error de medicación es cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, mientras el medicamento está en el control de los profesionales de la salud, pacientes, o de los consumidores. Estos eventos pueden estar relacionados con la práctica profesional, los productos de cuidado de la salud, procedimientos y sistemas, incluyendo la prescripción, orden de comunicación, etiquetado de productos, el embalaje, y la nomenclatura, composición, dosificación, distribución, administración, educación, vigilancia, y el uso”.<sup>15</sup>

Sin embargo, pese a su importancia, no hay un consenso para clasificar los EM.

Las clasificaciones existentes están desarrolladas en función de<sup>15</sup>:

- ◆ **Proceso de la cadena terapéutica donde se origina**
- ◆ **Su gravedad**
- ◆ **Tipos de errores**

Ahora bien, de acuerdo a las necesidades del hospital, se empleo la clacificación en función del proceso de la cadena terapéutica en donde se originan. Algunos estudios

plantean que a nivel hospitalario los EM se observan con mayor frecuencia en los procesos de administración, transcripción y dispensación. Sin embargo, cuando se analizan los EM que causan acontecimientos adversos, se observa que los errores de prescripción son los más frecuentes, así como también un gran porcentaje de EM originados en el proceso de seguimiento.<sup>15</sup>

### 3.5.3.3 Proceso de Seguimiento Farmacoterapéutico

En el Suplemento de FEUM, que como se ha mencionado es el único documento oficial en México que indica como debe ser el proceso de Atención Farmacéutica, conformado por 4 elementos, uno de los más importantes es el Seguimiento Farmacoterapéutico, por lo que se indica el proceso mediante cual debe ser realizado, dicho proceso se describe tal cual se menciona en el Suplemento.

El procedimiento de SFT consta de las siguientes fases<sup>5</sup>:

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 usa 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 repaso. 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 completar.
  - ◆ 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.

**9. 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.

#### 3.5.3.4 Metodología SOAP

El proceso establecido en el Suplemento de la FEUM para llevar a cabo el seguimiento farmacoterapéutico, si bien no es complejo, demandaría mucho tiempo para la recolección, análisis y elaboración de un plan. Es por ello que en el presente trabajo se recurrió a emplear un método alternativo conocido como **metodología SAOP**, que es un acrónimo de las palabras inglesas:

- a) S: subjective (datos subjetivos)
- b) O: objective (datos objetivos)
- c) A: assessment (valoración o análisis)

d) P: plan (plan a seguir)

Este método, también conocido como notas SOAP, permite el 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<sup>17</sup>.

Ahora bien, para comprender mejor este método, se describen a continuación cada una de sus fases:

- a) **Datos subjetivos:** Son datos descritos por el paciente, identificados en la entrevista con el mismo o en la información recogida en la historia clínica por otros profesionales sanitarios<sup>17</sup>. Son datos descriptivos que no pueden confirmarse mediante pruebas<sup>16</sup>.
- b) **Datos objetivos:** Son datos procedentes de las pruebas analíticas, procedimientos diagnósticos, examen físico, signos vitales, etc<sup>17</sup>. La medicación que recibe el paciente también puede incluirse en este apartado<sup>16</sup>.
- c) **Análisis e interpretación:** Mediante los datos objetivos y subjetivos encontrados, el farmacéutico debe hacer una evaluación de la farmacoterapia que recibe el paciente. 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<sup>17</sup>. En otras palabras, es esta fase de identificar PRM y ERM.
- d) **Plan:** Tras el análisis e interpretación de los aspectos anteriores, el farmacéutico debe concretar un plan farmacoterapéutico y de seguimiento<sup>17</sup> para resolver PRM y

resolver resultados negativos asociados a la medicación (RNM), así como la detección de nuevos PRM. Además, el farmacéutico también recomienda la terapia más idónea para ese paciente en concreto, vía y forma de administración, parámetros a monitorizar para evaluar eficacia y toxicidad y objetivos a conseguir. Los comentarios o cambios que el farmacéutico considere que han de realizarse en el plan farmacoterapéutico deben comunicarse al médico personalmente, por teléfono o preferiblemente por escrito, con el fin de que conste la intervención del farmacéutico en la historia clínica del paciente<sup>17</sup>.

#### **3.5.4 Educación para la Salud**

La AF tiene como objetivo centrar su acción en el paciente, en satisfacer y anticiparse a la demanda que éste presente. Quizá la mejor arma para luchar contra la enfermedad y aumentar el bienestar de las personas es la prevención, por ello, dentro de las actuaciones que comprende la AF, se incluye la educación sanitaria<sup>7</sup>, o también llamada educación para la salud. Educar es algo más que informar, no es propagar conocimientos, sino que implica un cambio en la conducta, un aprendizaje y una responsabilidad compartida entre el individuo o individuos y el profesional o profesionales sanitarios sobre la salud de los primeros<sup>7</sup>.

La educación al paciente es una de la herramientas más utilizadas para el desarrollo de las actividades de la AF, ya sea en la dispensación y e SFT, ya que el profesional Farmacéutico proporciona información objetiva, independiente y evalúa de manera sencilla, clara, concisa y precisa sobre el uso correcto de los medicamentos a los paciente, familiares y a la comunidad, independientemente de su situación fisiológica, problemas de salud o situación social<sup>5</sup>.

Es importante mencionar que la educación sanitaria no es exclusiva para el paciente, pues ésta también se puede brindar a otros profesionales de la salud como médicos, enfermeras e incluso a los mismos Farmacéuticos.

EL paciente necesita conocer los principales aspectos relacionados con su patología y su 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 actuación, no el medicamento en sí sino 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 adhesión que existe a los mismos. Este incumplimiento terapéutico en muchos casos no es más que la consecuencia de una falta de conocimiento por escasas de información<sup>7</sup>.

Así pues, esta actividad tiene como finalidad que el paciente logre:

- ◆ Manipular, conservar y administrar los medicamentos en forma correcta.
- ◆ Identificar cada medicamento.
- ◆ Evitar que se agrave otro problema de salud.
- ◆ Utilizar la posología adecuada y aclarar las dudas sobre ésta y la duración del tratamiento.
- ◆ Saber qué hacer en caso de que aparezca alguna RAM (reacción adversa a los medicamentos).
- ◆ Evitar que haya una interacción clínicamente relevante o una duplicidad innecesaria.

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).
- ◆ Preparar una sesión educativa y elegir la información que debe incluir, considerando:
  - Cuidados, precauciones y contraindicaciones específicas.
  - Patología del paciente.
  - Medidas de prevención y/o control.
  - Motivo de indicación del tratamiento.
  - Objetivo del tratamiento.
  - Tratamiento no farmacológico.

El profesional Farmacéutico puede utilizar métodos directos (sesiones educativas, entrevistas, conferencias, grupos de pacientes) e indirectos (trípticos, hojas informativas, folletos, boletines, carteles, videos) para la educación del paciente<sup>5</sup>.

### **3.6 Selección de pacientes**

Sea cual sea el lugar en donde el farmacéutico 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.

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 trasplante (médula ósea u órganos sólidos).
3. Determinadas patologías como: neoplasias, enfermedades cardíacas, enfermedad pulmonar crónica o enfermedades crónico-degenerativas (hipertensión, diabetes).
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<sup>18</sup>.

#### 4. Atención Farmacéutica en Geriatría

La atención sanitaria a los pacientes mayores es uno de los principios, por todos aceptado, de la política sanitaria de los países desarrollados. El progresivo envejecimiento de las sociedades más avanzadas ha llevado a la búsqueda de una metodología planificada de atención farmacéutica<sup>8</sup>. Si bien México no se considera un país desarrollado, de acuerdo a los resultados del Censo de Población de 2010, su población también a sufrido cambios demográficos importantes, pues en 2010 la población mayor de 65 años aumento a un 6.2% con respecto al año 2000, en donde eran 4.9%, con esto denota en proceso de envejecimiento al que se enfrenta el país. Así mismo, se espera que para 2020 este grupo etario alcance su máxima tasa de crecimiento (4.2%) representando entonces el 12.1% de la población total.

Establecer la frontera de cuando una persona se considera vieja, anciana o mayor es complejo, aún más cuando se deben conjugar las edades psicológica, social, laboral y fisiológica. En el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española se define a una persona de edad avanzada o vieja la que cumplió 70 años. Hay otros autores que consideran que la vejez se inicia a los 75 años<sup>8</sup>.

Se plantea la identificación del paciente geriátrico porque es difícil considerar la vejez como un estado concreto y perfectamente definido, como puede ser el recién nacido o el niño. No se puede fijar una edad específica para definir este grupo de estudio, habitualmente se incluye a pacientes con más de 65 años<sup>8</sup>. Empero, en México, para la realización de estadísticas, se considera a una persona de edad avanzada a aquella que tiene más de 65 años. Es importante mencionar que en el Hospital Juárez de México, se atienden, en el servicio de Geriatría, pacientes a partir de los 65 años, que además de su diagnóstico base, presenten un síndrome geriátrico (síntoma o conjunto de síntomas complejos con alta prevalencia en los adultos mayores resultantes de múltiples enfermedades y factores de riesgo)<sup>10</sup>.

Debe tenerse en cuenta que la edad cronológica no se corresponde bien con la edad fisiológica. Hay un deterioro gradual de todos los sistemas, pero algunos órganos pueden estar más afectados que otros en un individuo determinado (pulmón, riñón y corazón). Las diferencias entre individuos de la misma edad son, en consecuencia, tan grande que el aumento de la variabilidad biológica es característico de la tercera edad. Por tanto, cada paciente debe ser evaluado en forma personalizada<sup>8</sup>.

#### **4.1 Geriátría**

La geriátría se define como la rama de la medicina que estudia los aspectos clínicos, preventivos, terapéuticos y sociales del anciano, en situaciones de salud o de enfermedad. Incluye aspectos relativos a la mayor parte de las disciplinas clínicas y constituye una parte de la gerontología (estudio del proceso del envejecimiento en todos sus aspectos). Es una ciencia relativamente joven. En 1909, el médico estadounidense I. L. Nascher utilizó por primera vez en término <<geriátría>>, refiriéndolo a aquella parte de la medicina relativa a la vejez y a sus enfermedades. Sólo a partir de los años 30, cuando la Dra. Majorie Warren, en el *West Middlesex* de Londres, demostró que la asistencia específica a determinados ancianos mejoraba, notablemente, la morbilidad de muchos de ellos, se puede hablar del nacimiento de la especialidad propiamente dicha. En los años 40 se establecen, sobre todo en Inglaterra, las bases doctrinales de la moderna medicina geriátrica<sup>9</sup>.

Envejecer no es igual que enfermar, si bien, habitualmente, la vejez se acompaña de un mayor número de padecimientos. El envejecimiento se entiende como un proceso en el que interviene un grupo de factores, bien de tipo intrínseco que son lo que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos (biológicos, morfológicos, bioquímicos y psicológicos), así como de otros intrínsecos relacionados con el entorno de la persona mayor.

Es importante considerar que en el paciente mayor la respuesta a los fármacos en muchas ocasiones es distinta que en los adultos jóvenes y que no debería asumirse que lo que es

una buena opción terapéutica en un joven es igualmente adecuada en el mayor. Las pautas y expectativas que se establecen en el manejo terapéutico en adultos jóvenes no son iguales de recomendables en los pacientes geriátricos.

El paciente geriátrico pertenece al grupo de población que en proporción consume mayor número de medicamentos, con lo que los problemas derivados de su uso también son más frecuentes. Si reconocemos que la falta de adhesión, o el cumplimiento errático al tratamiento en esta población, alcanza cotas elevadas, la eficacia de los tratamientos está claramente interferida. Este cumplimiento aumenta proporcionalmente al número de medicamentos prescritos. La utilización de medicamentos en Geriátrica va a tener como objetivo el paliar o curar patologías y como fin último mejorar la calidad de vida del paciente mayor, el estado físico y mental, y el bienestar nutricional<sup>8</sup>.

#### **4.1.1 Paciente Geriátrico**

Se trata de un concepto clave, ya que no puede asumirse el hecho de que todas las personas mayores de 65 años sean consideradas potencialmente como paciente geriátrico. Por lo que puede considerarse un paciente geriátrico a aquel que presenta tres o más de los siguientes criterios:

- ◆ Ser mayor, en general, de 75 años.
- ◆ Presentar pluripatologías relevantes.
- ◆ El proceso o enfermedad principal tiende a la incapacidad.
- ◆ Presencia de patología mental que afecta el área cognitiva o afectiva.
- ◆ Presenta algún problema o circunstancia social que dificulta el control de las enfermedades presentes.
- ◆ Consumo de tres o más medicamentos al día<sup>7</sup>.

Sin embargo, como se menciono anteriormente, en la institución en donde se desarrollo el presente trabajo se considera un paciente geriátrico a partir de 65 años y que presenten,

además de su diagnóstico principal, algún síndrome geriátrico (de los que se hablara más adelante).

#### **4.1.2 Dependencia del paciente geriátrico**

En el contexto de la vida del individuo mayor, la dependencia hace referencia al derecho a la protección social, es decir, la necesidad de atención y asistencia que requieren las personas de edad avanzada debido a que no pueden hacer frente por sí mismas a las actividades y labores cotidianas. La independencia, por el contrario, se entiende como la facultad de realizar las funciones habituales de la vida diaria. Las personas dependientes son aquellas que por razones ligadas a la falta o a la pérdida de la capacidad física, psíquica o intelectual, tiene necesidad de una asistencia y/o ayuda importante para la realización de las actividades de la vida diaria. Las actividades que presentan mayor dificultad son: tareas domésticas, aseo personal (baño o ducha), y subir y bajar escaleras. También hay que prestar una atención especial con relación a la administración y toma de los medicamentos, por la posible dependencia respecto a la familia o los cuidadores<sup>7</sup>.

#### **4.1.3 Epidemiología del paciente geriátrico**

A diferencia de los pacientes jóvenes, que normalmente cursan sólo con una enfermedad, los pacientes geriátricos probablemente tendrán una combinación de enfermedades y discapacidades agudas y crónicas. La incidencia de enfermedades crónicas muestran un aumento sostenido al avanzar la edad.

Múltiples enfermedades afectan varios órganos simultáneamente y el tratamiento de una puede provocar disfunción en otro órgano o puede agravar una enfermedad coexistente. Por tanto, los pacientes mayores tienen un alto riesgo al ser tratados con varios medicamentos.

Cuando se prescriben medicamentos a personas de más de 65 años, se debe ofrecer atención farmacéutica, con especial cuidado a algunos aspectos: se debe preguntar si el paciente está tomando otros medicamentos; intentar que el programa de dosificación sea lo más simple posible y la forma de dosificación debe ser de fácil autoadministración; las instrucciones para tomar la medicación deben ser entendidas, tanto por el paciente como por el cuidador principal; debe realizarse un seguimiento farmacoterapéutico para determinar el cumplimiento, la eficacia del fármaco y sus posibles efectos adversos; debe considerarse cualquier variación fisiológica o alteración patológica que pueda afectar la dosificación y respuesta al fármaco<sup>8</sup>.

#### **4.1.4. Pluripatología y comorbilidad en el paciente geriátrico**

La persona mayor suele ser portadora no sólo de enfermedades de las llamadas activas o de alto riesgo (tabla 5), sino también, en términos generales, de un número más o menos alto de procesos o secuelas de los mismos, inactivos o raramente mortales o simplemente asociados con el propio paso de los años, pero que, muchas veces, han generado alteraciones suficientes para limitar el funcionamiento de los órganos y sistemas.

La prevalencia de las distintas patologías explicaría la característica de pluripatología que se da en los pacientes mayores. El conjunto de todas estas patologías y la forma en que aparecen en un mismo individuo es lo que denominamos comorbilidad<sup>8</sup>. Todo esto conlleva la necesidad de emplear un alto número de medicamentos durante largos periodos de tiempo. Lo que tiene implicaciones importantes en la aparición de PRM, reacciones adversas a medicamentos y de interacciones (farmacológicas y no farmacológicas). Y como se mencionó anteriormente, un elevado manejo de medicamentos propicia que el cumplimiento se vea disminuido.

<b>Tabla 5. Comorbilidad y pluripatología prevalente en el anciano<sup>8</sup></b>	
<b>ENFERMEDADES DE ALTO RIESGO DE MORTALIDAD</b>	
Aterosclerosis Cáncer Cirrosis hepática	Enfisema Diabetes Traumatismos
<b>ASOCIADA A ENFERMEDADES RARAMENTE MORTALES</b>	
Artrosis Varices Infección urinaria Hemorroides Depresión Dolor osteoarticular	Hernias Colecistopatías Ansiedad Estreñimiento Caída de dientes
<b>ASOCIADAS A LA SENESCENCIA</b>	
Cataratas Dependencia Pérdida auditiva Pérdida memoria	Osteoporosis Demencia senil Caídas y fracturas Incontinencia

#### 4.2. Atención Farmacéutica Geriátrica en el plano internacional

Actualmente uno de los países en los que la Atención Farmacéutica ha tenido mayor auge es España. Por ello, cabe destacar las actividades que se han desarrollado en dicho país, en relación a Atención Farmacéutica Geriátrica.

La más importante a la fecha, es la creación de la corporación **Afp-Pharmaceutical Development, s.l. (Pharmaceutical-afp)** que nace en noviembre de 2004 como empresa gestora de la franquicia de Atención Farmacéutica Personalizada, **Atepharma**, y como dirección técnica de su empresa de formación continua e investigación farmacoterapéutica, **Pharmatheneum**.

Tras el desarrollo y consolidación de la idea, que nace a comienzos de la década de los años noventa, se comienza a formular "un nuevo paradigma en la profesión farmacéutica": la Atención Farmacéutica Personalizada.

Inicia los procedimientos de Sistemas de Gestión para el aseguramiento de la Calidad mediante Norma ISO 9000: 2000, y su aplicación a "Atención farmacéutica personalizada y seguimiento farmacoterapéutico a pacientes institucionalizados en residencias de Ancianos, Clínicas privadas, Centros de Día, Hogares tutelados, así como atención domiciliaria".

Desde Pharmaceutical-Afp se pretende, además de seguir desarrollando esta iniciativa, impulsar la creación y puesta en marcha de otras sociedades de desarrollo en la profesión farmacéutica<sup>19</sup>.

#### **- Atepharma**

Atepharma es una red de franquicias que nace con el compromiso de hacer de la Atención Farmacéutica Personalizada una especialidad al servicio del bienestar de pacientes/residentes, desarrollando su actividad mediante un entramado de colaboradores altamente cualificados, incorporados al equipo multidisciplinar de centros socio-asistenciales, residencias, clínicas privadas, centros de día, etc. Con este propósito, Atepharma se pone al servicio de la sociedad y, en especial, al servicio de un colectivo al que la profesión farmacéutica puede aportar importantes beneficios cuali-cuantitativos.

Atepharma constituye en la actualidad la única red de Atención Farmacéutica Personalizada en España, lo que la convierte en líder en el desarrollo y prestación de estos servicios.

Sin embargo la presencia del farmacéutico en estos centros es prácticamente nula aunque, lentamente, intenta adaptarse a las nuevas circunstancias que demanda la sociedad y que lleva a perfilar la farmacia geriátrica como una nueva especialidad al servicio de este colectivo y en el objetivo de mejorar la calidad asistencial de los centros socioasistenciales y la calidad de vida de los mayores, estableciendo con la atención farmacéutica personalizada los controles para la mejora del cumplimiento terapéutico de

los pacientes y la detección de los Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM), así como la educación sanitaria de un colectivo necesitado de información y atención.

La Atención Farmacéutica Personalizada desarrollada por Atepharma consiste en<sup>19</sup>:

- ◆ Dispensación (SPD) y seguimiento farmacoterapéutico personalizado.
- ◆ Detección de Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM), manifestados o no.
- ◆ Actividades relacionadas con el uso racional del medicamento y del gasto farmacéutico.
- ◆ Integración en el equipo sanitario mediante una fluida comunicación.
- ◆ Control de stock y caducidades.
- ◆ Educación sanitaria.
- ◆ Registro de resultados mediante indicadores de rendimiento.

#### **- Pharmatheneum**

Pharmatheneum realiza cursos orientados a los profesionales sanitarios interesados en trabajar en el área de la gerontología. Algunos de los cursos que actualmente imparte vía on line son<sup>19</sup>:

- ◆ Farmacia geriátrica aplicada
- ◆ Auxiliar de farmacia en centros geriátricos

### **4.3. Necesidad de la Atención Farmacéutica Geriátrica**

La necesidad de una atención farmacéutica especializada, aplicada a los pacientes mayores, es evidente por varias razones:

1. El grupo de mayores representa, en la actualidad, el principal usuario de los servicios asistenciales farmacéuticos.
2. Los factores personales, tales como las características genéticas y conductuales, régimen dietético, enfermedades subyacentes o actuales, hábitos sociales (tabaco, alcohol), factores ambientales, etc.
3. Suelen ser pacientes polimedicados (riesgo elevado de sufrir problemas relacionados con los medicamentos), debido a la pluripatología presente, con tendencia a la cronicidad y a la aparición de incapacidades.
4. La frecuencia de las reacciones adversas a los medicamentos en los ancianos es bastante mayor que en los adultos, siendo la incidencia superior en la mujer.
5. Son personas que presentan dificultades añadidas en la comprensión de la enfermedad y en el manejo de medicamentos, debido a una autonomía limitada (dificultades audiovisuales, de movimiento, de percepción, etc.).
6. Las peculiaridades fisiológicas y farmacológicas, de la vejez.
7. Un porcentaje elevado depende de terceras personas (familiares, cuidadores) que deben estar informados e implicados en el proceso de utilización de medicamentos, especialmente en la administración de los mismos para evitar el riesgo de incumplimiento.
8. La automedicación, frecuente en el colectivo mayor, debe de ser vigilada, orientada y asistida por el farmacéutico.
9. La necesidad de colaboración con el equipo geriátrico interdisciplinar.

10. La necesidad de implicarse en proyectos de investigación, especialmente los relacionados con el consumo de medicamentos<sup>7</sup>.

#### **4.4. Seguimiento Farmacoterapéutico en geriatría**

El seguimiento farmacoterapéutico se realiza mientras duren los problemas de salud que aquejan al paciente, y los más susceptibles de beneficiarse de la actuación del farmacéutico son quienes sufren enfermedades crónicas, ya que una adecuada intervención sobre éstas tendrá carácter preventivo sobre su agravamiento y dificultará la aparición de desenlaces no deseados.

El paciente geriátrico es uno de los principales beneficiarios potenciales del seguimiento farmacoterapéutico, ya que es el que suele tener la salud más comprometida y sufre con frecuencia enfermedades crónicas que le obligan a tener que tomar varios medicamentos a la vez<sup>7</sup>. Aunado a esto, presentan un organismo más deteriorado y una fisiología peculiar que hace que el margen terapéutico de los medicamentos que deben emplear sea más estrecho que en otros pacientes<sup>7</sup>. Todo esto los vuelve más susceptibles de sufrir PRM y por ende RNM, por lo que el SFT se vuelve esencial en este tipo de pacientes. Además, su capacidad de comprensión de las instrucciones adecuadas se ve disminuida de forma habitual, debido no sólo al deterioro físico o neurológico que puede padecer, sino también a la complejidad del manejo de las terapias farmacológicas que ha de utilizar. La farmacoterapia es una ciencia en constante actualización y los medicamentos que se usan y su forma de administración a menudo no existían en la época en que el paciente desarrolló su mayor capacidad de aprendizaje, con lo que con frecuencia los ve como complicados de manejar<sup>7</sup>.

#### **4.5. Papel del Farmacéutico en Atención Farmacéutica Geriátrica**

El paciente geriátrico es uno de los más susceptibles a presentar problemas con su farmacoterapia, pues como ya se menciona presenta un organismo más deteriorado y una fisiología peculiar, respecto a un adulto sano, que altera las propiedades farmacológicas (farmacocinética y farmacodinamia) de los medicamentos que consume. Es por ello que el Farmacéutico como experto en el manejo y uso de medicamentos debe de ser capaz de desarrollar un plan de trabajo que le permita identificar los problemas relacionados a los medicamentos (PRM) para poder prevenir y resolver de manera satisfactoria los resultados negativos asociados a la medicación (RNM). Esto se lograra mediante la evaluación de la situación clínica del paciente, los medicamentos que ingiere y que ingería previo a su hospitalización, automedicación, adhesión al tratamiento o incumplimiento, etcétera.

Así mismo, el Farmacéutico se convierte en educador, esto con la finalidad de hacer cambiar la conducta del paciente geriátrico respecto al uso de sus medicamentos y así mejorar el cumplimiento del tratamiento (el cumplimiento es de especial importancia cuando los pacientes son dados de alta, ya que no se pueden monitorear de forma directa) para alcanzar los objetivos terapéuticos planteados. Para ello es importante mantener una relación Farmacéutico-paciente respetuosa, brindar educación sanitaria breve pero concisa en relación a sus medicamentos y estado de salud, y sobre todo se debe ser paciente, pues la capacidad de aprendizaje y de atención de esté sector de la población suele ser disminuido, ya sea por el tipo de enfermedades que padece o bien por el deterioro cognitivo que conlleva el envejecimiento, es aquí donde se vuelve fundamental el trabajo con familiares y cuidadores principales, pues suelen tener menor edad y comprenden mejor el mensaje que el Farmacéutico desea transmitir.

Se debe tener en cuenta que todas las actividades que desempeña el Farmacéutico se realizan con la finalidad de mejorar la calidad de vida del paciente.

## 5. Fisiología Geriátrica

El envejecimiento implica una serie de cambios morfológicos y fisiológicos en todos los tejidos, y su conocimiento permite comprender las diferencias fisiopatológicas entre los adultos mayores y el resto de la población adulta<sup>20</sup>. Pero en general se considera que esta decadencia normal sea equiparable a enfermedad.

En un plano fisiológico, el envejecimiento puede pensarse como una relación en cambio continuo entre su organismo y su ambiente, de ahí la dificultad para saber si un hallazgo debe atribuirse a una a la evolución esperada del envejecimiento o al resultado de procesos patológicos. Algunos estudios indican que la mayor parte de los órganos pierden la función alrededor del 1% cada año a partir de los 30 años de edad. Otras teorías sugieren que los cambios comienzan mucho después de los 70 años. También las hay las que sugieren que la función de algunos órganos sufre una disminución gradual en un subgrupo de personas con el paso del tiempo, mientras que en otros individuos permanece constante. Si se corroboran estos datos tal vez la pérdida funcional del organismo sea reflejo de enfermedad y no de envejecimiento. Por todo lo anterior, se puede decir que el envejecimiento supone para el organismo una disminución de la capacidad de adaptación, por un deterioro de la homeostasis de cada órgano y sistema, y la disminución de la adaptación externa de los cambios.

El envejecimiento, como declive de las funciones orgánicas, es individual e independiente y un proceso dinámico que se inicia con el nacimiento. De naturaleza multifactorial, está influido por factores genéticos, hábitos de vida (tabaco, alcohol, mantener un peso corporal adecuado, consumir dieta sana, hacer ejercicio correcto, etc.) y por entorno que nos rodea e influye en el estado físico y mental (exposición a las toxinas ambientales, etc.).

Los fenómenos orgánicos fundamentales que dan lugar a este progresivo deterioro anatómico y fisiológico son básicamente los siguientes<sup>7</sup>:

- ◆ Aparece una disminución del número de células parenquimatosas, dando lugar a que los órganos y tejidos se atrofién, por ejemplo el cerebro, los pulmones, los músculos, los riñones, que sufren una reducción significativa de éstas células.
- ◆ Se producen también cambios intracelulares, desarrollándose un aumento del depósito de glucógeno, infiltración de grasa, y gránulos de pigmento de color parduzco, como lipofucsina, y reduciéndose el número de mitocondrias y apareciendo cambios en la permeabilidad de la membrana celular.
- ◆ Por último, se presentan cambios en el tejido conjuntivo que son la causa de la mayoría de los rasgos morfológicos de la imagen senil, así como del deterioro más o menos invalidante del aparato locomotor, se producen entrecruzamientos entre las moléculas de colágeno y una disminución de la cantidad de elastina y flexibilidad de los tejidos conectivos (tendones, ligamentos, fascias y cápsulas articulares), produciéndose además esclerosis de los vasos sanguíneos, arrugas cutáneas y restricción de la movilidad articular.(Tabla 6)

El envejecimiento, en general, conlleva unos cambios importantes tanto fisiológicos como socioeconómicos. Algunas de estas modificaciones van a variar la respuesta a los medicamentos: modificaciones en la composición corporal, disminución de la función renal, etc. Se pueden enumerar muchos aspectos biológicos que, de una forma u otra, podrían dar lugar a modificaciones en la respuesta del organismo anciano a los medicamentos<sup>21</sup>. Algunos de los cuales se resumen en la Tabla 7.

Son muchos los cambios que se presentan con el envejecimiento, sin embargo, en el presente capítulo sólo se profundizara en los cambios fisiológicos que tienen una relación más estrecha con el medicamento, por ejemplo, el hígado y el riñón. No obstante no se le dará un enfoque desde el punto de vista farmacocinético y farmacodinámico, pues los cambios a este nivel se trataran en el capítulo de Farmacología Geriátrica.

**Tabla 6. Cambios Significativos relacionados con el envejecimiento<sup>7</sup>**

<b>Órgano</b>	<b>Morfología</b>	<b>Función</b>
<b>Organismo completo</b>	Disminución de la talla Modifica la curva de peso Aumento en la proporción entre grasa y masa corporal Disminución del agua corporal total Aumento de arrugas	Mantener la hemostasia
<b>Piel</b>	Atrofia de glándulas sudoríparas	Eliminar toxinas
<b>Sistema cardiovascular</b>	Alargamiento y tortuosidad de las arterias, incluso la aorta Engrosamiento de la de la íntima arterial Mayor fibrosis de la capa media arterial Esclerosis de válvulas cardiacas	Menor gasto cardiaco Menor frecuencia cardiaca en respuesta al estrés Disminución de la adaptabilidad de vasos sanguíneos periféricos
<b>Riñón</b>	Aumento del número de glomérulos anormales	Disminución de la depuración de creatinina Menor flujo sanguíneo renal Descenso de la osmolaridad urinaria máxima
<b>Tracto genitourinario</b>	Atrofia de los genitales externos por falta de estimulación hormonal Trabeculación de la mucosa vesical y pérdida de su elasticidad Aumento del tamaño de la próstata	Pérdida del tono muscular vesical Hiperplasia glandular progresiva de la próstata
<b>Pulmón</b>	Perdida de la elasticidad del tejido conectivo Menor actividad ciliar Modificación en el aparato de sostén	Disminución de la capacidad vital forzada y volumen espiratorio forzado Decremento en la captación máxima de oxígeno Disminución del reflejo de la tos
<b>Sistema digestivo</b>	Disminución del ácido clorhídrico Atrofia de la mucosa lingual y pérdida de papilas gustativas Alteración en las piezas dentarias	Motilidad intestinal más lenta Disminución del flujo salival y su poder enzimático (riesgo de infecciones)

(Continúa página siguiente)

<b>Tabla 6. (Continuación)</b>		
<b>Órgano</b>	<b>Morfología</b>	<b>Función</b>
<b>Musculoesquelético</b>	Osteoartritis Pérdida de la densidad ósea Disminuye la masa muscular Disminuye la fuerza muscular Líquido sinovial menos viscoso	Restricción de la movilidad de la articulación
<b>Ojos</b>	Arco senil Disminución del tamaño pupilar Crecimiento del cristalino	Menor acomodación Hiperopía Menor agudeza visual Reducción en la sensibilidad al color Disminución en la percepción de la profundidad
<b>Sistema Inmune</b>		Reducción de las células T
<b>Sistema nervioso</b>	Disminución del peso y volumen cerebral Aumento de los ventrículos cerebrales Aumento de la profundidad de los surcos y adelgazamiento de las circunvoluciones corticales Redundancia	Aumento del tiempo de respuesta Menor desempeño psicomotor Disminución en el desempeño intelectual Menor aprendizaje complejo Pérdidas de la sensibilidad vibratoria, discriminativa y táctil Disminución de las horas de sueño Disminución de las horas de sueño REM
<b>Sistema endocrino</b>	Disminución de triyodotironina (T <sub>3</sub> ) Disminución de la testosterona libre Aumento de la insulina Aumento de noradrenalina Aumento de parathormona Aumento de vasopresina	

<b>Tabla 7. Cambios biológicos y envejecimiento<sup>20</sup></b>	
<b>Cambios biológicos</b>	<b>Consecuencia</b>
Envejecimiento diferencial de un individuo a otro, e incluso en el mismo individuo, de un órgano a otro.	Variabilidad interindividual. No se puede utilizar por sistema una posología media, en ocasiones excesiva para algunos e insuficiente para otros.
Modificación de la composición del cuerpo	La distribución de los medicamentos varía: aumento en fármacos liposolubles y un descenso fármacos hidrosolubles.
Disminución de la capacidad de homeostasis interna y de adaptación externa a los cambios.	Enlentecimiento de las respuestas complejas que requieren la coordinación entre diferentes sistemas orgánicos (equilibrio hidro-electrolítico, glucemia, temperatura, tensión arterial...).
Disminuye la filtración glomerular y la función tubular (reabsorción y capacidad de concentración) renales.	La vida media de eliminación de un gran número de fármacos aumenta. Los fármacos potencialmente nefrotóxicos tendrán mayor importancia.
Aumento de la sensibilidad a los fármacos que actúan en la esfera psíquica (ansiolíticos, antidepresivos y neurolépticos).	Se recomienda siempre empezar con dosis menores a las recomendadas en pacientes más jóvenes.
El aumento del tamaño de la próstata por hiperplasia nodular benigna se produce en el 75% de los ancianos.	Fármacos con efectos anticolinérgicos pueden dificultar la micción, agravando esta situación.
Disminución de la sensibilidad del centro de la sed y de los osmorreceptores, lo cual produce una tendencia a la deshidratación.	Hidratar al paciente constituye la primera y más eficaz medida terapéutica a tomar. Habrá que tener especial cuidado con el uso de diuréticos.
Atenuación de la respuesta inmune, tanto humoral como celular.	Mayor frecuencia de infecciones, patología autoinmune y malignizaciones en el anciano, aunque no se puede hablar de que una persona esté inmunodeprimida por ser mayor.
Reducción de la eficiencia respiratoria debido a una disminución de la capacidad vital, de la difusión del oxígeno y de las reservas funcionales respiratorias.	Precaución especial con el uso de fármacos que depriman el Sistema Nervioso Central.

(Continúa página siguiente)

<b>Tabla 7. (Continuación)</b>	
<b>Cambios biológicos</b>	<b>Consecuencia</b>
Cambios morfológicos (atrofia) y funcionales del aparato digestivo (disminución de la secreción y de la motilidad).	Tendencia natural al estreñimiento.
Degeneración y pérdida de neuronas y células en el oído interno; presbiacusia.	Agudiza el aislamiento que siente la persona mayor y dificultad su comunicación con el entorno y también con los profesionales.
La intolerancia a los hidratos de carbono aumenta con la edad.	Adecuación de las dietas.
Disminución de la masa hepática y de su flujo sanguíneo.	Disminución del metabolismo hepático de algunos fármacos, aumentando su vida media.
Disminución del número y afinidad a los receptores específicos.	Individualización de la prescripción.

### **5.1 Composición corporal**

La senectud provoca cambios aparentes en tres parámetros: talla, peso y distribución compartimental. A partir de la edad adulta existe una disminución progresiva de la talla, especialmente marcada a partir de los 60 años, estimándose en una mengua de más de un 1 cm por década de vida después de esta edad.

Estos cambios se relacionan especialmente con las modificaciones óseas de la columna vertebral, se produce así un acortamiento de la altura de los cuerpos vertebrales y de los discos. También se modifica el eje de la columna, con aparición a menudo de una curvatura anormal (cifosis dorsal), lo que conllevará en muchos casos problemas de equilibrio que requieran algún punto de sujeción. Este hecho, asociado a que con la edad es frecuente que los reflejos posturales se alteren, contribuye al aumento de las caídas.

La curva de peso se modifica a lo largo de la vida de las personas. Aumenta progresivamente hasta la edad de 40-50 años en los hombres y 50-60 en las mujeres, para estabilizarse alrededor de los 70 años. A partir de esta edad comienza una disminución importante de este parámetro.

Con la edad se originan modificaciones de la composición corporal que aparecen en tres compartimientos diferentes: masa grasa, masa magra y compartimiento hídrico.

La vejez induce un aumento y redistribución de la grasa corporal: aumenta la grasa profunda que envuelve a los órganos, mientras que la superficial o subcutánea disminuye. Al mismo tiempo, se observa una disminución de la masa magra o celular activa, con disminución especialmente de la masa muscular (se estima que, en el adulto joven la masa muscular llega a representar el 45% del peso total de la masa magra; en la persona mayor, el porcentaje es de un 27%). No obstante, esta pérdida no es significativa salvo que vaya acompañado de pérdida funcional.

También existen cambios involuntarios en los órganos, que se traducen en una disminución de su peso, mientras la estructura ósea disminuye esencialmente dependiendo de su contenido mineral. Con relación al agua corporal, se describe una disminución del compartimiento hídrico del organismo con dificultad para mantener su balance, disminución que predomina en el sector extracelular y que es una de las causas de pérdida de peso en los mayores<sup>7</sup>.

## **5.2 Aparato digestivo**

### **-Boca y orofaringe**

La deficiente masticación debido a la disminución del número y la funcionalidad de los dientes, junto con la atrofia de las papilas linguales que disminuye el flujo salival y, por tanto, su poder enzimático (con el consiguiente riesgo de infecciones), también dificulta la formación del bolo alimenticio. Además, aparece una alteración de la coordinación de los diferentes músculos esqueléticos de la faringe, siendo la responsable de la elevada tasa de disfagia y regurgitación observada en los mayores. Al mismo tiempo, suele haber una alteración de la motilidad esofágica y relajación incompleta del cardias.

La pérdida de sensibilidad de las papilas gustativas provoca la merma progresiva del gusto y el olfato, por lo que es habitual que los mayores tengan preferencia por los sabores más intensos, salados y dulces. La percepción de estos últimos es la que más tarda en desaparecer<sup>7</sup>.

### **-Estómago**

Con la edad aparece un aumento de la susceptibilidad de la mucosa gástrica a la lesión inducida por el jugo gástrico, asociada a varios factores. Se ha descrito una disminución de la secreción gástrica del factor intrínseco necesario para la absorción de la vitamina B<sub>12</sub> en el intestino delgado, aunque este hecho no parece depender de la edad, sino de la mayor prevalencia de gastritis atrófica<sup>7</sup>.

### **-Intestino delgado**

Estudios en humanos han encontrado una disminución manifiesta de la capacidad de absorción de nutrientes en el intestino delgado, probablemente debido a la reserva funcional de la superficie disponible para la absorción. La capacidad de secreción de enzimas digestivas tampoco parece modificarse con la edad, al menos hasta límites que alteren la digestión<sup>7</sup>.

### **-Intestino grueso**

El envejecimiento parece asociarse a diversos cambios en el intestino grueso, que incluyen alteraciones en el crecimiento y diferenciación de las células de la mucosa, en la motilidad intestinal, en el metabolismo y la inmunidad. Algunos estudios señalan que el envejecimiento altera la susceptibilidad de la mucosa colónica a la carcinogénesis. Otra alteración observada con frecuencia es la diverticulosis, que puede favorecer la aparición de diverticulitis. El estreñimiento, padecido por un gran número de personas de edad avanzada, puede estar relacionada con varios factores, la existencia de la alteración de los movimientos gastrointestinales en su mayoría consecuencia de alteraciones neurológicas más que musculares, lo que favorece que aparezca estreñimiento<sup>7</sup>.

## **-Páncreas**

Si bien los estudios del efecto del envejecimiento sobre la función pancreática ofrecen resultados algo contradictorios, parece deducirse de ellos que el páncreas exocrino mantiene una capacidad funcional normal durante el envejecimiento, aunque se observa en él algunas alteraciones histológicas como disminución del peso, hiperplasia epitelial ductal, fibrosis interlobular y desgranulación de las células acinares. Algunos estudios muestran una capacidad funcional anormal del páncreas endócrino, con la disminución de la secreción de enzimas y bicarbonato<sup>7</sup>.

### **5.3 Hígado y función biliar**

El metabolismo de los fármacos se realiza principalmente en el hígado, cuya capacidad biotransformadora depende especialmente de la actividad de los sistemas enzimáticos implicados y el flujo sanguíneo que recibe. La capacidad metabólica de cada persona está determinada por la confluencia de factores genéticos, fisiológicos y exógenos.

Algunos de los genes que codifican a las enzimas que participan en el metabolismo de los fármacos muestran polimorfismo genético. De todos ellos, el polimorfismo más conocido, mejor caracterizado y quizá con mayor repercusión clínica es el que afecta a la enzima del citocromo P-450 (CYP) designada como CYP-2D6, también conocida como debrisoquin-hidroxilasa, que interviene en el metabolismo de más de 50 fármacos entre los que se encuentra un número importante de psicofármacos y agentes cardiovasculares ampliamente utilizados en la población geriátrica.

En las personas mayores se produce una disminución tanto de la masa hepática como de la actividad enzimática y, además, el flujo sanguíneo también se encuentra reducido, por lo que la eliminación de los fármacos que sufren una extensa metabolización hepática va a ser, generalmente, menor en los mayores.

Las reacciones de biotransformación son de dos tipos: reacciones de fase I (oxidación, reducción e hidrólisis) y reacciones de fase II (acetilación, glucoronidación, sulfatación). Aunque existe una gran variabilidad, las reacciones de fase I son más lentas en e mayor, mientras que las de fase II no sufren apenas modificaciones. Así se explica, por ejemplo, que la acetilación de isoniazida apenas se modifique con la edad y que no sea preciso modificar su posología.

También parece existir un aumento de la prevalencia de colelitiasis asociada a la edad cuya causa sería un aumento de la precipitación de la bilis supersaturada y cristalización del colesterol y el bilirrubinato de cálcico y alteraciones en la vesícula biliar<sup>7</sup>.

#### **5.4 Aparato cardiovascular**

Las diferencias entre la función cardiovascular de los mayores y las de los más jóvenes han sido objeto de una extensa cuantificación. Sin embargo, muchas veces no se cuantifican las interacciones entre edad, enfermedad y estilo de vida. Todavía no se sabe con certeza si la elevada prevalencia de trastornos cardiovasculares, como hipertensión, enfermedad arterial coronaria e insuficiencia cardíaca, se debe al proceso de envejecimiento, o si estos procesos son más frecuentes entre los mayores debido simplemente a una exposición al riesgo más prolongada.

Con la edad van apareciendo algunos cambios anatómicos como son la dilatación de las cavidades, una disminución en el número de células del tejido muscular cardíaco, calcificaciones en el aparato valvular, aparición de áreas de fibrosis y aumento del colágeno intersticial, descenso de células en el nódulo sinusal (a los 70 años sólo quedan el 10%), aumenta la grasa alrededor del tejido de conducción y hay menor facilidad para la aparición de trastornos de la conducción, etc.

Todos estos cambios dificultan el diferenciar la enfermedad cardiovascular de las alteraciones asociadas a la edad. A esto hay que añadir que un gran número de mayores

aparentemente sanos presenta un grado mayor o menor de enfermedad sin manifestaciones clínicas evidentes, especialmente coronarias, que sólo se ponen de manifiesto tras una exploración exhaustiva.

También aparecen cambios en la funcionalidad del sistema, como por ejemplo en el músculo cardíaco, que, aunque conserva la capacidad de contracción, enlentece la relajación. Existe un acortamiento del tiempo de llenado diastólico, fenómeno que es más evidente con frecuencias cardíacas elevadas. Se compensa con una mayor contribución de la contracción auricular en el llenado ventricular. El mantenimiento del gasto cardíaco de hace más dependiente de la sístole auricular.

Desde el punto de vista funcional es importante la pérdida de capacidad de respuesta de los receptores adrenérgicos. Aparecen niveles altos de catecolaminas circulantes, ya que se reduce el número de receptores  $\beta$ -adrenérgicos y se requieren mayores concentraciones de catecolaminas para la estimulación. Hay una menor actividad del eje renina-angiotensina (con función vasoconstrictora), menor sensibilidad de los barorreceptores y como consecuencia menor capacidad de adaptación a los cambios de volumen circulante (aparición de hipotensión ortostática, síncope, caídas, etc.), aumentos de la presión arterial y de las resistencias vasculares, desequilibrio entre factores coagulantes y proteínas anticoagulantes con tendencia a oclusiones vasculares, principalmente accidentes vasculares cerebrales.

Asimismo, en ausencia de la enfermedad cardiovascular o renal primitiva existen otros factores que pueden modificar el comportamiento cardiocirculatorio del individuo como, por ejemplo, las enfermedades respiratorias crónicas o la presencia de alteraciones endócrinas, entre ellas el hipertiroidismo, el hipotiroidismo o la diabetes<sup>7</sup>.

### **-Corazón**

Las fibras musculares sufren atrofia parda por disminución de los orgánulos citoplasmáticos, principalmente mitocondrias, y de miofibrillas junto con acumulación de

lipofucsina. En el miocardio existe un aumento de los depósitos de amiloide, que favorece la aparición de fibrilación auricular y, en ocasiones, de insuficiencia cardíaca.

Durante el proceso de envejecimiento disminuye el número de células que actúan como marcapasos y, además, presentan formas irregulares. También se produce una infiltración de grasa en el nodo. Todo ello hace que, hacia los 75 años, sólo se conserve un 10% de la células nodales originales, aunque esta proporción continúa siendo compatible con una actividad marcapasos normal.

La capacidad funcional cardíaca de la persona mayor es prácticamente superponible a la del individuo joven, salvo situaciones de ejercicio muy intenso o en respuesta a la estimulación adrenérgica o farmacológica. Los cambios fundamentales se relacionan con la manera diferente mediante la cual el corazón se adapta al esfuerzo y derivan de la incapacidad del mayor para alcanzar frecuencias cardíacas elevadas.<sup>7</sup>

#### **-Vasos**

La capa íntima de la pared arterial normal aumenta su grosor a medida que avanza la vida, se depositan en ella calcio y diversos tipos de tejido conjuntivo, aumentando también de manera progresiva el contenido de ésteres de colesterol y de fosfolípidos, lo que contribuye al aumento de grosor de esta capa íntima. Por lo que respecta a la capa media, las glucoproteínas acaban por desaparecer de las fibras de elastina que se deshilacha, y también se producen cambios en el cruzamiento de colágeno, haciendo que aquella pierda elasticidad. El aumento relacionado con la edad de la actividad elastasa y del depósito de  $\text{Ca}^{2+}$  y colesterol sobre la elastina puede contribuir a la fragmentación de la elastina o la reducción de su contenido.

La rigidez de las paredes arteriales es compensada, en parte, por el ensanchamiento de la aorta, merced a la cual ésta necesita dilatarse menos para acomodar el volumen de eyección. De todas formas, la rigidez arterial es la causa del aumento de la presión arterial sistólica, así como del incremento en la velocidad de la onda del pulso que muchos

mayores presentan. Esta hipertensión arterial sistólica es aún más ostensible durante el ejercicio, debido a la citada incapacidad vasodilatadora con la estimulación  $\beta$ -adrenérgica.

El síndrome del nódulo sinusal enfermo y los trastornos de la conducción AV son frecuentes en los acianos y explican la elevada edad media que tienen los pacientes a los que se implantan marcapasos. La prevalencia de fibrilación auricular es también muy elevada y diversos estudios han demostrado que el ácido acetilsalicílico o los dicumarínicos a dosis bajas son eficaces para prevenir accidentes vasculares cerebrales.<sup>7</sup>

### **5.5 Riñón y función renal**

La función renal disminuye considerablemente con la edad, aunque no se pone en peligro la eliminación de las sustancias de desecho ni la regulación del volumen y la composición del líquido extracelular. Pero el descenso de la función renal reduce la capacidad del mayor para responder a diversas situaciones fisiológicas y patológicas. Por este motivo es importante tener presente la necesidad e ajustar la dosis de muchos fármacos que se eliminan por vía renal (como digoxina y aminoglucósidos).

El tamaño del riñón se modifica entre los 50 a 80 años de edad; la longitud renal disminuye 2 cm en estudios urográficos, lo que representa una pérdida del volumen del 40 %<sup>7</sup>. El peso renal normal se ha estimado en 250-270 gramos (40-50 años de edad) disminuye a 180-200 gramos entre los 70-90 años, fundamentalmente por adelgazamiento de la corteza renal<sup>20</sup>, conservándose relativamente bien la médula; por ello, mientras el flujo sanguíneo cortical disminuye, el flujo medular se conserva<sup>7</sup>.

El flujo renal disminuye progresivamente desde 1200 mL/min a los 30-40 años, hasta 600 mL/min a los 80 años. El principal factor implicado es la reducción de la conducción vascular renal.

La alteración funcional más importante observada con la edad es la disminución de la tasa de filtrado glomerular. Este descenso se refleja en la depuración de creatinina, estable

hasta los 30-40 años y que, a partir de entonces, disminuye linealmente a un ritmo medio de unos 8 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>/década en alrededor de las dos terceras partes de las personas con enfermedad renal ni tratamiento antihipertensivo. Un tercio de las personas de edad no presentan descenso de la tasa de filtración glomerular.

Las paredes de los vasos renales principales sufren cambios escleróticos con la edad. La esclerosis no compromete la luz, salvo en caso de hipertensión. Los vasos menores no parecen verse afectados.

Las unidades arteriola-glomérulo presentan dos patrones de alteración con la edad. El primer patrón, que afecta fundamentalmente a la zona cortical, se caracteriza por hialinización y colapso del ovillo glomerular. La luz de la arteriola preglomerular se obstruye, con pérdida del flujo sanguíneo. El segundo patrón, que afecta sobre todo a la zona cercana a la médula, se caracteriza por esclerosis glomerular y por el desarrollo de continuidad anatómica entre las arteriolas aferente y eferente. El resultado final es el desvío de sangre desde las arteriolas aferentes a las eferentes y la pérdida de glomérulos.

Varias funciones del túbulo proximal disminuyen en la misma medida que el filtrado glomerular, lo que sugiere que el deterioro de la función tubular con la edad afecta a las nefronas completas.<sup>7</sup>

Los niveles de renina plasmática son 40-60% menores en los ancianos, con una sensibilidad a los estímulos que inducen liberación de renina menor, y 30-50% de reducción en los niveles de aldosterona plasmática. Estos cambios se asociarían a declinación de la capacidad de excretar cargas de potasio, mayor riesgo de hipercalemia y mayor sensibilidad a fármacos que inhiben la excreción de potasio urinaria (diuréticos ahorradores de potasio, IECA, antiinflamatorios no esteroideos y  $\beta$ -bloqueadores).<sup>20</sup>

## 6. Grandes Síndromes Geriátricos

En este capítulo se hablará sobre los síndromes geriátricos más importantes, debido a que como se menciona en capítulos anteriores, en la institución en donde se realizó el presente trabajo, un paciente que ingresa a geriatría debe presentar, además de su diagnóstico, un síndrome geriátrico.

Síndrome puede definirse como el conjunto de signos y síntomas que caracterizan una enfermedad. Sin embargo, esta definición no se aplica al síndrome geriátrico, término utilizado para el síntoma o conjunto de síntomas complejos con alta prevalencia en los adultos mayores resultantes de múltiples enfermedades y factores de riesgo<sup>10</sup>.

Los grandes síndromes geriátricos son situaciones que: a) presentan una alta incidencia y prevalencia en la población anciana; b) suelen ser resultado de múltiples y variadas etiologías, y c) producen alteraciones significativas en la capacidad funcional.

Las alteraciones más importantes son las siguientes: deterioro intelectual (demencia, delirio), incontinencia, inestabilidad-caídas, inmovilidad, malnutrición, alteraciones sensoriales (auditivas-visuales), depresión-soledad, situaciones iatrogénicas<sup>9</sup>, estreñimiento y fragilidad.

Aunque estas alteraciones se pueden encontrar en todos los niveles asistenciales, en general son más frecuentes entre los ancianos hospitalizados<sup>9</sup>.

Existen distintos factores de riesgo para que un adulto presente un síndrome geriátrico. Por ejemplo, la edad avanzada, la presencia de deterioro cognitivo y funcional crónico, así como evidencia de alteraciones en la movilidad (ya sea por trastornos en la marcha o el equilibrio) se encuentran asociados con un incremento en el riesgo de presentar úlceras por presión, incontinencia urinaria, caídas y delirium.

Los síndromes geriátricos comparten múltiples factores de riesgo o enfermedades que los desencadenan, evidenciando su importancia clínica como señales de alarma en los adultos

mayores. Incluso un síndrome geriátrico puede ser la causa de que se presente otro síndrome geriátrico, como es el caso de los pacientes con delirium que pueden desarrollar incontinencia urinaria y caídas<sup>10</sup>.

Las alteraciones funcionales que producen los grandes síndromes geriátricos únicamente pueden ser tratadas si son reconocidas. Incluso para aquellas situaciones en las que no existe un tratamiento efectivo, la utilización apropiada de los diferentes servicios sanitarios, las modificaciones ambientales oportunas y servicios sanitarios, las modificaciones ambientales oportunas y el adecuado manejo de las actividades de la vida diaria pueden soslayar la presencia de una determinada incapacidad<sup>9</sup>.

Ahora bien, para comprender mejor los grandes síndromes geriátricos, se describen a continuación.

### **-Delirio o *delirium***

Es un problema psiquiátrico frecuente entre los ancianos que, en numerosas ocasiones, es pasado por alto por los profesionales de la salud. Entre el 10-15 % de los ancianos ingresados en un hospital por una enfermedad médica aguda presenta un cuadro confusional agudo. Un 5-30% adicional lo desarrolla durante su estancia hospitalaria a menudo como consecuencia de iatrogenia<sup>9</sup>. En adultos mayores mexicanos hospitalizados, la incidencia es de 12% y la prevalencia de 38.3%, en pacientes en comunidad tiene una prevalencia de 1% y en pacientes institucionalizados alcanza hasta 60%.<sup>10</sup> El delirio puede tener un impacto negativo en el estado general de salud, de tal manera que multiplica por dos la mortalidad de los pacientes que desarrollan esta entidad.

El delirio o *delirium* puede definirse como un síndrome transitorio de comienzo agudo, potencialmente reversible, que manifiesta una disfunción cerebral. La disfunción cerebral es secundaria a una enfermedad sistémica o a trastornos cerebrales primarios,

caracterizados por síntomas de embotamiento intermitente de la conciencia, falta de atención, trastornos en el ciclo vigilia/sueño y deterioro de la memoria.<sup>9</sup>

Existen diversos factores que predisponen a que un adulto mayor desarrolle delirium: edad mayor de 65 años, género masculino, alteraciones visuales y auditivas, demencia, deterioro cognitivo, antecedente de delirium, depresión, dependencia funcional, inmovilidad, baja actividad física, historia de caídas, deshidratación, desnutrición, polifarmacia, abuso de alcohol, enfermedad aguda severa, múltiples comorbilidades, enfermedad renal o hepática crónica, antecedente de enfermedad vascular cerebral, alteraciones metabólicas, fracturas, trauma y enfermedad terminal. Estos factores predisponentes habitualmente son encontrados en adultos mayores vulnerables o frágiles. También existen factores precipitantes, enfermedades o situaciones agudas que desencadenan el estado confusional; éstos se enlistan en la tabla 8.<sup>10</sup>

Un gran número de **fármacos** se han visto implicados en casos de estado confusional agudo, pero sólo un pequeño número de ellos se han asociado con delirio en estudios prospectivos<sup>21</sup>:

- ◆ Hipnóticos-sedantes: benzodiazepinas, especialmente aquellas de larga acción (diazepam, clorazepato); las benzodiazepinas de corta acción son menos problemáticas, excepto triazolam y alprazolam. Barbitúricos (síndrome de abstinencia agudo). Alcohol.
- ◆ Antidepresivos: especialmente aquellos con actividad anticolinérgica, como los antidepresivos tricíclicos. Con los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, es menos común.
- ◆ Anticolinérgicos: oxibutinina, atropina, butilescopolamina.
- ◆ Opiodes: especialmente meperidina (alta actividad anticolinérgica.)
- ◆ Antipsicóticos: poco común. Más probable con los que poseen acción anticolinérgica.
- ◆ Antiepilépticos: sobre todo fenitoína a altas dosis.

- ◆ Fármacos antiparkinsonianos: levodopa, bromocriptina, trihexifenidilo, amantadina.
- ◆ Bloqueantes de receptores H2: famotidina, ranitidina, cimetidina.

En la cuarta edición revisada del *Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales* (DSM IV TR por sus siglas en inglés) se incluyen criterios diagnósticos para la detección de delirium secundario a enfermedad, los cuales se enlistan en la tabla 9.<sup>10</sup> Aunque el delirio es una manifestación de disfunción cerebral, se desconoce su fisiopatología.<sup>9</sup>

<b>Síndrome geriátrico</b>	<b>Enfermedades y factores asociados</b>
<b>Delirium</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fármacos (sedantes, hipnóticos, narcóticos, anticolinérgicos, etc.)</li> <li>◆ Supresión etílica</li> <li>◆ Diabetes mellitus descontrolada o descompensada</li> <li>◆ Enfermedad vascular cerebral</li> <li>◆ Cardiopatía isquémica</li> <li>◆ Insuficiencia cardíaca aguda o crónica</li> <li>◆ Neuroinfección</li> <li>◆ Infección de vías urinarias y respiratorias</li> <li>◆ Hipoxia</li> <li>◆ Desequilibrio hidroelectrolítico (hiponatremia, hipernatremia, hipercalcemia)</li> <li>◆ Cirugía (ortopédica, cardíaca, abdominal)</li> <li>◆ Deprivación prolongada de sueño</li> </ul>

Una vez diagnosticado, el delirium puede tener presentación hipoactiva (24% de los casos), hiperactiva (30%) y mixta (46%). El delirium hiperactivo se caracteriza por hipervigilancia, euforia, inquietud, agitación psicomotriz, irritabilidad y lenguaje fuerte y rápido. Es la única variante con indicación de tratamiento farmacológico. El delirium hipoactivo se caracteriza por poca interacción, letargia, estupor, disminución del estado de alerta, lenguaje lento, apatía y disminución de la actividad motora. Esta variante tiene

el peor pronóstico de complicación y mortalidad. Finalmente, en el delirium mixto coexisten signos y síntomas de las otras variantes.<sup>10</sup>

**Tabla 9. Criterios DSM IV TR de delirium secundario a enfermedad.<sup>10</sup>**

- A.** Alteración de la conciencia (p. ej., disminución de la capacidad de atención al entorno) con disminución de la capacidad para centrar, mantener o dirigir la atención.
- B.** Cambio en las funciones cognoscitivas (como déficit de memoria, desorientación, alteración del lenguaje) o presencia de una alteración perceptiva que no se explica por la existencia de una demencia previa o en desarrollo.
- C.** La alteración se presenta en un corto periodo (habitualmente en horas o días) y tiende a fluctuar a lo largo del día.
- D.** Demostración a través de la historia, de la exploración física y de las pruebas de laboratorio de que la alteración es un efecto fisiológico directo de una enfermedad médica.

*-Tratamiento del delirio:*

Los objetivos del tratamiento son<sup>9,10</sup>:

- ◆ Corregir la causa subyacente: para que esta no se enmascare debido a la toma de algún medicamento, se suspenderán o se reducirán las dosis de fármacos sospechosos.
- ◆ Proporcionar un ambiente tranquilo y de apoyo: la utilización de objetos familiares, como relojes, fotografías y calendarios, procurar un medio ambiente confortable, iluminado, un personal regular y sereno producen calma y confianza al paciente.
- ◆ Garantizar la seguridad del paciente: cuando existe agitación acusada, alucinaciones, inquietud o miedo, puede ser necesaria la utilización de antipsicóticos. Al iniciar el tratamiento se comenzará con dosis bajas, que se aumentaran si no se obtienen los efectos deseados y si no desarrollan efectos tóxicos. Entre los antipsicóticos más utilizados en el anciano se encuentran la risperidona (dosis de 0,25-2mg/día) y el haloperidol (dosis de 0,5-2mg/día). Este

último se empleará siempre y cuando no existan contraindicaciones como antecedente de respuesta paradójica o alteraciones en el ritmo cardiaco (particularmente prolongación del intervalo QT). También pueden ser útiles la olanzapina y la ziprasidona. Los hipnóticos, benzodiazepinas y antidepresivos tricíclicos deben evitarse, pues pueden perpetuar e incluso intensificar el delirio.

## **-Demencia**

Alrededor del 80% de las personas que viven edades muy avanzadas no experimentan una pérdida importante de la memoria ni de otros síntomas de demencia pero es una realidad que casi todas las funciones cognitivas declinan con la edad. La naturaleza y ritmo de declinación varía de unas personas a otras, dependiendo de la causa, el nivel educativo, el nivel de actividad y el estado general de salud.

La pérdida o deterioro de las capacidades mentales se denomina demencia. Las personas con demencia muestran múltiples cambios que difieren de los que se observan en el proceso normal del envejecimiento. Las habilidades que en mayor medida se ven afectadas en las personas con demencia son la memoria verbal y no verbal, las capacidades perceptuales y de organización, las habilidades de comunicación y la función psicomotora<sup>21</sup>.

No obstante, la definición de demencia más ampliamente utilizada en la actualidad es la que establece el DSM-IV (*Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales*), según la cual se requiere que el paciente presente deterioro de la memoria a corto y largo plazo, más una alteración, como mínimo, en alguna de las siguientes áreas: pensamiento abstracto, juicio, lenguaje, praxis, reconocimiento visual, capacidad construccional o personalidad. Estas alteraciones deben ser suficientemente graves para interferir en la actividad laboral, actividades sociales o vida de relación. Debe existir evidencia de etiología orgánica o de que la alteración no puede ser atribuida a una enfermedad mental <<no orgánica>> como la depresión.

Los diferentes datos epidemiológicos indican que tanto la incidencia como la prevalencia de demencia guardan relación con la edad. Se puede estimar que el 6% de los individuos mayores de 65 años presenta demencia grave y que hasta el 10-15% es de intensidad leve o moderada. La prevalencia, en términos generales, se duplica cada 5 años después de los 65 años. En cuanto a la incidencia, también se registra un aumento exponencial de las cifras en función de la edad. Se llegan a alcanzar cifras de incidencia del 10% en la población mayor de 95 años. Los diferentes subtipos de demencia se distribuyen de la siguiente forma: 50-60% por procesos neurodegenerativos, dentro de los cuales se incluyen la enfermedad de Alzheimer y la de cuerpos difusos de Lewy, 20-25% de perfil vascular y 10-15% de tipo mixto.

Los pacientes afectados de un síndrome demencial están sujetos a los avances propios de su grupo de edad, más el riesgo adicional que surge de la presencia de una enfermedad cerebral. En raras ocasiones mueren como consecuencia directa de su demencia, sino por enfermedades intercurrentes como neumonías aspirativas, deshidratación, malnutrición, sepsis de origen urinario, úlceras por presión o enfermedades de incidencia elevada en este grupo de edad, como cáncer o cardiopatías.

El paciente demenciado puede sufrir alguna de las enfermedades comunes en el anciano y, con bastante frecuencia, puede presentar varias simultáneamente. Estas situaciones pueden exacerbar su deterioro cognitivo, lo que obliga a un seguimiento y una actuación terapéutica adecuados.

En las últimas fases de la demencia los pacientes se encuentran encamados, incontinentes e imposibilitados para autoalimentarse. A pesar de las dificultades inherentes a esta situación, se debe intentar una nutrición e hidratación adecuadas y movilizar al paciente encamado lo suficiente para evitar las úlceras por presión. En estas fases las convulsiones no son infrecuentes y deben ser tratadas con antiepilépticos como la fenitoína, ácido valpróico, gabapentina o carbamacepina.

También son frecuentes en las fases avanzadas de la enfermedad los trastornos nutricionales con disfagia multifactorial, apraxia de la ingesta, disminución de la sensación de hambre y/o sed, alteraciones del gusto, etc.<sup>9</sup>

#### *-Tratamiento de la demencia*

En el tratamiento de estos pacientes se incluyen fármacos que actúen fundamentalmente sobre parámetros cognitivos como son los potenciadores de la vía colinérgica. En el grupo de los inhibidores de la acetil-colinesterasa se encuentran los siguientes fármacos: donezepilo (dosis de 5-10 mg), rivastigmina (dosis de 6-12 mg) y galantamina (dosis de 8-24 mg). Recientemente se ha incorporado al arsenal terapéutico un fármaco que actúa sobre la vía glutaminérgica como es la memantina a dosis de 20 mg/día. En cualquier caso debemos tener presente que su beneficio es, hasta el momento, únicamente sintomático.<sup>9</sup>

#### **-Incontinencia urinaria**

Definida como la pérdida involuntaria de orina en suficiente cantidad o frecuencia que se convierte en un problema de salud y social, la incontinencia urinaria es uno de los síndromes geriátricos más frecuentes. Se presenta entre 14 a 25% de los adultos mayores en comunidad y es más frecuente en las mujeres. Es la segunda causa de ingreso a instituciones de cuidados crónicos, encontrándose hasta en 60% de los adultos mayores institucionalizados y su prevalencia se incrementa conforme aumenta la edad.<sup>10</sup>

La incontinencia urinaria es uno de los grandes síndromes geriátricos, tanto por su elevada prevalencia en la población anciana, como por el impacto negativo que genera en la calidad de vida del anciano que la sufre.<sup>21</sup>

Habitualmente, se clasifica a la incontinencia atendiendo a la duración en el tiempo (aguda o transitoria y crónica o establecida) o atendiendo al mecanismo etiopatogénico

(urgencia, rebosamiento, estrés y funcional). Cada una de estas clasificaciones de describen a continuación:<sup>9</sup>

- ◆ **Incontinencia aguda o transitoria:** hace referencia a aquellos casos de incontinencia de corta evolución que se resuelven en 4 semanas. Las causas que la desencadenan son múltiples, pero las principales son: infecciones del tracto urinario, delirio, vaginitis o uretritis atrófica, fármacos (sedantes, diuréticos, anticolinérgicos, antagonistas del calcio), difusión psicológica, trastornos endócrinos (hiperglucemia o hipercalcemia), inmovilidad o impacto fecal.
- ◆ **Incontinencia crónica o establecida:** es aquella situación que por problemas físicos estructurales, urodinámicos, vasculares o mixtos el paciente refiere incontinencia urinaria superior a 4 semanas de duración.
- ◆ **Incontinencia de urgencia:** también conocida como inestabilidad del detrusor, es el tipo de incontinencia más frecuente (65% de los casos) entre las personas mayores. Esta incontinencia se produce cuando las contracciones no inhibidas del detrusor superan la resistencia de la uretra, lo que permite la pérdida de pequeñas cantidades de orina. Los ancianos presentan urgencia súbita de orinar y un residuo posmiccional inferior a 50 mL. Básicamente, existen cuatro mecanismos responsables de este tipo de incontinencia: defectos en la regulación por parte del SNC, obstrucción del tracto urinario inferior, afección orgánica vesical e inestabilidad idiopática.
- ◆ **Incontinencia por rebosamiento:** ocurre cuando la presión de llenado vesical excede a la uretral, pero sólo con grandes volúmenes de orina dentro de la vejiga. Suele corresponder a la etapa final de la obstrucción del tracto urinario inferior y se caracteriza por un residuo posmiccional superior a 100 mL. Los síntomas más frecuentes son dificultad para iniciar la micción, sensación de micción incompleta, episodios de retención urinaria y en ocasiones ausencia de deseos de miccionar. Suele asociarse a lesiones neurológicas tipo accidente vascular cerebral, neuropatía diabética o tumoraciones del centro sacro.

- ◆ **Incontinencia de estrés:** se produce cuando el aumento de presión intraabdominal supera la resistencia uretral, permitiendo la expulsión de pequeñas cantidades de orina. Entre sus causas se incluyen el déficit de estrógenos, la debilidad de los músculos pelvianos, la debilidad del esfínter uretral y la obesidad. Clínicamente existen pequeñas pérdidas de orina después de la tos o de un exceso de risa.
- ◆ **Incontinencia funcional:** en este tipo de incontinencia la función del tracto urinario inferior se encuentra conservada, pero existen situaciones extremas que precipitan la incontinencia. Por ejemplo, un deterioro en la movilidad o una demencia en estadio grave en la que el anciano es incapaz de alcanzar el lavabo para orinar. Son variadas las situaciones que contribuyen a este tipo de incontinencia, entre ellas: depresión, hostilidad, alteraciones musculoesqueléticas, ausencia de iluminación en la habitación, etc.

#### *-Tratamiento de la incontinencia*

Los programas terapéuticos deben ser individualizados en función del paciente y de la situación fisiopatológica<sup>9</sup>.

- ◆ **Incontinencia de urgencia:** los tratamientos básicos de este tipo de incontinencia incluyen los farmacológicos y la terapia de comportamiento. Los fármacos anticolinérgicos y/o relajantes del músculo liso son las principales opciones con la finalidad de reducir las contracciones no inhibidas del detrusor. La oxibutinina, fármaco de propiedades anticolinérgicas y relajante muscular (2,5 mg/8-12h) y la tolterodina, antimuscarínico selectivo de los receptores vesicales (2-4 mg/12h), son los más utilizados.

Las técnicas de comportamiento incluyen entrenamiento de hábitos, continencia y reentrenamiento vesical. Las técnicas de biorretroacción intentan evitar la incontinencia alterando las respuestas fisiológicas de la vejiga y la musculatura del suelo pélvico.

- ◆ **Incontinencia por rebosamiento:** en casos de obstrucción prostática se realizara una prostatectomía. En las situaciones de obstrucción de la uretra distal en el sexo

femenino de procederá a dilataciones uretrales o a uretrotomía endoscópica. El tratamiento farmacológico utilizando agonistas colinérgicos y bloqueadores adrenérgicos no suele ser eficaz.

- ◆ **Incontinencia de estrés:** el tratamiento no quirúrgico incluye pérdida de peso en pacientes obesos, técnicas de actuación sobre el suelo pélvico, utilización de conos vaginales y técnicas de biorretacción. Las contracciones repetidas de los músculos del suelo pelviano mejoran la incontinencia de estrés en el 60 % de los pacientes. El tratamiento farmacológico está basado en la utilización de  $\alpha$ -adrenérgicos (seudodefdrina, 15-30 mg/6-8 h) y estrógenos por vía oral o vaginal. La duloxetina y la noradrenalina, es un antidepresivo que se ha mostrad efectivo en la incontinencia de estrés.

### **-Inestabilidad y caídas**

Las caídas son un problema clínico importante entre los ancianos por su frecuencia y sus consecuencias físicas, psíquicas y sociales<sup>9</sup>.

Una caída se define como la falla para mantener una adecuada posición estando sentado, acostado o de pie, con la recolocación abrupta e indeseada en el piso. Habitualmente, el cambio de nivel experimentado es de un metro o mayor. El síndrome geriátrico de caídas se define, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, como la presencia de dos o más caídas durante un año.

Se considera que un paciente tiene caídas recurrentes cuando presenta más de tres episodios por mes. Se estima que 30% de las personas con 65 años o más sufren una caída al año; de este grupo, la mitad lo han presentado en múltiples ocasiones. Representa la primera causa de lesiones no fatales y la quinta causa de lesiones fatales en los adultos mayores.

Los principales factores de riesgo para presentar una caída son la debilidad muscular, las alteraciones en la marcha y el equilibrio, el uso de auxiliares de la marcha de forma inadecuada como bastones y andaderas, las alteraciones visuales, la depresión, el deterioro cognitivo y la dependencia funcional. Algunos medicamentos –como los antidepresivos, los antiarrítmicos de clase Ia, la digoxina, los diuréticos y la insulina, particularmente las de acción rápida y ultrarrápida– también se han encontrado asociadas con estos eventos.

Como se observa en la tabla 10, son múltiples las enfermedades que se encuentran asociadas a las caídas; es por ello que la evaluación y el manejo deben de ser multidisciplinarios.

<b>Tabla 10. Enfermedades frecuentes y factores asociadas a las Caídas</b>	
<b>Síndrome geriátrico</b>	<b>Enfermedades y factores asociados</b>
<b>Caídas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Enfermedad vascular cerebral</li> <li>◆ Enfermedad de Parkinson</li> <li>◆ Trastorno de la marcha y equilibrio</li> <li>◆ Demencia</li> <li>◆ Delirium</li> <li>◆ Osteoartritis</li> <li>◆ Patología pediátrica</li> <li>◆ Déficit visual/auditivo</li> <li>◆ Neuropatía periférica</li> <li>◆ Hipotensión ortostática</li> <li>◆ Insuficiencia cardíaca aguda o crónica</li> <li>◆ Arritmias cardíacas</li> <li>◆ Anemia</li> <li>◆ Diabetes mellitus descontrolada o descompensada</li> <li>◆ Depresión</li> <li>◆ Infecciones</li> <li>◆ Desequilibrio hidroelectrolítico (hiponatremia, hipernatremia)</li> </ul>

Se requiere evaluar las circunstancias previas a las caídas (factores de riesgo), la integridad de los órganos de los sentidos y la sensibilidad, la presencia de eventos de ortostatismo (disminución de 20 mmHg o más de la presión arterial sistólica después de

dos minutos de haberse levantado tras estar sentado o acostado), alteraciones en la marcha y equilibrio y la presencia de barreras ambientales en los espacios por donde se desenvuelva cada individuo. Una vez identificadas cada una de las causas, se requerirá de un manejo adecuado de las causas agudas o exacerbaciones de las enfermedades crónicas, así como el establecimiento de un programa de rehabilitación, reeducación de la marcha y equilibrio y modificación de factores ambientales que hayan sido detectados.<sup>10</sup>

Las caídas pueden tener diversas consecuencias como la pérdida de movilidad, miedo a volver a caer, restricción de la actividad, aislamiento social, aumento del consumo de medicamentos, alteraciones psíquicas (depresión, ansiedad), desvalorización de la autoimagen. Las caídas pueden conducir a una pérdida de la autonomía. Serán factores pronóstico de esta pérdida de autonomía el no poder levantarse sólo tras la caída, permanecer en el suelo más de una hora y antecedentes de caídas previas.<sup>21</sup>

#### *-Tratamiento de las caídas*

El objetivo básico del tratamiento del paciente después de una caída es minimizar el riesgo de nuevas caídas sin comprometer la movilidad y la independencia funcional. Los componentes estratégicos para prevenir las caídas son los siguientes: a) valoración y manejo de los factores de riesgo; b) observación y evaluación del balanceo y de la marcha; c) valoración de la seguridad del medio, y d) revisión de las circunstancias de las caídas previas.

Entre las intervenciones farmacológicas que han demostrado efectividad en el manejo de las caídas se encuentra la suplementación de vitamina D en dosis de 800 a 1,200 UI por día por vía oral. En un metaanálisis que incluía 2,426 personas con edad promedio de 65 años o mayor se observó que la suplementación por arriba de 700 UI de vitamina D reducía en 19% el riesgo de caídas.

## **-Síndrome de inmovilidad y úlceras por presión**

El inmovilismo es el descenso de la movilidad normal hasta el extremo de afectar el normal desempeño de las actividades básicas de la vida diaria. Se considera un síndrome geriátrico ya que en el anciano el reposo prolongado puede empeorar la capacidad funcional y producir efectos secundarios de gravedad.

Causas de inmovilismo<sup>21</sup>:

- ◆ Las enfermedades agudas en general.
- ◆ Las enfermedades crónicas que producen invalidez: músculoesqueléticas, neurológicas, cardiovasculares.
- ◆ Los déficits sensoriales.
- ◆ Antecedentes de caídas.
- ◆ Iatrogenia farmacológica.
- ◆ Las barreras arquitectónicas.
- ◆ Conflictiva situación social.

Consecuencias del inmovilismo:<sup>21</sup>

- ◆ Alteraciones cardiovasculares: hipotensión ortostática, reducción del volumen circulante, reducción de la reserva funcional, tromboembolismo.
- ◆ Alteraciones respiratorias: neumonía, disminución de la capacidad vital, menor actividad ciliar, descenso del reflujo tusígeno.
- ◆ Alteraciones músculoesqueléticas: atrofia por desuso, debilidad muscular, contracturas, osteoporosis.
- ◆ Alteraciones genitourinarias: retención urinaria, cálculos, incontinencia urinaria, infecciones urinarias.
- ◆ Alteraciones digestivas: estreñimiento, impactación fecal, incontinencia fecal, inapetencia.
- ◆ Alteraciones cutáneas: úlceras por presión, dermatitis.

- ◆ Alteraciones del sistema nervioso: deterioro cognitivo, ansiedad, depresión, cuadro confusional y menor equilibrio.

Data la bibliografía que las úlceras por presión es una de las consecuencias más severas de la inmovilidad, por lo que es necesario desarrollar este tema en particular.

### ***-Úlceras por presión***

Mantener un buen estado en la integridad de la piel es fundamental para el desarrollo de las actividades del enfermo. Cualquier alteración en su continuidad provoca un gran discomfort, agrava el estado de la persona, y en caso de estar hospitalizado, alarga su estancia con las consecuencias que eso comporta.

Estas alteraciones son las llamadas úlceras y que puedan aparecer cuando hay presiones superiores a la presión capilar normal (16-33 mm Hg) en un área limitada y en un tiempo prolongado, sobre todo en prominencias óseas. Esta presión provoca una reducción del flujo sanguíneo, disminuyendo el aporte de oxígeno y dando lugar a una isquemia. Se inicia un proceso inflamatorio activo que al mismo tiempo produce una hiperemia reactiva, la cual si no desaparece en 30' puede considerarse una úlcera: Presión + Tiempo = Úlcera.<sup>21</sup>

Se estima que, después de 3 semanas de encamamiento, la prevalencia es del 7,7%. El 71% de las úlceras por presión aparece en pacientes mayores de 70 años. Se calcula que aproximadamente el 20% de los ancianos que viven en residencias desarrollará úlceras por presión en algún momento de su evolución.

Existen factores de riesgo que pueden conllevar a la persona ingresada a presentar alteraciones de la piel. Entre los que destacan los siguientes :<sup>9</sup>

- ◆ Edad: guarda relación directa con los cambios producidos en la piel. Son cambios apreciables (sequedad, pérdida de elasticidad, disminución de la grasa subcutánea).
- ◆ Inmovilidad y encamamiento prolongado debido a una enfermedad crónica.

- ◆ Pérdida de sensibilidad debido a una enfermedad neurológica o a un estado comatoso.
- ◆ Alteraciones de la circulación. Déficit en la irrigación de los tejidos.
- ◆ Alteraciones respiratorias con repercusión en la oxigenación tisular.
- ◆ Alteraciones endocrinas, obesidad, diabetes.
- ◆ Malnutrición debida a la inapetencia, falta o defectos de piezas dentarias o dieta monótona.
- ◆ Incontinencia urinaria o fecal lo cual produce una humedad constante en unas zonas determinadas del cuerpo.
- ◆ Falta de higiene.
- ◆ Contracturas articulares, se adoptan determinadas posturas con lo que la presión es mayor en las prominencias óseas.
- ◆ Estado mental alterado.
- ◆ Factores psicosociales: depresión, deterioro de la imagen.

Las úlceras por presión se clasifican según el grado de lesión tisular. Las nuevas recomendaciones de la *Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR)* establecen 4 estadios:<sup>9</sup>

- ◆ *Estadio I.* Piel intacta pero eritematosa que no blanquea con la presión.
- ◆ *Estadio II.* Pérdida parcial del espesor cutáneo, con afección de la epidermis y la dermis. La úlcera es superficial.
- ◆ *Estadio III.* Pérdida completa del espesor de la piel, con afección del tejido celular subcutáneo. La lesión puede extenderse hasta la fascia subyacente, pero no atravesarla.
- ◆ *Estadio IV.* Pérdida de la piel en todo su espesor, con destrucción extensa, necrosis tisular o lesión de los músculos, huesos o estructuras de soporte.

*-Tratamiento de Úlceras por presión*

Con respecto al tratamiento, tanto profiláctico como terapéutico, las medidas a seguir se resumen en la tabla 11.

En la actualidad el concepto de cura convencional, según el cual las heridas para curar han de secar y hacer costra, ha sido sustituido por un nuevo concepto, el de la cura húmeda basada en el mantenimiento de humedad y temperatura para curar las úlceras. En este caso se utilizan apósitos adecuados a cada situación clínica.

La finalidad de los apósitos oclusivos o semioclusivos es mantener el grado de humedad ideal bajo los mismos de tal manera que favorezca la cicatrización de la úlcera; al mismo tiempo mantienen secos los bordes de la misma y confiere un aislamiento térmico y bacteriano.<sup>21</sup>

<b>Tabla 11. Principios en el cuidado de las úlceras por presión</b>
<b>Prevención</b> Identificar a los pacientes de riesgo Disminuir la presión y la fricción Mantener la piel seca y limpia Nutrición e hidratación adecuados Evitar la sobredesecación
<b>Úlceras de grados I y II</b> Evitar la presión y la humedad Cuidados locales de la piel
<b>Úlceras Grado III</b> Desbridar tejidos necróticos Limpieza y cuidados de la úlcera Cura húmeda
<b>Úlceras de grado IV</b> Desbridar tejidos necróticos Reparación quirúrgica Antibióticos sistémicos si existe celulitis u osteomielitis Cura Húmeda

## **-Malnutrición**

La importancia que tienen los problemas de alimentación en el anciano va más allá del simple aspecto estético, se refiere a un problema de patología relacionada y aspectos de prevención tanto primaria, secundaria como terciaria.

Es conocida la relación entre una mayor supervivencia en ancianos con factores como, abstenerse a fumar, limitar la ingesta alcohólica, realizar ejercicio físico regular, mantener un peso corporal proporcionado (no mayor del 30% ni menor del 10% del ideal).

La malnutrición es una situación endémica en las personas mayores y que las deficiencias protéico-calóricas y de micronutrientes pueden conllevar una disminución de las defensas inmunes, de la respuesta al estrés, de la función cognitiva y de la capacidad para el autocuidado.

En general, con el envejecimiento hay una menor necesidad de energía, ya que se realiza menor actividad física y hay una pérdida de masa muscular relacionada con la menor tasa de síntesis proteica. Se debe incrementar el aporte de los micronutrientes (vitaminas y oligoelementos) o por lo menos regular su ingesta, por existir en muchos casos la dificultad para la absorción (por ejemplo: Vitamina B, Calcio, Hierro), o menor síntesis (por ejemplo: Vitamina D). Las necesidades de fibra y de agua son mayores al existir problemas de regulación a nivel intestinal y renal.

Los trastornos de los órganos de los sentidos, ingesta de fármacos asociados, alteraciones de la cavidad oral, incluso problemas sociales o limitaciones físicas, hacen que la alimentación adecuada se convierta en algo no asequible, no apetecible. En la relación anciano-alimentos podemos encontrar problemas de elección, transporte, elaboración, masticado, sabor, deglución y digestión.

Entre los fármacos que pueden influir en la absorción de los alimentos están los antiácidos y antiseoretos gástricos, anticonvulsivantes, antibióticos, y laxantes. También es

importante la alteración gustativa como ocurre con nifedipino, penicilinas, quinolonas, IECA's y propanolol<sup>21</sup>.

Asimismo, hay cambios fisiológicos, en el modo de vida y psicológicos que predisponen a los ancianos a presentar problemas nutricionales, los cuales se enlistan a continuación<sup>21</sup>:

*-Cambios fisiopatológicos*

- ◆ Pérdida de piezas dentarias (tener en cuenta que la reposición no está financiada por la seguridad social lo que hace este problema frecuente).
- ◆ Pérdida de papilas gustativas, elevación del umbral del sentido del gusto.
- ◆ Sequedad de la boca,
- ◆ Dificultad en el proceso de masticación.
- ◆ Menor sensibilidad olfatoria.
- ◆ Reducción del peristaltismo esofágico.
- ◆ Atrofia de la mucosa gástrica: menor absorción de hierro, calcio.
- ◆ Retraso de vaciamiento. Sensación de plenitud.
- ◆ Reducción del peristaltismo intestinal, sobrecrecimiento bacteriano, menor secreción de lactasa: mala absorción intestinal.
- ◆ Estreñimiento: uso y abuso de laxantes.

*-Cambios asociados con el modo de vida:*

- ◆ Pluripatología-Comorbilidad.
- ◆ Polifarmacia.
- ◆ Menor actividad física-Discapacidades.
- ◆ Aislamiento-Pobreza.

*-Cambios psicológicos:*

- ◆ Hábitos alimenticios rígidos.
- ◆ Desinterés.

- ◆ Creencias y mitos erróneos.

### **-Depresión**

La prevalencia de la depresión en el anciano varía entre los diferentes estudios. Se atribuye esta variabilidad a la dificultad para reconocer la depresión en este grupo etario. De acuerdo con los criterios establecidos en la DSM-IV, aproximadamente el 15% de mayores de 65 años presenta un trastorno del estado de ánimo; un 4% criterios de depresión mayor, y el 6,5%, cuadro depresivo asociado a otras enfermedades médicas. La prevalencia de estas entidades aumenta en pacientes hospitalizados o que viven en residencias.

Varios factores biológicos, psicológicos y sociológicos pueden predisponer al desarrollo de depresión. Los cambios que ocurren como consecuencia del paso de los años en el SNC, como aumento en la actividad de la monoaminoxidasa y disminución en la concentración de neurotransmisores, sobre todo catecolaminérgicos, pueden desempeñar un papel básico en el desarrollo de la depresión.

Las pérdidas son frecuentes en los ancianos. Las de tipo físico pueden llevar a una disminución de la capacidad de autocuidado y a depresiones sensoriales que dan como resultado una pérdida de independencia y aislamiento. Las pérdidas laborales, económicas y de apoyo social también favorecen el desarrollo de depresión.

La existencia de pluripatología orgánica, enfermedades crónicas e invalidantes y la plurifarmacia son factores que pueden predisponer a la aparición de síndromes depresivos en el anciano.

Una amplia variedad de enfermedades físicas puede presentarse o estar acompañadas de síntomas y signos depresivos. Entre las enfermedades claramente relacionadas con la depresión destacan<sup>9</sup>:

- ◆ **Cáncer:** la relación puede basarse en la existencia de metástasis cerebrales, aumento de la presión intracraneal, déficit en el sistema inmune o síndrome paraneoplásico como ocurre en el carcinoma de páncreas.
- ◆ **Enfermedades cardiovasculares:** los pacientes con infarto de miocardio pueden presentar un síndrome depresivo que con frecuencia se mantiene en el tiempo.
- ◆ **Enfermedades cerebrovasculares:** la depresión es una complicación específica del evento vascular cerebral agudo, sobre todo del localizado en el hemisferio anterior izquierdo.
- ◆ **Enfermedad de Parkinson:** la depresión se puede observar en el 40-90% de los pacientes, sobre todo en mujeres.
- ◆ **Enfermedad de Alzheimer:** los síntomas depresivos suelen acompañar las primeras fases de la enfermedad.
- ◆ **Otros trastornos:** hipotiroidismo, hipertiroidismo, hiperparatiroidismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal crónica, artritis reumatoide, etc.
- ◆ **Fármacos:** determinados medicamentos por sí mismo o por sus efectos secundarios, pueden agravar una depresión existente o mimetizar sus síntomas. Así destacan, entre otros, digital,  $\alpha$ -metildopa, propanolol, L-dopa, glucocorticoides, citostáticos o hidralazina.

#### *-Tratamiento de estados depresivos*

El tratamiento de la depresión en el anciano se debería abordar complementando la psicoterapia y los psicofármacos, ya que combinados existe una menor tasa de abandono, mejor aceptación del tratamiento y más rápida mejoría de los síntomas<sup>21</sup>. En la tabla 12 se muestran los fármacos más utilizados, y sus dosis, para el tratamiento de estados depresivos:

A continuación se detallan los diversos abordajes terapéuticos de mayor importancia<sup>9</sup>:

### *-Antidepresivos tricíclicos*

Son fármacos eficaces, tienen una historia de décadas de experiencia que demuestran su fiabilidad y son relativamente baratos. Sin embargo, pueden producir efectos colaterales anticolinérgicos, sedación, arritmias cardíacas e hipotensión ortostática, alteraciones hepáticas, por lo que su uso en ancianos resulta poco atractivo.

De todos los derivados tricíclicos, los más adecuados para el tratamiento del anciano son la desipramina y la nortriptilina porque tienen el perfil de efectos colaterales más beneficioso. La dosis de comienzo recomendada es de 25-50 mg/día con incrementos de 25 mg por semana.

**Tabla 12. Dosis de antidepresivos en ancianos<sup>9</sup>**

<b>Antidepresivo</b>	<b>Grupo farmacológico</b>	<b>Dosis inicial (mg/día)</b>	<b>Dosis de mantenimiento (mg/día)</b>
Fluoxetina	Inhibidores de la recaptación de serotonina.	10	10-40
Paroxetina		10	10-40
Sertralina		25	50-200
Fluvoxamina		25	50-200
Citalopram		10	10-40
Venlafaxina		37	150-375
Nefazadona	Otros antidepresivos	100	300-400
Mirtazapina		15	15-30
Tradozona		50	50-300
Nortriptilina	Antidepresivo tricíclico	10	50-150

### *-Inhibidores de la recaptación de serotonina (IRSN)*

La llegada de esta familia farmacológica ha abierto nuevas posibilidades al tratamiento de la depresión en geriatría. En la actualidad se han convertido en los antidepresivos de elección en los ancianos. Esto se debe a la menor incidencia de efectos colaterales y mayor seguridad terapéutica. Los efectos colaterales más frecuentes son: náuseas,

anorexia, irritabilidad e insomnio. Este grupo farmacológico incluye fluoxetina, sertralina, paroxetina, fluvoxamina y citalopram. Todos ellos tienen un espectro terapéutico similar y son eficaces en el tratamiento de la depresión mayor y las crisis de pánico. La principal diferencia entre ellos es su vida media, siendo la fluoxetina el fármaco de vida media más larga y, en consecuencia con menor indicación en el anciano.

#### *-Antidepresivos atípicos*

Se incluyen fármacos con mecanismo de acción no encuadrable en otros grupos. Los principales son<sup>9</sup>:

- ◆ **Maprotilina:** es un antidepresivo tetracíclico con una vida media larga y que inhibe la recaptación presináptica de noradrenalina. Como principal efecto secundario se encuentra la inducción de convulsiones.
- ◆ **Bupropión:** es un inhibidor de la recaptación de dopamina. Destacan ante todo sus mínimos efectos sedantes, anticolinérgicos y cardiovasculares.
- ◆ **Trazodona:** es una fenilpiperazina que inhibe la recaptación de serotonina y antagoniza los receptores postsinápticos de la misma. Esta última acción le otorga una acción sedante. Es un fármaco muy eficaz para tratar la depresión en los ancianos y su utilización tiene más éxito si los pacientes presentan de forma concomitante ansiedad, disforia o demencia con agitación asociada.
- ◆ **Nefazodona:** es una fenilpiperazina con acción similar a la trazodona. Sin embargo, no tiene efecto sobre receptores  $\alpha$ -adrenérgicos y, en consecuencia, no presenta hipotensión ortostática con un menor efecto sedante que la trazodona.
- ◆ **Venlafaxina:** inhibe la recaptación de serotonina y noradrenalina. Ha sido muy útil en pacientes que no habían respondido a otros antidepresivos y, por tanto, se utiliza como fármaco de segunda línea en el tratamiento de la depresión en el anciano. Es bien tolerada y como efectos secundarios se describen náuseas, anorexia, somnolencia e insomnio.

### *-Inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO)*

Su mecanismo de acción consiste en aumentar la concentración de noradrenalina endógena, noradrenalina y serotonina. No se considera fármacos de primera elección en los ancianos debido a sus posibles interacciones con otros fármacos y alimentos. La fenelzina, el IMAO más empleado, se emplea únicamente en ancianos que, sobre todo los que presentan síntomas atípicos, como hipocondría, fobias, ansiedad, irritabilidad y depresión con demencia. La dosis recomendada es de 15-60 mg.

### *-Litio*

Es el fármaco de elección en el tratamiento de la manía, aunque se utiliza también en la profilaxis de la depresión unipolar y bipolar. Puede mejorar la respuesta a los antidepresivos tricíclicos. Se administra en dosis de 600-900 mg/día. La toxicidad por litio es más frecuente en ancianos y puede ocurrir con concentraciones dentro del intervalo de normalidad. Deben medirse las concentraciones sanguíneas 1 o 2 veces por semana hasta que se alcancen niveles estables. Los efectos tóxicos incluyen temblor, convulsiones, hiperreflexia y coma, que puede llevar a la muerte.

### **-Estreñimiento**

Generalmente se piensa, aunque no existen datos corroborativos, que el estreñimiento tiene una incidencia más alta en la población geriátrica. Es posible que algunos pacientes que dicen padecer estreñimiento se refieran más bien a un aumento del esfuerzo para evacuar, y no a una disminución real en la frecuencia de las evacuaciones o el desarrollo de deposiciones duras.

No existe evidencia concluyente de que exista una reducción en la velocidad del tránsito colónico en los ancianos sanos. Por otra parte, tanto la capacidad rectal como la presión del esfínter anal en reposo disminuye con la edad. Es posible que la función anorrectal contribuya substancialmente a los síntomas de estreñimiento asociados con el

envejecimiento. El estreñimiento se relaciona con una serie de situaciones en la tercera edad<sup>21</sup>, como se muestra en la tabla 13.

Es muy importante tener en cuenta causas iatrogénicas; muchos medicamentos, especialmente anticolinérgicos, fármacos antiparkinsonianos, antagonistas del calcio (por ejemplo, verapamil), antiácidos con aluminio cálcico y antidepresivos tricíclicos pueden causar un estreñimiento agudo en los ancianos, así como también el uso continuado de laxantes<sup>21</sup>.

<b>Tabla 13. Causas del estreñimiento en la tercera edad<sup>21</sup></b>	
<b>Clasificación</b>	<b>Ejemplos</b>
Funcional	Depresión Inmovilidad Acceso inadecuado al WC Uso crónico de laxantes o enemas
Dietéticas	Consumo de fibra inadecuado Consumo de líquido inadecuado
Fármacos	Narcóticos Antidepresivos tricíclicos Fármacos antiparkinsonianos Agentes anticolinérgicos Diuréticos Hierro
Obstrucción colónica	Estenosis/radiación Neoplasia
Desórdenes endócrinos	Hipotiroidismo Hipercalcemia Diabetes mellitus
Desórdenes neuromusculares	Myasthenia gravis, apoplejía

## *-Tratamiento del estreñimiento<sup>21</sup>*

### ◆ Tratamiento no farmacológico

La educación sanitaria es crucial para evitar el estreñimiento en la vejez. Los pacientes deben de ser informados sobre los peligros del uso prolongado de laxantes, particularmente de aquellos de tipo irritante. Es importante que el paciente este enterado sobre la importancia de evitar en la medida de lo posible los fármacos que causan estreñimiento (tabla 13). Finalmente, resulta vital brindarles información acerca del papel que juega la dieta, particularmente el consumo suficiente de fibra y líquidos debe tenerse muy en cuenta, tanto para la prevención como para el tratamiento del estreñimiento.

### ◆ Tratamiento farmacológico

Los lubricantes, como el aceite mineral, pueden ser efectivos, pero el riesgo de aspiración implica que los pacientes con dificultades para tragar deberán evitar estos productos. Los agentes osmóticos, particularmente el hidróxido de magnesio o la lactulosa en una dosis de 15-60 ml/d, incrementan la cantidad de agua en la deposición. Estos agentes pueden ser especialmente útiles en el caso de aquellos pacientes con estreñimiento debido al uso de analgésicos narcóticos. La terapia local en forma de supositorios o enemas puede ser especialmente eficaz en aquellos pacientes que experimentan dificultades al eliminar deposiciones blandas por el recto. Deberá evitarse el uso de estimulantes y jabón en los enemas; la utilización de agua de grifo es suficiente. Los enemas de retención de aceite pueden ayudar en el caso de impactación.

## **-Fragilidad**

Existen múltiples definiciones y controversias alrededor de la fragilidad. Suele ser referida como un estado no específico de incremento de riesgo, el cual refleja cambios fisiológicos multisistémicos que se encuentran altamente asociados con la edad. Es un exceso de demandas impuesto sobre capacidades reducidas.

Existen cuatro pilares en la fisiopatología de la fragilidad: la sarcopenia, la disminución en la tasa metabólica en reposo, la disminución en el consumo total de energía y la desnutrición crónica. La sarcopenia es la más estudiada de ellas y se define como la pérdida de dos desviaciones estándar de la masa muscular magra en comparación con un control sano joven de la misma estatura y talla. Con la pérdida de la masa muscular asociada al envejecimiento se disminuye el consumo de energía corporal y, consecuentemente, la tasa metabólica en reposo. Estos cambios afectan adversamente al apetito y se asocian con un consumo inadecuado de alimentos que potencia una mayor pérdida de masa muscular, lo que conforma el ciclo de la fragilidad.

La cascada de la fragilidad ofrece una perspectiva clínica más amplia de los factores que desencadenan este estado de vulnerabilidad, más allá de los componentes biológicos. En la *figura 1* podemos observar cómo los cambios asociados al envejecimiento pueden ser potenciados de forma negativa por el sedentarismo, una nutrición inadecuada, una mala red social, una baja demanda cognitiva y la presencia de múltiples comorbilidades para desarrollar el estado de fragilidad.

La vulnerabilidad de un adulto mayor frágil incrementa el riesgo de desarrollar deterioro funcional al ser expuesto a un evento estresante como una infección aguda (neumonía, infección de vías urinarias), el descontrol de una enfermedad crónica (diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal) o una situación social o familiar adversa (muerte del cónyuge, maltrato). Este deterioro funcional favorece el desarrollo de discapacidad y pérdida de la independencia, lo que incrementa la probabilidad de hospitalización, ingreso a una unidad de cuidados crónicos y muerte. Sin embargo, el desarrollo de la fragilidad es un proceso bidireccional, ya que si establecemos un buen control de las comorbilidades, mejoramos las redes sociales de los adultos mayores y mejoramos el estilo de vida, incluyendo un buen plan de reacondicionamiento físico y nutricional, además de prevenir el desarrollo de fragilidad podríamos revertir el proceso en aquellos adultos mayores que ya la hayan desarrollado.<sup>10</sup>

### *-Tratamiento de la fragilidad*

Hasta el momento no existe un tratamiento específico para revertir la fragilidad. Aunque se ha intentado resolver la sarcopenia con tratamientos a base de hormona del crecimiento y andrógenos, los cuales aumentan la masa muscular pero no la fuerza ni mejoran el desempeño físico, es necesaria una intervención interdisciplinaria para abordar todos los aspectos que conforman este síndrome tan complejo. Además, se debe evitar estigmatizar a un adulto mayor catalogado como frágil, ya que más que desistir de cualquier intento de tratamiento o manejo, requiere de una atención y vigilancia estrecha en espera de la posible aparición de complicaciones asociadas que requerirán un abordaje en el que participe todo el equipo de salud (médicos, farmacéutico, rehabilitadores, trabajadores sociales, enfermeras y familiares).<sup>10</sup>

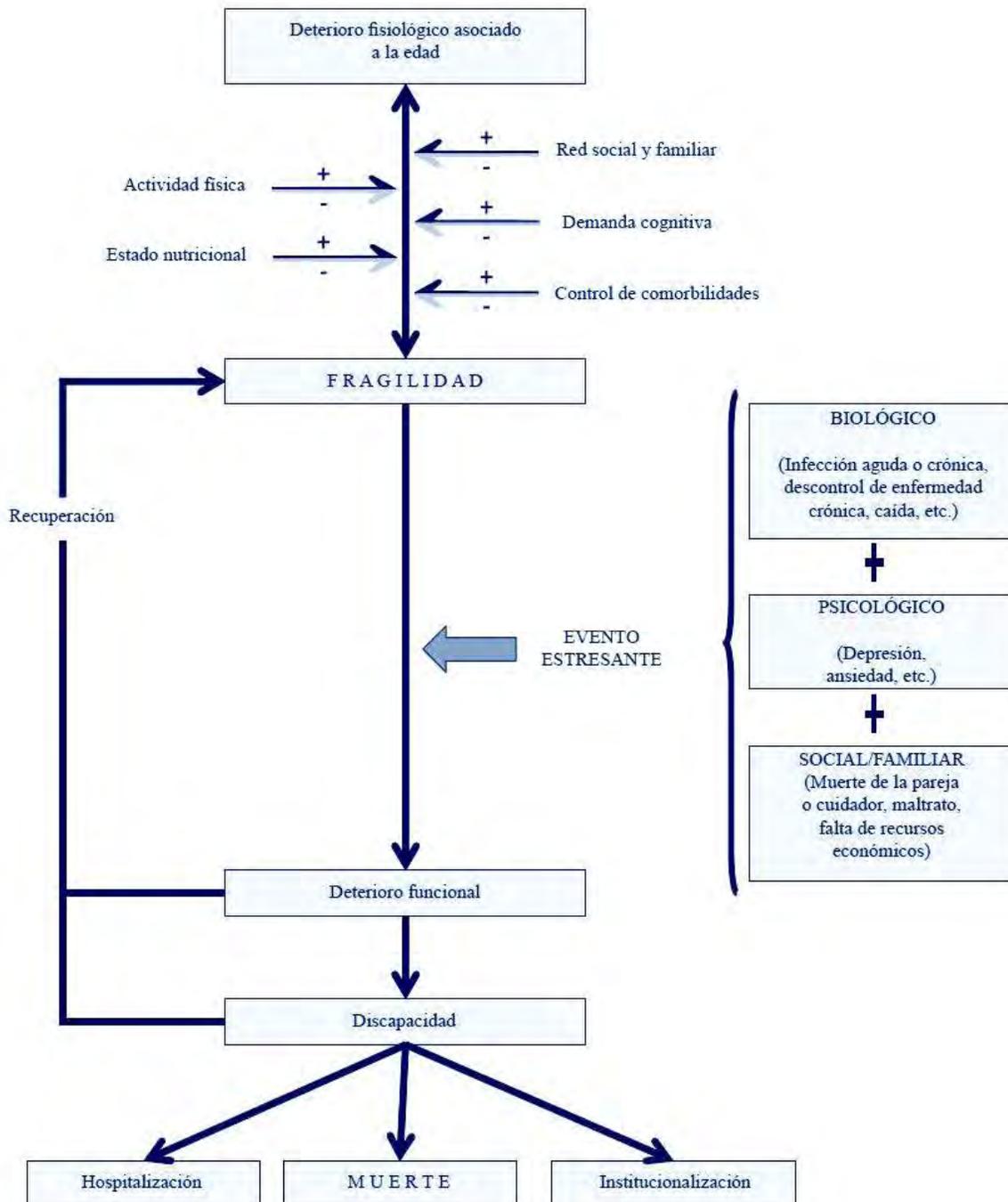


Figura 1. Cascada de fragilidad.<sup>10</sup>

## 7. Farmacología Geriátrica

El paciente anciano constituye una fracción creciente de la población que se expone a la farmacoterapia. Los procesos de enfermedad concurrentes son el marco de referencia del paciente anciano, y con frecuencia al individuo se le diagnostican distintas combinaciones de artritis, hipertensión, coronariopatía o insuficiencia cardíaca congestiva, osteoporosis, cáncer y enfermedad prostática. Además, un subgrupo de pacientes ancianos presenta fragilidad, un síndrome que se caracteriza por debilidad, pérdida ponderal, deambulación a baja velocidad, fatiga y nivel de actividad bajo. Así, no resulta sorprendente que el uso de fármacos en el anciano sea mayor que el que se observa en la población de los que tienen mayor edad.<sup>22</sup> Aunado a esto, en muchos de los casos los pacientes ancianos toman múltiples fármacos (polifarmacia) para el tratamiento de múltiples enfermedades, lo que se vincula con disminución de la condición funcional y aumento de la morbilidad y la mortalidad. Esto es en especial válido para los fármacos que alteran las funciones del Sistema Nervioso Central (SNC), tales como atención y cognición. Los hipnosedantes, antidepresivos y fármacos con efectos anticolinérgicos se asocian en particular a un aumento del riesgo de caídas, fractura de cadera y alteraciones de la función cognitiva. El reto es proveer al anciano los fármacos requeridos a fin de tratar las enfermedades para las que se reconoce beneficio, al tiempo que se le protege de una exposición innecesaria o excesiva a sustancias que se saben causan daño.<sup>22</sup>

Dado que estos problemas son previsibles en la mayoría de los casos, se trata de un campo al que los farmacéuticos deben prestar especial atención.

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. La respuesta obtenida cuando se administra una dosis fija de un medicamento es variable de unos pacientes a

otros e incluso en el mismo paciente en el curso del tratamiento. Es posible, por tanto, obtener efectos terapéuticos, ineficiencia e incluso respuestas tóxicas en el caso de medicamento con estrecho margen terapéutico. La variabilidad inter e intraindividual se debe a diferentes factores que afectan a la relación entre la dosis administrada y la intensidad y duración de los efectos farmacológicos observados. Esta variabilidad presenta dos componentes: uno **farmacocinético** y otro **farmacodinámico**, aunque éste es, con frecuencia, más difícil de especificar

Distintas situaciones fisiológicas, especialmente los extremos de edad, pueden alterar el perfil farmacocinético/farmacodinámico de medicamentos y modificar la respuesta terapéutica. Estos factores son responsables de las especiales precauciones que deben adoptarse para el uso seguro de los medicamentos en niños, particularmente recién nacidos, y también en los mayores. Por tanto, para el acercamiento de la farmacología geriátrica se hace preciso conocer las alteraciones que con la edad ocurren en la farmacocinética y la farmacodinámica. Los cambios fisiológicos inherentes al envejecimiento se producen con distinta intensidad de un individuo a otro e incluso, en el individuo mismo, de un órgano a otro.<sup>7</sup> La comprensión de los cambios fisiológicos y patológicos en el paciente añoso en relación con la alteración para la eliminación y el efecto de los fármacos, resulta fundamental para entender como administrar un farmacoterapia eficaz<sup>22</sup> a este sector vulnerable de la población.

### **7.1. Farmacocinética en el anciano**

Antes de comenzar a hablar sobre los cambios farmacocinéticos que experimenta el paciente geriátrico, es oportuno conocer que es la Farmacocinética y los procesos que la conforman.

La Farmacocinética 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.<sup>23</sup> En otras palabras, trata dinámica y cuantitativamente los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y eliminación del fármaco y la interrelación entre los mismos.<sup>24</sup>

En adición, la concentración de un fármaco que se alcanza en su lugar de acción es la consecuencia de los siguientes procesos farmacocinéticos:<sup>23</sup>

- a) **Absorción**, es decir, la entrada del fármaco en el organismo que incluye los procesos de *liberación* de su forma farmacéutica, disolución y absorción propiamente dicha.
- b) **Distribución** del fármaco para que llegue del lugar de absorción a la circulación sistémica y desde ella hasta los tejidos. Para que el fármaco alcance desde su lugar de absorción su lugar de acción, debe atravesar diversas membranas para llegar a la sangre y para pasar de ésta al líquido intersticial y, en su caso, al interior de las células e, incluso, de estructuras intracelulares. El paso del fármaco de la sangre a los tejidos depende de la fijación del fármaco a las proteínas del plasma, ya que sólo el fármaco libre se difunde libremente a los tejidos.
- c) **Eliminación** del fármaco, sea por *metabolismo* principalmente hepático o por *excreción* del fármaco inalterado por la orina, bilis, etc. En algunos casos, este metabolismo puede producir metabolitos activos cuya presencia también deberá tenerse en cuenta.

Ahora bien, conociendo los procesos que involucra la Farmacocinética, los más afectados en los mayores son la distribución y, sobre todo, la eliminación (metabolismo y excreción). No obstante, cabe destacar que la repercusión clínica de los cambios farmacocinéticos debidos al propio envejecimiento es menor que la de los cambios causados por la presencia de procesos patológicos y de interacciones con otros fármacos administrados simultáneamente.<sup>7</sup> Los cambios fisiológicos relacionados con la edad, de los que se hizo mención anteriormente, que suelen alterar los procesos farmacocinéticos en los pacientes geriátricos se resumen en la tabla 14.

**Tabla 14. Cambios fisiológicos relacionados con la edad que alteran los procesos cinéticos en el paciente geriátrico<sup>7</sup>.**

Proceso cinético	Cambio fisiológico	Consecuencia
<b>Absorción</b>	↑pH gástrico	Modificación en el grado de ionización y/o solubilidad de los fármacos ↓Degradación gástrica de fármacos ácido-sensibles
	↓Velocidad de vaciamiento gástrico y del tránsito	↓Velocidad de absorción ↑Biodisponibilidad de fármacos con lenta absorción ↓Velocidad de absorción de fármacos poco solubles
	↓Efecto de primer paso	↑Biodisponibilidad de fármacos de alta excreción hepática
<b>Distribución</b>	↓Del tamaño corporal	↓Vd (volumen aparente de distribución) de fármacos hidrosolubles.
	↓Agua corporal	
	↓Volumen plasmático	
	↑Grasa corporal	↑Vd de fármacos liposolubles
	↓Albumina plasmática	↑Fracción libre de fármacos ácidos
↑α-globulinas plasmáticas	↓Fracción libre de fármacos básicos	
<b>Metabolismo</b>	↓Capacidad metabólica reacciones de fase I	↓Metabolismo
	↓Masa hepática	
	↓Flujo plasmático hepático	↓Metabolismo de fármacos con alta extracción hepática
<b>Excreción renal</b>	↓Masa renal	↓Depuración renal
	↓Flujo plasmático renal	
	↓Filtración glomerular	
	↓Secreción tubular activa	

Conociendo de forma general como se alteran los procesos farmacocinéticos con la edad, a continuación se profundiza en los cambios específicos en cada uno de dichos procesos.

### **-Absorción**

La absorción gastrointestinal es el parámetro farmacocinético menos afectado por el envejecimiento, hasta el punto de que por el mero hecho de administrarse a una persona no será preciso, en la mayoría de los casos, modificar la dosis de un fármaco. Con la edad se produce un aumento del pH y un retraso del vaciamiento gástrico, así como una disminución de la motilidad y el flujo sanguíneo intestinal, que hacen pensar en la posibilidad de que se modifique el proceso de absorción,<sup>7</sup> sin embargo, información más

reciente indica que esto sólo ocurre en pacientes con gastritis atrófica. Así pues, la absorción de la mayor parte de los fármacos a partir del tubo digestivo no se modifica al avanzar la edad.<sup>22</sup>

Los estados de mala absorción, la resección parcial del intestino delgado y el consumo simultáneo de diversos fármacos son más frecuentes en la senectud que en la población joven y pueden ser responsables de cambios en la absorción gastrointestinal. Asimismo, pueden ocurrir cambios en el pH gastrointestinal como consecuencia de procesos patológicos inducidos por fármacos o por el proceso de envejecimiento, de lo que resulta un complejo e imperceptible efecto sobre la absorción de los fármacos. Los que son ácidos débiles se absorben mejor en un medio donde el pH es más bajo que el pKa del fármaco, ya que permanece predominantemente la forma no ionizada. Los antiácidos, por ejemplo, pueden reducir la absorción de cimetidina, difenilhidantoína, fluoroquinolonas, digoxina y ketoconazol.

Por el contrario, los fármacos que son bases débiles se absorben mejor en un medio alcalino, como el tranco intestinal superior. Dos ejemplos donde la acidez gástrica tiene una influencia en la biodisponibilidad son el caso del cloracepato y de la L-dopa. Para el cloracepato, la hidrólisis ácida por el ácido gástrico es necesaria para convertir este profármaco en su forma activa. En pacientes gastrectomizados o envejecidos se han encontrado niveles plasmáticos más bajos del metabolito activo. En el caso de la levodopa, normalmente esta sometida a una descarboxilación catalizada en medio ácido en el tracto intestinal sano que reduce su absorción sistémica.

En el retraso en el vaciamiento gástrico y/o el enlentecimiento en la motilidad gastrointestinal influyen de forma importante en la velocidad de absorción de los fármacos. Aunque la motilidad gástrica puede estar comprometida en la senectud, tiene también gran importancia conocer el efecto posible sobre el enlentecimiento de la función gastrointestinal de fármacos frecuentemente usados<sup>7</sup>, algunos de los cuales se enlistan en la tabla 15. Por otro lado hay fármacos que retrasan el vaciamiento gástrico, ya

lento con la edad; es el caso de los antiácidos con sales de aluminio, los analgésicos narcóticos y los anticolinérgicos.

El frecuente uso de laxantes en la población geriátrica es responsable de la baja absorción de diversos fármacos cuando se administran conjuntamente. Los cambios en la alimentación que se producen en las personas mayores y el uso frecuente de complementos nutritivos pueden producir también cambios en la absorción.<sup>7</sup>

**Tabla 15. Fármacos que alteran la motilidad gastrointestinal y/o vaciamiento gástrico.<sup>7</sup>**

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

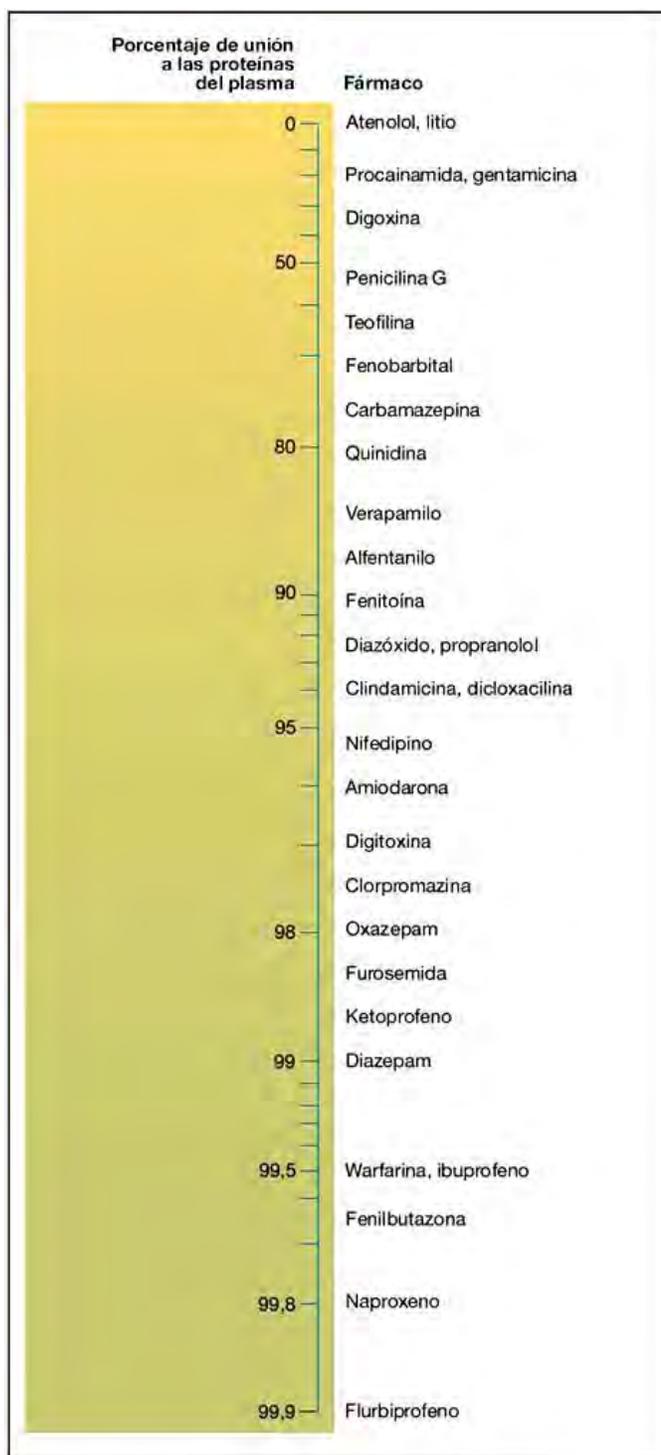
### **-Distribución**

La distribución de los fármacos en el organismo depende fundamentalmente de la composición corporal, de la unión a proteínas plasmáticas y del flujo sanguíneo a los diferentes órganos y tejidos<sup>7</sup>. Los cambios en la composición corporal en el anciano, como se menciono anteriormente, incluyen disminución de la masa muscular y aumento de la grasa corporal total tanto en varones como en mujeres. No obstante varía en cierto grado. En individuos sin obesidad la grasa corporal total corresponde a entre 10 y 20% del peso corporal total en varones, y 20 a 30% en mujeres. En individuos mayores, esto aumenta hasta 20 a 30% de grasa corporal en varones, y hasta 30 a 40% en mujeres. En el caso de los individuos con sobre peso y obesidad, la proporción de la contribución de la grasa corporal total al peso corporal total guarda correlación con el grado de obesidad; así, la proporción de peso corporal que corresponde a tejido graso es mayor que la que se señalo antes.<sup>22</sup>

Un importante número de medicamentos se une fuertemente a la albúmina, como son salicilatos, amitriptilina, fenitoína, furosemida, ácido nalidíxico y warfarina sódica, todos ellos utilizados con frecuencia en geriatría. Debido a la hipoalbuminemia se produce un aumento de la concentración de fármaco libre, lo que conduce a una mayor acción y toxicidad.

El volumen aparente de distribución (Vd) es el parámetro farmacocinético utilizado para descubrir el acceso de los medicamentos a los compartimientos corporales. El hecho de que la semivida de eliminación sea directamente proporcional al volumen de distribución de los fármacos es frecuentemente ignorado por los prescriptores, por lo cual no se modifica a posología.

En el mayor se encuentra disminuida el agua corporal total y la masa magra corporal, mientras que la proporción de grasa aumenta con respecto a peso corporal total. Por este motivo, los fármacos que se distribuyen principalmente en el agua corporal (litio, digoxina, cimetidina, entre otros) alcanzan concentraciones plasmáticas más altas en estos



**Figura 2. Variabilidad en la unión de los fármacos a las proteínas del plasma<sup>23</sup>.**

pacientes debido al descenso del Vd, especialmente si la dosis se calcula, como es habitual, a partir del peso corporal total. Así, las concentraciones séricas de fármacos como la digoxina se incrementan como consecuencia de la disminución del volumen de distribución. En consecuencia, en el paciente geriátrico se puede producir intoxicación por digoxina a las dosis que producen efectos terapéuticos en pacientes más jóvenes. Por otro lado, los fármacos con elevada liposolubilidad, como la mayoría de los psicotrópicos, que se distribuyen extensamente en la grasa corporal pueden acumularse en el organismo, lo que se manifiesta por un incremento de su semivida de eliminación<sup>7</sup>. Esto último es más frecuente en pacientes ancianos y obesos.

Una fracción del fármaco presente en la sangre se encuentra unida a proteínas plasmáticas y el resto está en forma libre, siendo esta última fracción la que accede al lugar de acción y la responsable de la actividad farmacológica. Aunque la cantidad total de proteínas plasmáticas no está modificada en la persona mayor, sí lo está su composición. Así, la concentración de albúmina suele estar disminuida, principalmente por estados de malnutrición y enfermedades, incluyendo muchas infecciones; y de la  $\alpha_1$ -glucoproteína ácida se encuentra aumentada en algunas enfermedades. Los fármacos de carácter ácido, que se unen principalmente a la albúmina, como salicilatos, amitriptilina, fenitoína, furosemida, ácido nalidíxico y warfarina sódica, todos ellos utilizados con frecuencia en geriatría, tendrán incrementada su fracción libre, de forma que las mismas concentraciones de fármaco total la intensidad del fármaco será mayor. Lo contrario ocurrirá con los fármacos de carácter básico, como lidocaína, propranolol y meperidina, que se unen a la  $\alpha_1$ -glucoproteína ácida, cuya fracción libre estará disminuida. No obstante, estos cambios en la unión a proteínas plasmáticas van a tener repercusión clínica únicamente en fármacos cuyo porcentaje de fijación sea mayor del 90% (figura 2).

### **-Metabolismo**

Los procesos de biotransformación de los medicamentos en el organismo constituyen la principal causa de la variabilidad individual tanto en la biodisponibilidad como en los

parámetros que definen el proceso de eliminación.<sup>7</sup> El sitio principal para el metabolismo de los fármacos es el hígado; no obstante, en el caso de algunos fármacos que pasan por vías metabólicas de fase I, la pared intestinal contribuye al proceso. Otros órganos, que incluyen riñones, pulmones y tejido adiposo, pueden contribuir a la biotransformación de ciertos fármacos. 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.<sup>22</sup>

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. Las reacciones enzimáticas relacionadas con el metabolismo hepático de los fármacos se dividen en dos:<sup>7,22</sup>

- ◆ *Fase I*, que incluye reacciones de oxidación, reducción e hidrólisis, catalizadas por las enzimas microsomales del citocromo P-450 y en la que pueden producirse metabolitos activos.
- ◆ *Fase II*, que comprende la conjugación con glicina, sulfatos y ácido glucorónico, así como procesos de acetilación; las enzimas implicadas son: glucoroniltransferasas, sulfotrasferasas, N-acetiltransferasas, N-transferasas del glutatión y metiltransferasas de la tiopurina; produce metabolitos inactivos.

Aunque existe una gran variabilidad, las reacciones de fase I son más lentas en el mayor, mientras que las de fase II no sufren apenas modificaciones. Las reacciones de fase I más frecuentes son las oxidaciones, catalizadas por un sistema enzimático complejo conocido como sistema de oxigenasas de función mixta, cuyo sistema enzimático más importante es el sistema del citocromo P-450 (CYP). De él 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.

Una de las propiedades de ese metabolismo es que puede ser alterable, ya sea por acción de fármacos o por la alteración de condiciones fisiológicas normales como las producidas

por el ayuno o la diabetes. La modulación resultante puede dar origen a un incremento o una disminución en la concentración y actividad del sistema del citocromo P-450, lo cual tiene potencialmente repercusiones importantes para la salud que van desde un efecto tóxico ocasionado por dosis terapéuticas de un fármaco hasta el inicio del proceso de carnogénesis.

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.<sup>7</sup> La biotransformación de fármacos disminuyen en grado variable con la edad, y los fármacos que son sustratos de las enzimas CYP3A son los mejor estudiados. En las células del intestino humano 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.<sup>7</sup>

Las enzimas CYP3A metabolizan muchos fármacos con importancia clínica y su eliminación y efectos son los más estudiados en individuos ancianos, el parámetro farmacocinético relevante que relaciona la dosis del fármaco con la exposición es la depuración, como se muestra en la ecuación:

$$\text{Concentración del fármaco en estado estable} = \frac{\text{Velocidad de infusión (dosis/unidad de tiempo)}}{\text{Depuración}}$$

La depuración hepática de fármacos por el sistema CYP se ha estudiado en individuos añosos con un gran número de sustancias, y disminuye 10 a 40% para la mayoría.<sup>22</sup>

### **-Excreción**

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. Esto produce disminución tanto del número como del tamaño de los glomérulos renales, y disminución del flujo

sanguíneo a los remanentes por efecto de la derivación de la sangre desde las arteriolas aferentes a las eferentes. Estos cambios estructurales producen una disminución progresiva relacionada con la edad de la velocidad de filtración glomerular (VFG), cuya reducción puede ser considerada variable a pesar de todo, en el intervalo de 0.5 a 1.0 mL/min/año. Esta disminución puede acentuarse con la insuficiencia cardíaca congestiva o la nefropatía concomitantes.

A medida que avanza la edad, la tendencia al declive de la función renal afecta a la farmacocinética de distintos fármacos y de sus metabolitos activos, cuya principal vía de eliminación es el riñón. Esto puede conducir a la acumulación progresiva de los medicamentos o sus metabolitos en el curso del tratamiento.<sup>7</sup> 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. Esto produce disminución tanto del número como del tamaño de los glomérulos renales, y disminución del flujo sanguíneo a los remanentes por efecto de la derivación de la sangre desde las arteriolas aferentes a las eferentes.<sup>22</sup> Dado que la mayoría de los medicamentos se eliminan, al menos parcialmente, por esa vía, este hecho puede tener gran repercusión clínica. Así, en muchos casos, es preciso ajustar la posología según el grado de funcionalidad renal, porque esta *disminución de la función renal* con la edad es el factor responsable de las *reacciones adversas* de los fármacos que mayor importancia tiene.

Para ajustar la dosis se utiliza la depuración de creatinina ( $Cl_{cr}$ ), ya que la creatinina sérica en la persona mayor no es válida como índice de la función renal. Ello se debe a que puede no modificarse o aumentar menos de lo esperado, ya que se encuentra reducida la masa muscular y, por tanto, la producción de creatinina.

La relación lineal establecida entre la depuración de muchos fármacos y la de creatinina facilita la corrección de la dosis en pacientes que presentan una función renal disminuida. Esta corrección incluye una disminución de la dosis, un aumento del intervalo posológico o ambos cambios simultáneos. El  $Cl_{cr}$  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 Cockcroft-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.

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.<sup>7</sup>

## 7.2. Farmacodinamia en el anciano

Se llama *farmacodinámica*, o farmacodinamia, al estudio de los *efectos* bioquímicos y fisiológicos de los medicamentos y sus *mecanismos de acción*. 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.<sup>23</sup>

Ahora bien, las alteraciones en la farmacodinamia debidas a la edad son frecuentemente impredecibles y muchas veces provocan fallos en la terapia, aparición de efectos adversos y toxicidad. A diferencia de los cambios farmacocinéticos, las alteraciones

farmacodinámicas están menos estudiadas y son conocidas sólo para unos pocos medicamentos.<sup>21</sup>

Así, 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:<sup>8</sup>

- ◆ 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.

La respuesta a determinados medicamentos está modificada en el paciente anciano con independencia de los posibles cambios en el perfil farmacocinético.

Se considera que en el organismo, durante el proceso de envejecimiento, se puede modificar el número de receptores o su sensibilidad a los fármacos, por lo que los efectos van a ser distintos de los esperados. Los cambios en la sensibilidad de los receptores con la edad pueden atribuirse a la modificación de las características del receptor, a una variación del número de receptores y/o una alteración de transmisión de señal a nivel intracelular.<sup>7</sup>

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,  $\beta$ -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 siguiente:<sup>8</sup>

<b>Tabla 16. Modificaciones que se observan en las etapas más avanzadas de la vida.<sup>8</sup></b>	
<b>Cambios en la sensibilidad de los receptores.</b>	<i>B-Adrenérgicos:</i> Menor que en los jóvenes. <i>Anticoagulantes orales:</i> mayor que en los jóvenes.
<b>Alteración de la barrera hematoencefálica</b>	<i>No psicotrópicos:</i> mayor probabilidad de efectos secundarios de tipo neurológico. <i>Psicotrópicos:</i> mayor actividad que en los jóvenes.
<b>Alteración de los mecanismos de la homeostasis</b>	<i>Hipotensión postural:</i> pérdida de sensibilidad de los barorreceptores reguladores. <i>Disfunción neurológica:</i> 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.<sup>25</sup>

### **7.3. Reacciones Adversas Medicamentosas (RAM) en el anciano**

La mayoría de los estudios llevadas a cabo para la detección de las reacciones adversas han puesto de manifiesto que los individuos mayores de 60 años son más susceptibles de presentar reacciones adversas. La disminución en la fracción de fármaco eliminado, la posibilidad de un incremento en la sensibilidad de ciertos receptores con determinados

fármacos, pueden ser responsables, entre otras, de este incremento de la susceptibilidad a padecer reacciones adversas.<sup>25</sup>

De acuerdo a la OMS, por reacciones adversas a los medicamentos (RAM) se entienden las reacciones perjudiciales e inesperadas a medicamentos administrados a las dosis habituales con fines terapéuticos. No obstante otros autores definen reacción adversa como cualquier reacción nociva, indeseable, que se presenta con las dosis utilizadas de forma habitual en el hombre para el tratamiento, la profilaxis o el diagnóstico de una enfermedad.<sup>23</sup>

Alrededor de la tercera parte de las hospitalizaciones relacionadas con los fármacos y la mitad de las causas de muerte por esta causa, afectan a personas mayores de 60 años. No existen fármacos exclusivamente geriátricos, aunque si hay medicamentos que se utilizan con más frecuencia en geriatría para tratar las afecciones con mayor incidencia en las personas de edad avanzada y que son causantes de una verdadera patología manifestada como unas reacciones adversas de medicamentos.

Dado que los síntomas pueden ser inespecíficos o pueden simular otras enfermedades, las reacciones adversas en ocasiones pasan desapercibidas o se ignoran. En su mayoría, las reacciones adversas registradas son de pronóstico grave y de la clase dosis-dependiente, previsibles y evitables en su gran mayoría. El riesgo de reacción adversa a un fármaco aumenta de forma exponencial con el número de fármacos administrados, lo que se debe en parte a que la polifarmacia refleja la presencia de muchas enfermedades y supone una mayor probabilidad de que se produzcan interacciones entre fármacos y enfermedades o entre unos fármacos y otros.<sup>7</sup> En la tabla 17 se muestran los fármacos con mayor tendencia a producir reacciones adversas potencialmente graves en los pacientes geriátricos.<sup>7</sup>

Algunos factores pueden favorecer la aparición de reacciones adversas tales como la polifarmacia, que se correlaciona linealmente con el número de reacciones adversas, la

mayor severidad de las enfermedades, la pluripatología, la automedicación, los cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos, y la alteración de los mecanismos homeostáticos.

<b>Tabla 17. Reacciones adversas comunes potencialmente graves de fármacos en la población geriátrica.<sup>7</sup></b>		
	<b>Fármaco</b>	<b>Reacciones adversas comunes</b>
<b>Analgésicos</b>	AINE	Irritación gástrica y úlceras Hemorragia crónica
	Narcóticos	Estreñimiento
<b>Antidepresivos y antimaníacos</b>	Antidepresivos tricíclicos	Sequedad de boca Retención urinaria Estreñimiento Delirios, alucinaciones Hipotensión Arritmias Sedación
	IMAO	Hipotensión Hepatotoxicidad Agitación
	Litio	Debilidad Temblor Náusea Delirio Nefrotóxico
<b>Antiepilépticos</b>	Fenitoína	Nistagmos Náusea Trastornos de la marcha
	Fenobarbital	Sedación Torpeza
	Carbamacepina	Anemia Hiponatremia Neutropenia
<b>Antimicrobianos</b>	B-lactámicos	Hipersensibilidad
	Aminoglucósidos	Insuficiencia renal Pérdida auditiva
	Tetraciclinas	Superinfección micótica en lengua Fotosensibilidad
	Fenicoles	Aplasia medular
	Sulfamidas	Pigmentación marrón de la orina Síndrome de Stevens-Johnson

(Continúa en página siguiente)

**Tabla 17. (Continuación)**

	<b>Fármaco</b>	<b>Reacciones adversas comunes</b>
<b>Antiparkinsonianos</b>	Dopaminérgicos	Náusea Delirio Alucinaciones Hipotensión de postura
	Anticolinérgicos	Boca seca Estreñimiento Retención urinaria Delirio
<b>Antipsicóticos neurolépticos</b>	Fenotiazinas	Sedación Hipotensión Trastornos extrapiramidales del movimiento
<b>Broncodilatadores</b>	Teofilina	Irritación gástrica Insomnio Taquiarritmias
	Terbutalina	Temblor
<b>Cardiovasculares</b>	Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA)	Tos Deterioro de la función renal
	Antiarrítmicos	Diarrea (quinidina) Retención urinaria (disopiramida)
	Anticoagulantes	Complicaciones hemorrágicas
	Antihipertensivos	Hipotensión Sedación y otros cambios en la función renal
	Bloqueantes del canal de calcio	Menor contractilidad miocárdica Edema Estreñimiento
	Diuréticos	Deshidratación Hiponatremia Hipopotasemia Incontinencia
	Digoxina	Arritmias Náusea Vómito Anorexia
	Nitratos	Hipotensión
<b>Hipoglucemiantes</b>	Insulina	Hipoglucemia
	Agentes orales	
<b>Hipnóticos</b>	Barbitúricos	Sedación excesiva Delirio Trastornos de la marcha

El problema de la polifarmacia se exagera cuando el paciente consulta a varios médicos, que en ocasiones prescriben aún más medicamentos. Esta circunstancia puede detectarse en ocasiones en la farmacia comunitaria, y para prevenirla es interesante realizar registros de medicamentos consumidos por el paciente.

<b>Tabla 18. Fármacos implicados en algunas reacciones adversas de medicamentos.<sup>7</sup></b>	
<b>Fármacos implicados en hipotensión ortostática y caídas</b>	Benzodiacepinas Anticolinérgicos Antidepresivos Neurolépticos $\alpha$ - $\beta$ -bloqueantes Diuréticos Antihipertensivos Antiparkinsonianos Nitratos Antagonistas del calcio
<b>Fármacos potencialmente productores de Parkinson inducido por fármacos</b>	Neurolépticos Diltiacem Reserpina Cinaricina Metoclopramida Cleboprida
<b>Fármacos potencialmente productores de delirium</b>	Anticolinérgicos Benzodiacepinas Digoxina Esteroides Anticonvulsivantes AINE B-bloqueantes Cimetidina Agonistas-dopaminérgicos Diuréticos Neurolépticos
<b>Fármacos implicados en la demencia</b>	Benzodiacepinas (vida media y larga) Antidepresivos $\alpha$ -metildopa Reserpina Neurolépticos Propanolol Cimetidina

Factores asociados pueden ser tendencia a explicar poco a los mayores el porqué y el para qué de sus tratamientos, así como informar menos de cuáles son sus posibles efectos adversos y qué actitud tomar ante ellos.

Entre las reacciones adversas que alcanzan una mayor notoriedad en la población mayor, por su frecuencia y especial significado, cabe citar la hipotensión ortostática, las caídas, las reacciones extrapiramidales, el delirium, la demencia y el exceso de incapacidad.<sup>7</sup> En la tabla 18 se muestran algunos de los fármacos que suelen causar algunos de los trastornos antes mencionados.

#### **7.4. Interacciones Farmacológicas (IF) en el anciano**

Las interacciones medicamentosas o farmacológicas (IF) son las respuestas farmacológicas que no pueden explicarse por la acción de un solo fármaco, sino que se deben a los efectos de dos o más sustancias que actúan de manera simultánea sobre el organismo. Puede ser que el efecto del fármaco sea modificado por la administración de otro o que ambos fármacos vean alterados sus efectos. En el área terapéutica farmacológica, las interacciones entre fármacos constituyen un fenómeno frecuente al que el farmacéutico debe prestar atención.

La frecuencia con la que se producen interacciones y la gravedad de las mismas son los aspectos que determinan su relevancia clínica. Por ello es preciso conocer algunas características de los fármacos que con más frecuencia interaccionan entre sí, las consecuencias de sus interacciones y los mecanismos de producción, para así evitar en lo posible las consecuencias adversas derivadas de dichas interacciones.<sup>7</sup>

Las interacciones farmacológicas forman parte, al igual que las reacciones adversas (RAM), de los problemas relacionados con los medicamentos (PRM) en el paciente geriátrico, por ello es necesario conocer la forma en como los afectan.

Como se ha mencionado, los pacientes adultos mayores tienen tres características principales que lo diferencian de otros grupos etarios: polipatología, polifarmacia y cambios fisiológicos relacionados con el envejecimiento, que alteran la farmacocinética y farmacodinámica de los medicamentos. Estos tres factores contribuyen a que la

interacción medicamentosa que puede pasar desapercibida en un paciente joven, en el adulto mayor se manifieste como una reacción adversa severa, que, en el mejor de los casos, si es detectada como tal podrá corregirse, pero la mayor parte de veces es interpretada erróneamente como empeoramiento de la enfermedad, pobre adherencia al tratamiento o ineffectividad de alguno de los fármacos interactuantes.<sup>26</sup>

### ***-Factores que aumentan la probabilidad de interacciones***

Al igual que en el caso de las RAM, existen factores que aumentan la probabilidad de que ocurra una IF, que pueden estar relacionados con el fármaco o bien relacionados directamente con el paciente.

#### **◆ Factores relacionados con el fármaco**

En general, es más probable que aparezcan interacciones clínicamente significativas si se administran dosis superiores a las habituales de los fármacos que potencialmente interaccionan entre sí, si son ingeridos simultáneamente o con poca diferencia de tiempo entre uno y otro, y cuando el tratamiento continúa durante varios días o semanas. También influye la vía de administración de los fármacos y la forma farmacéutica del medicamento administrado, el hecho de que se administre en forma de solución, o en cubierta entérica o de liberación retardada, puede afectar la posibilidad de interacción, quizá a las diferencias de la velocidad de absorción de los preparados.

Asimismo, es necesario tener especial cuidado con los fármacos que muestran un metabolismo dosis-dependiente, como la fenitoína, o con un margen terapéutico muy estrecho o en los que un pequeño incremento en la concentración plasmática puede producir toxicidad, como son aminoglucósicos, litio, teofilina, digoxina y anticoagulantes orales, mientras que un pequeño descenso puede resultar en pérdida del efecto terapéutico como, por ejemplo, con corticosteroides, quinidina y rifampicina.

#### ◆ **Factores relacionados con los pacientes**

Existen pacientes que presentan un mayor riesgo de padecer interacciones entre fármacos. Éstos suponen la mayoría de los pacientes con enfermedades graves que precisan muchos y los que sufren alteraciones de la función renal y hepática: ciertas enfermedades como el hipotiroidismo, la fibrosis quística o los síndromes de la malabsorción que pueden tanto predisponer como proteger al paciente del riesgo de toxicidad; los que padecen modificaciones del metabolismo de los fármacos condicionados genéticamente, el consumo de tabaco, los hábitos nutricionales y la exposición a productos químicos y otros agentes ambientales que pueden modificar el metabolismo de los fármacos.

Por lo que se refiere a la edad, los mayores son el grupo de pacientes con más alto riesgo, porque reciben un gran número de medicamentos, presentan una disminución de los sistemas de eliminación y presentan múltiples patologías concomitantes y, con frecuencia, se confunden en la toma de medicamentos.

#### ***-Clasificación de clínica de las interacciones fármaco-fármaco***

El espectro de las interacciones fármaco-fármaco es tan amplio que puede ir desde los que no tienen importancia clínica alguna o ausencia de reportes sobre alguna implicancia terapéutica, hasta aquellas interacciones que representan riesgo de reacción adversa severa para el paciente. La clasificación clínica de las interacciones medicamentosas más completa y práctica es la presentada por el Departamento de Farmacología del Hospital Huddinge de Estocolmo, Suecia (Tabla 19). Esta clasificación permite identificar y seleccionar aquellas interacciones medicamentosas según su implicancia clínica y terapéutica.

<b>Tabla 19. Sistema de clasificación de interacciones medicamentosas de acuerdo a su relevancia clínica: Clasificación del Departamento de Farmacología del Huddinge Hospital, Stockholm<sup>26</sup></b>		
Interacción medicamentosa de tipo A (A-DDIs*: A-drug drug interactions)	Sin importancia clínica.	
Interacción medicamentosa de tipo B (B-DDIs : B-drug drug interactions)	Efecto clínico de interacción no ha sido establecido.	
Interacción medicamentosa de tipo C (C-DDIs : C-drug drug interactions)	Posibles cambios en el efecto terapéutico o con efectos adversos, pero que puede evitarse con ajuste de dosis de forma individual.	Digitálicos /verapamilo
Interacción medicamentosa de tipo D (D-DDIs : D-drug drug interactions)	Efectos adversos severos, ausencia de efectos terapéuticos o ajuste de dosis individuales son difíciles. Se recomienda evitar la asociación de dichos fármacos.	Warfarina/AINEs

\*DDIs: drug drug interactions (interacción fármaco-fármaco)

Ahora bien, en el presente trabajo se empleara la clasificación de interacciones farmacológicas empleada en la base de datos de Medscape©, esta clasificación esta elaborada en base a la gravedad de la interacción de la siguiente manera:

- ◆ Menores: Interacción con escaso potencial para producir un efecto perjudicial, por lo que no es necesario suspender los medicamentos o monitoreo.
- ◆ Significativas: Los efectos de la interacción pueden causar un daño potencialmente moderado originando un deterioro en la situación clínica del paciente. Este tipo de IF requieren monitoreo y ajuste de dosis de los fármacos en cuestión.
- ◆ Serias o graves: Los efectos de la interacción pueden poner en peligro la vida o producir un daño grave al paciente. En este caso es necesario buscar alternativas terapéuticas o suspender uno de los fármacos que producen la interacción.

Cabe mencionar que la otra base de datos empleada (Interdrugs©) no clasifica las interacciones farmacológicas.

### **-Mecanismo de producción de las interacciones**

Se pueden producir interacciones cuando se añade un fármaco a una pauta terapéutica o cuando se retira uno que ya se estaba administrando. Las diferentes formas de producción pueden clasificarse en tres grupos, según sea de carácter farmacéutico o farmacodinámico.<sup>7</sup>

#### **◆ Interacciones de carácter farmacéutico**

Son aquellas que tienen que ver con las incompatibilidades físico-químicas. En general se producen fuera del organismo y son las que impiden mezclar dos o más fármacos en la misma solución o diluir un fármaco en una determinada solución.<sup>7</sup> Dado que este tipo de interacción se produce *in vitro* algunos autores las manejan como incompatibilidades y no como una clasificación más de IF. Se han demostrado numerosas incompatibilidades y, por ello, los fármacos no deben mezclarse nunca en la misma jeringa o suero salvo que se haya demostrado claramente la inexistencia de este tipo de interacciones. Por ejemplo, la ampicilina y la amikacina, la gentamicina y la eritromicina, y la heparina y la penicilina G se inactivan mutuamente mezcladas en la misma solución de perfusión.<sup>7</sup>

#### **◆ Interacciones de carácter farmacocinético**

Las interacciones farmacocinéticas son aquellas en las que se alteran la absorción, distribución, metabolización o excreción de los medicamentos. Como consecuencia, pueden producirse cambios en las concentraciones plasmáticas y en la respuesta clínica de alguno de los medicamentos implicados. Las interacciones farmacocinéticas más frecuentes son las que afectan a medicamentos que se metabolizan a través de las diferentes isoenzimas del citocromo P450.<sup>27</sup> Las interacciones a este nivel pueden esperarse, pero sus repercusiones clínicas son difíciles de predecir. Sólo en algunos pacientes tendrán consecuencias clínicas importantes.<sup>7</sup> Algunos ejemplos de este tipo de IF se muestran en la tabla 20.

◆ **Interacciones de carácter farmacodinámico**

Se producen en el mecanismo de acción del fármaco, por una modificación en la respuesta del órgano efector, en el receptor farmacológico de los procesos moleculares subsiguientes, o de sistemas fisiológicos diferentes. Como consecuencia aparecen fenómenos de sinergia, antagonismo o potenciación del fármaco afectado por la interacción.

<b>Tabla 20. Interacciones farmacocinéticas entre fármacos<sup>7</sup></b>			
<b>Fármaco</b>	<b>Fármaco de interacción</b>	<b>Mecanismo farmacocinético</b>	<b>Efecto</b>
<b>Ciprofloxacino</b>	Sucralfato	Descenso de la absorción	Menor respuesta al antibiótico
	Amiodarona, diltiazem, quinidina, verapamilo	Menor depuración renal o no renal	Toxicidad por digital
<b>Digoxina</b>	Antiácidos, colestiramina, colestipol	Descenso de la absorción	Menor efecto de la digoxina
<b>Metotrexato</b>	Penicilina, probenecid, salicilato, otros ácidos orgánicos	Descenso de la secreción tubular renal activa	Toxicidad del metotrexato
<b>Casi todos los fármacos</b>	Agentes anticolinérgicos	Alteración del ritmo de vaciamiento gástrico	Menor velocidad de absorción del fármaco
	Metoclopramida	Alteración del ritmo de vaciamiento gástrico	Mayor velocidad de absorción del fármaco
<b>Difenilhidantoína</b>	Barbitúricos, rifampicina	Inducción del metabolismo del fármaco	Pérdida del control de las convulsiones
<b>Teofilina</b>	Carbamacepina, difenilhidantoína, tabaco	Inhibición del metabolismo del fármaco	Aumento de la disnea
	Cimetidina, ciprofloxacina, disulfiram, enoxacina, eritromicina, mexiletina	Inhibición del metabolismo del fármaco	Toxicidad de la teofilina
<b>Warfarina</b>	Aspirina, furosemida	Desplazamiento de los lugares de unión en el plasma	Posible aumento del efecto anticoagulante
	Barbitúricos, carbamacepina, rifampicina	Posible aumento del efecto del fármaco	Menor anticoagulación
	Cimetidina, metronidazol, omeprazol, trimetoprima, sulfametoxazol, amiodarona	Inhibición del metabolismo del fármaco	Mayor anticoagulación, hemorragias

En general, los fármacos del mismo grupo suelen ocasionar el mismo tipo de interacción farmacodinámicas, que son más predecibles y podrían evitarse si se conocieran las acciones farmacológicas de las sustancias que se prescriben. Ejemplos de este tipo de interacciones se en listan en la tabla 21.

<b>Tabla 21. Interacciones farmacodinámicas entre fármacos<sup>7</sup></b>			
<b>Fármaco</b>	<b>Fármaco de interacción</b>	<b>Mecanismo farmacocinético</b>	<b>Efecto</b>
<b>Albuterol</b>	$\beta$ -bloqueantes	Bloqueo competitivo de los receptores $\beta$	Menor respuesta broncodilatadora
<b>Aspirina</b>	Warfarina	Efectos en la función plaquetaria, la coagulación y la integridad de las mucosas	Hemorragia gastrointestinal
<b>Benzotropina</b>	Otros anticolinérgicos (p. ej., antihistamínicos, antidepresivos tricíclicos, tioridazina)	Efecto aditivo en los receptores colinérgicos	Confusión retención urinaria
<b><math>\beta</math>-bloqueantes</b>	Digoxina, diltiazem, verapamilo	Efectos en la conducción cardiaca	Bradycardia, bloqueo cardiaco
<b>Digoxina</b>	Diuréticos	Hipopotasemia	Toxicidad por digital
<b>Diuréticos</b>	IECA, $\beta$ -bloqueantes, levodopa, fenotiazinas, antidepresivos tricíclicos, vasodilatadores	Hipotensión ortostática	Caídas, debilidad, síncope
	AINE	Descenso de la perfusión renal	Afectación renal

#### **7.4.1. Interacciones farmacológicas con remedios herbolarios**

Una situación cada vez más frecuente en la población geriátrica, es el consumo de plantas medicinales sin ningún tipo de control y con desconocimiento de sus efectos farmacológicos, incluidas las interacciones potenciales con otros medicamentos. Conviene recordar en todo momento que las sustancias químicas que se pueden aislar en las plantas

tienen efectos farmacológicos y son, por tanto, capaces de interactuar con los fármacos que se prescriben en la consulta de forma ordinaria.

Así, algunas plantas medicinales (belladona, ginko, ginseng, mahuang, etc) provocan efectos adversos cardiovasculares, principalmente actividad simpaticomimética, hipertensión y arritmias. Otras interfieren con la función plaquetaria, incrementando el riesgo de hemorragias y modificando, como *Salvia microphyla*, *Tanacetum parthenium* y *Allium sativum*, el efecto de fármacos antiagregantes. El riesgo de interacción por algún componente de plantas medicinales se manifiesta especialmente en pacientes mayores sometidos a tratamientos con anticoagulantes orales, digoxina, antidepresivos tricíclicos, etc. En la tabla 22 se muestran ejemplos de estas interacciones.

<b>Extracto de planta o hierba</b>	<b>Interacción con fármaco</b>	<b>Resultado</b>
Ginko biloba	Aspirina, rofecoxib, warfarina Tiazidas	Se han descrito casos de sangrado. Hipertensión.
Espino ( <i>Crataegus</i> )	Digoxina	Aumento del efecto inotrópico positivo de la digoxina.
Hierba de San Juan ( <i>Hypericum perforatum</i> )	Amitriptilina, digoxina, midazolam, simvastatina	Disminución del área bajo la curva con la correspondiente disminución de los efectos farmacológicos.
	Warfarina	Disminución de los efectos.
	Paroxetina	Letargia y somnolencia.
	Sertralina	Síndrome serotoninérgico.
Raíz de Ginseng asiático ( <i>Panax sp</i> )	Warfarina	Disminución del INR.
	Fenelzina	Cefalea, temblor y manía.
	Alcohol	Aumento de su eliminación.
Ajo ( <i>Allium sativum</i> )	Warfarina	Aumento del tiempo de sangrado.
Goma guar ( <i>Cyamopsis tetragonolobus</i> )	Digoxina	Retraso de la absorción de digoxina.
	Metformina	Disminución de la absorción de metformina
	Fenoximetilpenicilina	Disminución de la absorción de Fenoximetilpenicilina
Regaliz ( <i>Glycyrrhiza glabra</i> )	Prednisolona	Aumento de las concentraciones plasmáticas
	Hidrocortisona	Potenciación de la respuesta vasoconstrictora.

Por todo ello, cuando se realiza el seguimiento farmacoterapéutico de un paciente es conveniente preguntar explícitamente por este tipo de terapias y tenerlas en cuenta a la hora del seguimiento.

#### **7.4.2. Interacciones farmacológicas con alimentos**

Las reacciones adversas a medicamentos y las enfermedades iatrogénicas han sido identificadas como factores significativos responsables de morbilidad y mortalidad de los pacientes. La proporción de reacciones adversas debidas a interacciones entre medicamentos y alimentos no se conoce exactamente y, en muchas ocasiones, solamente cuando se produce una reacción adversa grave, este tema recibe la atención debida.

Las interacciones entre medicamentos y alimentos no se detectan con tanta facilidad como las interacciones entre unos medicamentos y otros, sin embargo, su frecuencia potencial es mucho mayor, ya que los alimentos son, con gran diferencia, la sustancia que más se asocia con la administración de medicamentos. Sin embargo, 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.

Se han señalado como factores que potencialmente contribuyen a esta falta de atención a la ausencia de una definición y clasificación de las interacciones entre medicamentos y alimentos universalmente aceptada, las dificultades de los médicos para interpretar la abundante información publicada y la falta de aplicación práctica de los conocimientos sobre interacciones en los pacientes.

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.<sup>28</sup>

Las interacciones relevantes entre alimentos y medicamentos son aquellas en las que la actividad terapéutica y/o toxicidad de un fármaco se modifica de tal manera que se necesite un reajuste en la posología del medicamento u otra intervención médica al provocar reacciones adversas o una falta de eficacia importante. Se pueden agrupar por el tipo de mecanismo que explica la interacción: farmacocinético y farmacodinámico.<sup>29</sup>

#### ***-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, ya que la biodisponibilidad y el efecto muestran buena correlación en muchos medicamentos.

La biodisponibilidad depende de la absorción y del metabolismo del primer paso, por tanto, se considera que las interacciones entre medicamentos y alimentos más importantes son las que se producen en estos procesos.<sup>28</sup> En la tabla 23 se muestran las interacciones farmacocinéticas entre alimentos y medicamentos de mayor relevancia.

#### ***-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.

**Tabla 23. Interacciones farmacológicas más relevantes entre alimentos y medicamentos.<sup>29</sup>**

<b>Fármaco</b>	<b>Nutriente</b>	<b>Efecto en el fármaco</b>	<b>Recomendaciones</b>
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 de Bruselas, coliflor, repollo, 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.	Zumo de pomelo.	Incrementa los niveles plasmáticos (felodipino hasta un 330%) y su toxicidad.	Evitar la toma de zumo de pomelo. Ingerir con agua.

(Continúa en página siguiente)

<b>Tabla 23. (Continuación)</b>			
<b>Fármaco</b>	<b>Nutriente</b>	<b>Efecto en el fármaco</b>	<b>Recomendaciones</b>
Fármacos intirrechazo de trasplantes: coclosporina, tacrolimus.	Zumo de pomelo.	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.	Zumo de pomelo.	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.	Zumo de pomelo.	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.	Soja	Se incrementan los niveles plasmáticos de los medicamentos y sus efectos adversos.	Evitar la ingestión concomitante.

Por su mecanismo, la interacción puede producirse en receptores farmacológicos o por sinergias funcionales y por alteración en los sistemas de transporte celulares. Pueden ser agonistas (cuando se potencia la acción) o antagonistas (cuando se disminuye o inhibe la acción).

Este tipo de interacciones es poco frecuente en relación a las anteriores, ya que por su propia naturaleza los medicamentos y los alimentos tienen destinos y finalidades diferentes en el organismo.<sup>28</sup> Sin embargo, son superiores en el nivel de gravedad para el paciente.<sup>29</sup> Algunas interacciones de este tipo se indican en la tabla 24.

**Tabla 24. Interacciones farmacodinámicas más relevantes entre alimentos y medicamentos.<sup>29</sup>**

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, $\beta$ - 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.	Soja.	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.

### 7.5. Criterios de medicación en geriatría

Las personas mayores son un grupo heterogéneo de pacientes, en el que a menudo coexisten múltiples enfermedades para las que se prescribe un elevado número de medicamentos, con el riesgo consiguiente de reacciones adversas a medicamentos (RAM) e interacciones farmacológicas. Este riesgo aumenta con la edad, como consecuencia de los cambios fisiológicos del envejecimiento, los cambios en el comportamiento

farmacocinético y farmacodinámico de los medicamentos, y la influencia de las enfermedades, los problemas funcionales y los aspectos sociales.

La prescripción inapropiada (PI) de fármacos es un problema frecuente en los mayores, que contribuye al aumento del riesgo de RAM. Así, en las últimas dos décadas existe un creciente interés por buscar mecanismos para definir la adecuación de los tratamientos farmacológicos y por elaborar protocolos que permitan la detección sistemática de la PI. Por ello, se han desarrollado varios criterios para la detección de medicación inapropiada en pacientes mayores. Entre los más conocidos se encuentran los criterios STOPP/ START (Screening Tool of Older Person's Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors Right i.e. *appropriate, indicated Treatment*), los criterios de Beers, la IPET (*Improved Prescribing in the Elderly Tool*), el MAI (*Medication Appropriateness Index*) y los definidos en el proyecto ACOVE (*Assessing Care of Vulnerable Elders*)<sup>30</sup>, de los cuales se hablará más adelante.

Cabe señalar que a la fecha los más importantes, y por ello los más empleados en la práctica, son los criterios de STOPP/START y los criterios de Beers, por ende se hará un mayor énfasis en estos criterios, que si bien difieren en cuanto al contenido y organización de su información pueden complementarse entre sí. Empero, se debe tomar en cuenta que todos estos criterios al estar desarrollados en otros países, sólo nos sirven como una guía para la práctica farmacéutica.

#### **7.5.1. Criterios STOPP/START**

En este entorno se han publicado recientemente unos nuevos criterios, llamados STOPP-START (Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right, i.e. *appropriate, indicated Treatment*), nacidos en Irlanda, cuyo desarrollo clínico ha sido asumido por la European Union Geriatric Medicine Society (Sociedad Europea de Medicina Geriátrica). Éstos están, organizados por sistemas fisiológicos, pueden ser aplicados rápidamente (en aproximadamente 5min), recogen los errores más comunes de tratamiento y omisión en la prescripción y son fáciles de

relacionar con los diagnósticos activos y la lista de fármacos que aparecen en las historias clínicas informáticas de los pacientes. Constan, en realidad, de dos grupos de criterios: los STOPP (por la palabra inglesa “parar” o “detener”) y los START (por “empezar”)<sup>30</sup>, que se muestran en el anexo I.

Para el diseño de los criterios STOPP/START un grupo de investigadores expertos en farmacología geriátrica redactó un borrador inicial mediante recopilación de numerosos ejemplos principales sistemas fisiológicos afectados por determinados fármacos o grupos de fármacos. Estos ejemplos se verificaron utilizando diversas fuentes, incluyendo el vademécum británico (British National Formulary), textos de farmacoterapia geriátrica y una amplia revisión de la literatura médica. El borrador de los criterios fue consensuado inicialmente dentro del grupo investigador irlandés y posteriormente fue distribuido a un panel de 18 expertos en farmacoterapia geriátrica (profesores de geriatría, farmacología y psicogeriatría, médicos de atención primaria y farmacéuticos de hospital expertos en farmacología geriátrica, de Irlanda y Reino Unido) para su validación mediante la técnica de consenso de Delphi. La técnica de Delphi ha sido utilizada ampliamente en investigaciones para la salud en el campo de la evaluación tecnológica, el desarrollo clínico, la educación y la formación.<sup>30</sup>

El borrador inicial constato de 68 criterios STOPP y 22 START, alcanzándose consenso, tras las dos etapas de la técnica Dolphi, de 65 de los 68 criterios STOPP y los 22 START. Cabe indicar que la mayor parte de las afirmaciones del STOPP constituyen interacciones medicamento-enfermedad de relevancia clínica; y los START incluyen criterios para evitar la prescripción inadecuada por omisión de medicamentos que pueden beneficiar al paciente.

### **7.5.2. Criterios de BEERS**

Los criterios de Beers han predominado en la literatura geriátrica internacional desde que fueron descritos por primera vez en 1991. Originariamente, estos criterios fueron

diseñados para detectar PI en residencias de ancianos de Estados Unidos y estaban constituidos esencialmente por una lista de 30 fármacos que debían ser evitados. Inicialmente no tenían en cuenta el diagnóstico, pero en revisiones posteriores se añadió una segunda tabla con medicamentos inapropiados en presencia de determinadas patologías. Los criterios de Beers han sido posteriormente modificados con objeto de facilitar su uso en personas que viven en la comunidad y fueron revisados en 1997<sup>30</sup> y 2003, no obstante en pese a la última revisión, estos criterios siguieron mostrando algunos problemas prácticos, por ejemplo, los criterios no se presentan en ningún orden reconocido o siguiendo sistemas fisiológicos, como en la presentación convencional de fármacos en la mayoría de los formularios.<sup>30</sup>

Sin embargo, en 2012 un panel de 11 expertos con experiencia clínica relevante y experiencia en el uso anterior de los criterios de Beer<sup>30</sup>, en colaboración con la Sociedad Americana de Geriátría (AGS por sus siglas en inglés), llevaron a cabo una nueva revisión y actualización de los criterios de Beers. Para su desarrollo se incluyó también una revisión bibliográfica.

Su desarrollo implicó el uso de método Delphi modificado, pues el panel de expertos no mantuvo el anonimato al realizar dos juntas para consensuar los nuevos criterios. Cincuenta y tres medicamentos o clases de medicamentos abarcan los criterios definitivos actualizados, que se dividen en tres categorías: 1) medicamentos y clases para evitar en los adultos mayores, 2) los medicamentos y las clases potencialmente inapropiados para evitar en los adultos mayores con ciertas enfermedades y síndromes que los medicamentos listados pueden agravar, y 3) los medicamentos que deben utilizarse con precaución en los adultos mayores.<sup>31</sup>

En esta nueva versión, las categorías anteriores están organizadas en tablas que facilitan su comprensión (las tablas se muestra en el anexo I), contrario a lo que sucedía en las versiones anteriores, para evitar el uso de medicamentos potencialmente inadecuados en el paciente geriátrico. Convirtiéndose en una herramienta útil para evitar problemas relacionados a los medicamentos, resultados negativos a los medicamentos y reacciones

adversas potenciales. Asimismo, se incluye una tabla de medicamentos con elevado efecto anticolinérgico, que pueden propiciar o agravar síndromes geriátricos como: delirium, caídas y deterioro cognitivo. La meta de los Criterios de Berris 2012 es mejorar la atención de adultos mayores mediante la reducción de su exposición a los medicamentos potencialmente inapropiados.<sup>31</sup>

### 7.5.3. Otros criterios

Los **criterios IPET**, de origen canadiense, están formados por los 14 errores de prescripción más frecuentes identificados a partir de una larga lista de PI identificadas por un panel de expertos en Canadá en 1997. Estos criterios fueron validados en un estudio prospectivo realizado en enfermos agudos hospitalizados, en el que se encontró una prevalencia de PI del 12,5%. No han sido muy utilizados fuera de Canadá, pero un estudio reciente en Irlanda encontró que el 22% de los pacientes agudos hospitalizados estaba tomando al menos un fármaco inapropiado según estos criterios en el momento del ingreso.

Los criterios IPET, a pesar de ser concisos, presentan serias deficiencias, ya que únicamente citan 14 casos específicos por evitar, 3 de los cuales están relacionados con los antidepresivos tricíclicos, cuya prescripción está disminuyendo rápidamente. Además, los IPET consideran peligrosa la asociación de beta-bloqueantes en la insuficiencia cardíaca congestiva, en contra de lo que establece la evidencia.

Por otra parte, los **criterios MAI** emplean 10 criterios implícitos en la prescripción como medida de una adecuada prescripción, por ejemplo: costes, dosis incorrecta y duración del tratamiento. Sin embargo, los MAI no hacen referencia explícita a determinados fármacos o grupos de fármacos que son problemáticos en el paciente mayor, ni tampoco recogen los problemas del bajo uso de los medicamentos beneficiosos. En rigor, no se trata, por tanto, de una herramienta de detección de PI, sino de mejora de la prescripción de fármacos específicos.

## **8. Certificación de Hospitales en México** <sup>33</sup>

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 para responder a los retos presentes y futuros.

El funcionamiento de los hospitales mexicanos se ha hecho cada vez más competitivo, particularmente en el sector privado, aunque también existen tendencias en la misma dirección en las instituciones del sector público, tanto por exigencia de los usuarios de los servicios y de los terceros pagadores, como por la necesidad permanente de proteger la salud de los mexicanos incorporada como un derecho en la constitución.

No es posible sustentar el derecho, a la salud si no se garantiza a la población que los servicios hospitalarios sean de buena calidad, ello significa ofrecer a los pacientes los mayores beneficios posibles con los menores riesgos para su salud y su vida.

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.

Hoy en día existe en todo el mundo tendencia hacia la certificación, 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, por lo que existe interés en garantizar la calidad de los servicios. En la mayoría de los países se han iniciado estas actividades, y 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.

En los Estados Unidos de Norteamérica las acciones tendientes a evaluar y mejorar la calidad de la atención médica, de la enseñanza de la medicina y el control de las infecciones, se iniciaron a principios del siglo XX de manera aislada por médicos e instituciones privadas. En 1917 el Colegio Americano de Cirujanos (fundado en 1913) inició la evaluación directa de los hospitales para lo que crearon el manual de " Estándares Mínimos para Hospitales " que se aplicó a 692 hospitales, de los cuales solamente 89 cumplieron los requerimientos; los resultados nunca fueron publicados, se abandonaron y se perdieron en el sótano del hotel Waldorf Astoria de la Ciudad de Nueva York.

Con algunas modificaciones y mejoras se continuó la evaluación hasta 1951 y dio origen a la Joint Commission on Accreditation of Hospitals, ese organismo amplió sus funciones en 1987 y se transformó en la Joint Comission 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.

En Canadá desde 1951 se adoptaron los estándares acordados por la Joint Comission on Accreditation of Hospitals y a partir de 1959 creó su propia organización para acreditar hospitales.<sup>32</sup>

En este contexto, en México a principios de 1999, tras varios intentos establecer parámetros para la certificación de de Hospitales, se integró la Comisión Nacional de Certificación (como institución no gubernamental) 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.<sup>33</sup> Posteriormente en 2008 con la finalidad de fortalecer la certificación, el Consejo de Salubridad General publicó 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.

El objetivo del 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.

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.

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 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 cualquier Dependencia o Entidad de la Administración Pública, de los tres ordenes de gobierno.

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.

Así pues, 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.<sup>33</sup>

## 8.2. Estructura del Proceso de Certificación de Hospitales

Los Estándares para Certificar Hospitales versión 2012, formulados por el SiNaCEAM, 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**, identifican áreas de alto riesgo en los hospitales y describen soluciones basadas en evidencias y conocimientos de expertos.

Las metas internacionales para la seguridad del paciente son:

1. Identificar correctamente a los pacientes
2. Mejorar la comunicación efectiva
3. Mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo
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

Los **Estándares Centrados en el Paciente** abarcan los siguientes apartados:

- ◆ Acceso y continuidad de la atención (**ACC**)
- ◆ Derechos del paciente y de su familia (**PRF**)
- ◆ Evaluación de pacientes (**AOP**)
- ◆ Servicios Auxiliares de Diagnóstico (**SAD**)
- ◆ Atención de pacientes (**COP**)
- ◆ Anestesia y atención quirúrgica (**ASC**)
- ◆ Manejo y uso de medicamentos (**MUM**, o por sus siglas en ingles **MMU**)
- ◆ Educación del paciente y de su familia (**EPF**, o por sus siglas en ingles **PFE**)

Los **Estándares Centrados en la Gestión** abarcan los siguientes apartados:<sup>33</sup>

- ◆ Mejora de la calidad y seguridad del paciente (**QPS**)
- ◆ Prevención y control de infecciones (**PCI**)
- ◆ Gobierno, liderazgo y dirección (**GLD**)
- ◆ Gestión y seguridad de las instalaciones (**FMS**)
- ◆ Calificaciones y educación del personal (**SQE**)
- ◆ Manejo de la comunicación y la información (**MCI**)

De todos estos estándares, se hará mayor hincapié en aquellos en los que el Profesional Farmacéutico participa de forma activa, tales estándares son: a) los correspondientes al MMU, pues comprende la evaluación de los procesos en relación al manejo y uso de medicamentos desde que es adquirido, hasta que es administrado al pacientes; y b) Los comprendidos en PFE, específicamente se hablara del estándar PFE 4 referente a la educación del paciente y su familia en cuanto al manejo de los medicamentos. Los estándares completos, así como todo en relación a la certificación de hospitales en México a cargo del Consejo de Salubridad General, se pueden consultar en la siguiente página web: <http://www.csg.salud.gob.mx/contenidos/certificacion2010/hospitales>.

Cabe indicar que el proceso para certificar hospitales está compuesto de 3 fases, a través de las cuales el Consejo de Salubridad General evalúa el cumplimiento de estándares de calidad y seguridad del paciente en la estructura, procesos y resultados. Dichas fases son:

- ◆ **Inscripción y Autoevaluación.**
- ◆ **Auditoría.**
- ◆ **Dictamen.**

### **8.2.1. Manejo y Uso de Medicamentos (MMU)**

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 controlar 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.<sup>33</sup>

El MMU esta organizado en 8 partes relacionadas con los medicamentos, y en cada una se evalúan distintos estándares, estas partes son:

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.

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.

Es importante mencionar que durante la estancia en esta institución Hospitalaria se analizó y evaluó el cumplimiento de todo lo relacionado al MMU, no obstante, de forma directa el Farmacéutico contribuyó al cumplimiento de los estándares: MMU. 5.1 que trata de la idoneidad de la prescripción, correspondiente a “Preparación y Dispensación”; y

MMU.7 que trata del monitoreo de los efectos de los medicamentos en el paciente, incluido en “Control” (los estándares completos en relación al MMU se incluyen en el anexo II). No obstante, para el cumplimiento adecuado de estos estándares es importante la comunicación del todo el equipo multidisciplinario (médico, enfermera, Farmacéutico). Esto además contribuye al **uso racional de los medicamentos** dentro de la institución Hospitalaria, pues se asegura que el paciente reciba únicamente los medicamentos que necesita de forma segura.

### 8.2.2. Educación del Paciente y de su Familia (PFE)

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, nutriólogos y farmacéuticos. 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.<sup>33</sup>

En este tenor, el profesional Farmacéutico, al ser especialista en medicamentos, su labor en cuanto a educación del paciente, sus familiares o cuidadores principales, será en relación a la concientización del uso racional de medicamentos, los beneficios de un buen apego al tratamiento, reacciones adversas que puede presentar durante su tratamiento así como que hacer en caso de presentarse, medicamentos o alimentos que debe evitar con su esquema terapéutico e interacciones medicamentosas potenciales. Esto representa mayor importancia cuando el paciente es dado de alta, pues de esta manera es más difícil llevar un monitoreo en cuanto al uso seguro de los medicamentos.

Así pues, como se menciona anteriormente el estándar en donde está inmiscuido directamente el Farmacéutico es el PFE 4 que comprende lo siguiente:

#### **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 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.*

### 8.3. Papel del Farmacéutico en el proceso de certificación

Los ciudadanos exigen cada vez con más fuerza 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.

La relación de los farmacéuticos de hospital con la calidad, no es algo nuevo y su propia preparación académica hace que estén relacionados a través de diferentes disciplinas con técnicas de control de calidad desde la universidad, durante la formación de pregrado y posgrado, se le introduce la necesidad de asumir la profesión con plena responsabilidad social, por las implicaciones que tiene esta en la salud de las personas.<sup>34</sup> Desde el surgimiento de disciplinas como Farmacia Clínica, y actualmente de la Farmacia Hospitalaria y la Atención Farmacéutica, el papel del Farmacéutico en la certificación (garantía de calidad) de Hospitales a cobrado relevancia, especialmente en el uso racional de medicamentos, lo que implica el desarrollo de actividades como: detección de PRM (problemas relacionados a los medicamentos), la resolución y manejo de RNM (resultados negativos a la medicación), desarrollo de sistemas de dispensación adecuados a la institución Hospitalaria, monitoreo de la terapia o seguimiento farmacoterapéutico, educación sanitaria a pacientes, familiares y al resto del equipo de salud (médicos y enfermeras), consulta Farmacéutica, estudios de utilización de medicamentos, participación activa en el COFAT (Comité de Farmacia y Terapéutica), implementación de programas de Farmacovigilancia, entre otras . Sin embargo, como se menciono anteriormente, para lograr un proceso de certificación exitoso, es necesario un equipo multidisciplinario en el que participa todo el personal del Hospital con el único fin de brindar un servicio de atención seguro y de calidad a los usuarios.

En México se han 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”.*

Ahora bien, el aporte del Farmacéutico en relación a los estándares de certificación de Hospitales, del Consejo de Salubridad General, recae en contribuir a cumplir lo concerniente a los estándares **MMU** y **PFE** (específicamente el estándar PFE 4), de los que se hablo previamente. Es por ello que la presencia del Profesional Farmacéutico en las instituciones Hospitalarias, públicas y privadas, es fundamental, pues contribuye a la calidad de los servicios Hospitalarios (en relación al uso de medicamentos) y por ende a la mejora continua de los sistemas de calidad.

## Metodología

Ofrecer el servicio de Atención Farmacéutica a los pacientes hospitalizados en el servicio de geriatría de un hospital público del Distrito Federal. Por lo que las características de la población son: pacientes de 65 años de edad en adelante; que presenten pluripatologías; que al menos 1 de las enfermedades sea del tipo crónico degenerativas (Hipertensión, diabetes, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal); deberán presentar al menos un síndrome geriátrico a su ingreso (delirio, estados depresivos, demencia, alteraciones de la movilidad, incontinencia urinaria, síndrome de caídas y úlceras por presión); y presentar polifarmacia (consumo de más de 5 medicamentos) en su prescripción médica

Para la recolección de datos subjetivos y objetivos se realizará pase de visita con el personal médico, esto permite obtener datos personales y su estado de salud, para elaborar un perfil farmacoterapéutico<sup>5</sup> (Anexo III) en el que se incluirá: nombre completo, género, edad, fecha de nacimiento, peso, talla, número de expediente, alergias, signos vitales, antecedentes patológicos y no patológicos, consumo de tabaco o de alcohol, medicamentos ingeridos previos al padecimiento actual (incluidos los de automedicación) y los medicamentos prescritos para el padecimiento actual. Es importante mencionar que parte de la información se obtendrá mediante la revisión de los expedientes clínicos, hojas de enfermería y ordenes medicas; o bien se obtendrá información dirigiéndose personalmente al paciente o a su cuidador principal.

Posteriormente se realizará el análisis de la información recabada, para determinar problemas reales o potenciales relacionados con el uso de los medicamentos (identificación de PRM y EM para prevenir y resolver RNM) así como la idoneidad de la prescripción (como parte del proceso de certificación de Hospital), apoyándose en fuentes de información electrónicas y bibliográficas actualizadas e intercambio de información con otros profesionales de la salud<sup>5</sup>. Así mismo se detectaran las IF potenciales en la prescripción del paciente, para ello se empleara la base de datos de Medscape® y de Intedrugs® que se consultan vía internet.

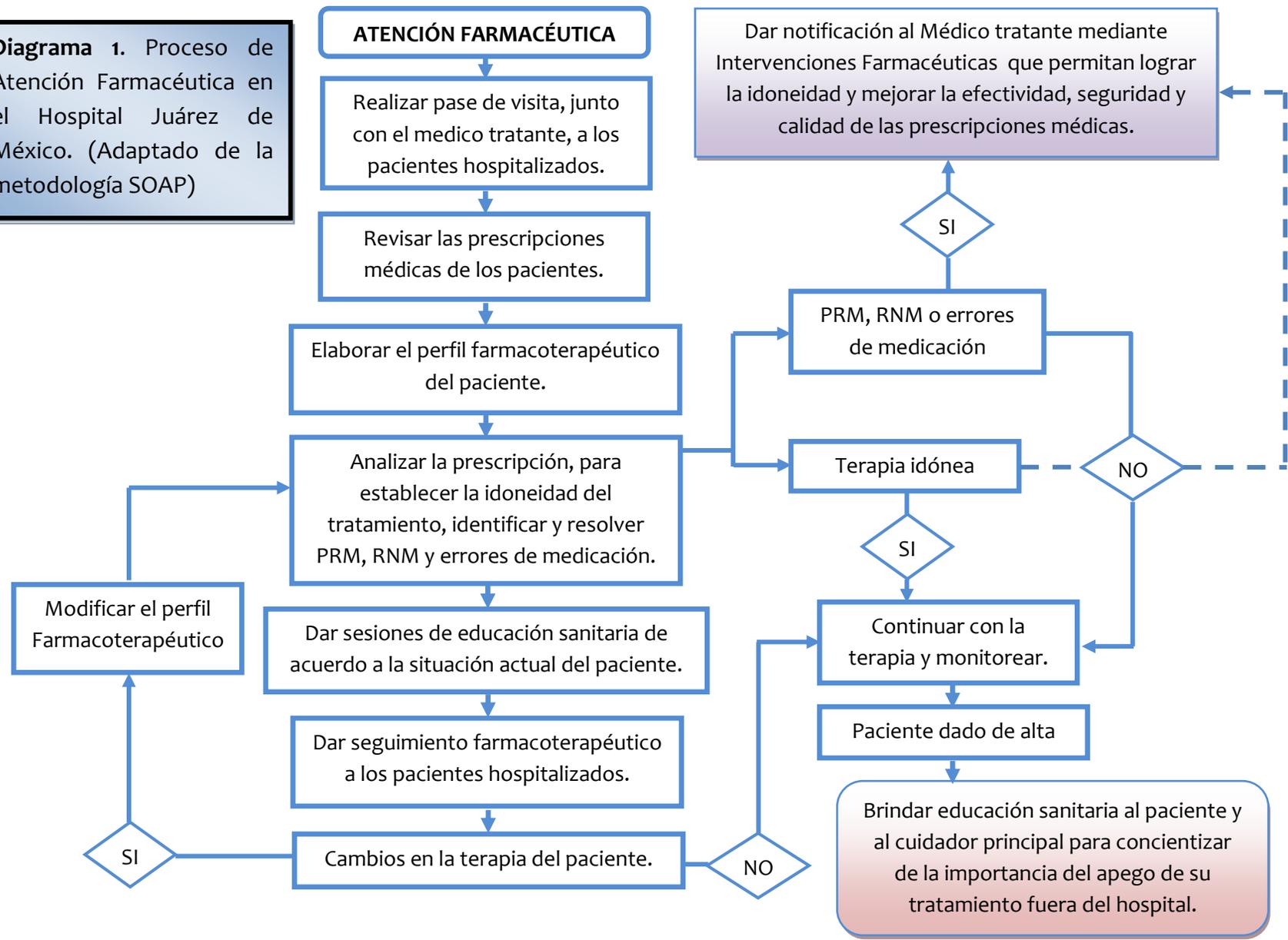
Tras el análisis de la información se identificará, evaluará y decidirán las acciones mas apropiadas, tanto para mejorar y garantizar, la efectividad y la seguridad del plan farmacoterapéutico actual<sup>8</sup>. Esto se le notificará al medico tratante, mediante intervenciones farmacéuticas, al día siguiente durante el pase de visita, en donde se puede recomendar hacer modificaciones a la farmacoterapia, cambios en la posología y frecuencia de administración, o suspensión de tratamiento innecesario.

Asimismo se brindarán breves sesiones de educación sanitaria al paciente o al cuidador principal (durante la hospitalización y tras ser dados de alta), con la finalidad de lograr un uso racional de los medicamentos y adherencia al tratamiento. En estas sesiones se incluirán temas como: estado de salud actual del paciente, importancia de la adherencia al tratamiento, respetar periodos de administración (es especial con antibióticos), posibles reacciones adversas del tratamiento, alimentos que deben evitar consumir durante su tratamiento y qué medicamentos de venta libre evitar durante su tratamiento.

Se deberá revisar regularmente los parámetros subjetivos y objetivos del seguimiento para determinar si se logran los progresos satisfactorios que lleven al logro de los resultados esperados con el plan farmacoterapéutico<sup>8</sup>. Cuando hay cambios en el plan farmacoterapéutico se debe reiniciar la etapa de análisis y plantear nuevas soluciones en caso necesario.

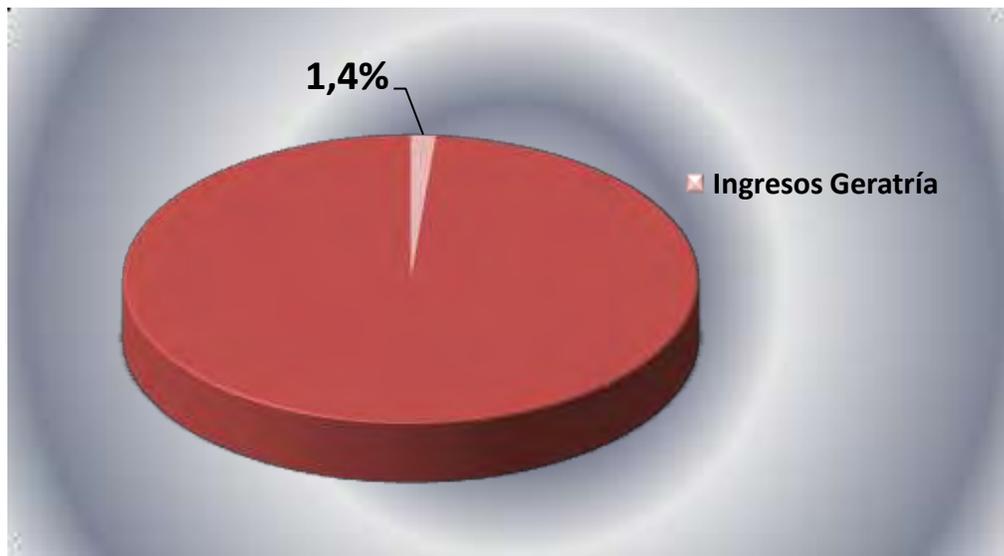
Lo anterior se resume en el siguiente diagrama:

**Diagrama 1.** Proceso de Atención Farmacéutica en el Hospital Juárez de México. (Adaptado de la metodología SOAP)

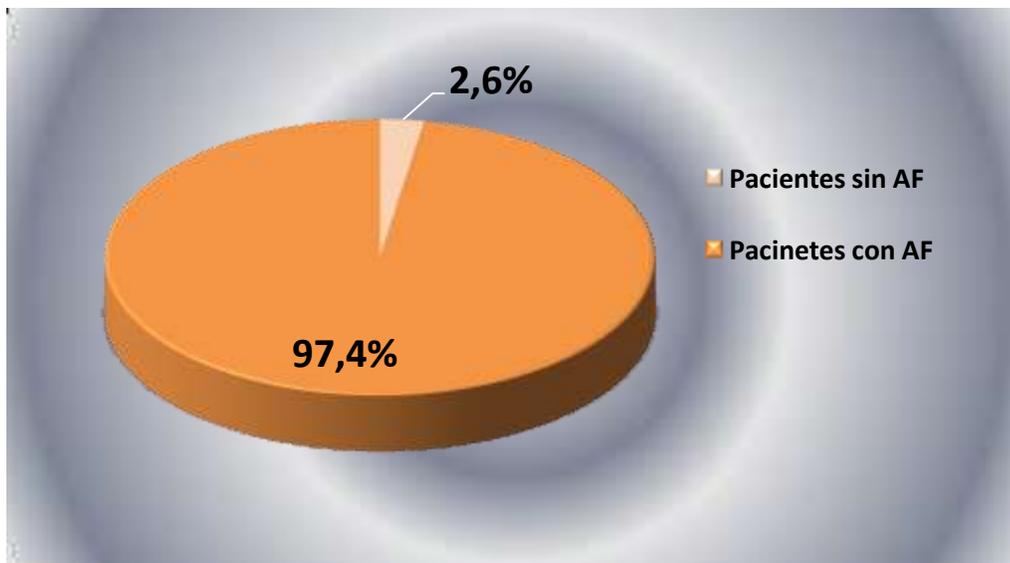


## Resultados

Durante el tiempo de trabajo en la Institución Hospitalaria hubo un total de 5349 pacientes ingresados al área de hospitalización, de los cuales sólo el 1,4% ingresaron al servicio de Geriatria (Gráfica 1). Este porcentaje equivale a 77 pacientes, de los cuales sólo se les brindó Atención Farmacéutica a 75 de ellos, debido a que 2 pacientes fallecieron el día de su ingreso, cubriéndose así al 96,4% de la población total (grafica 2).

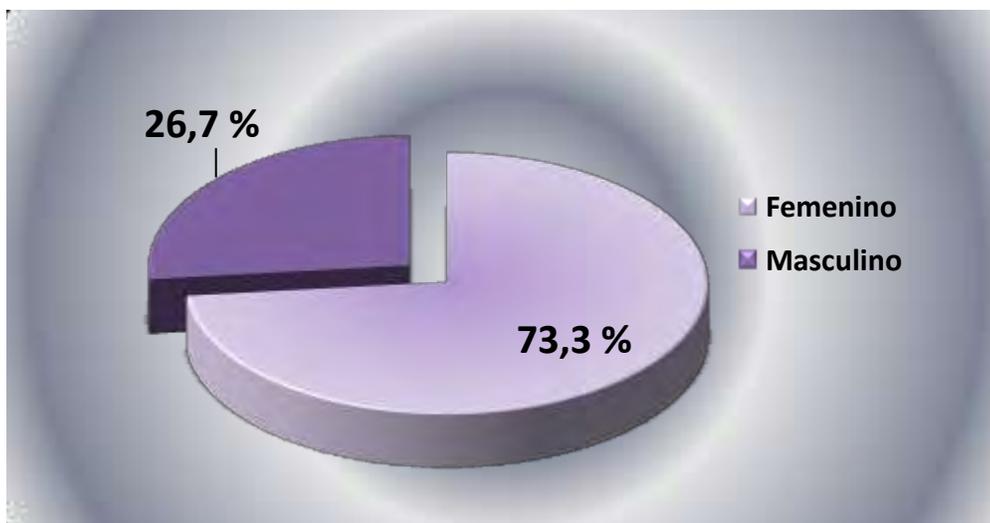


Gráfica 1. Pacientes hospitalizados en el servicio de geriatría.

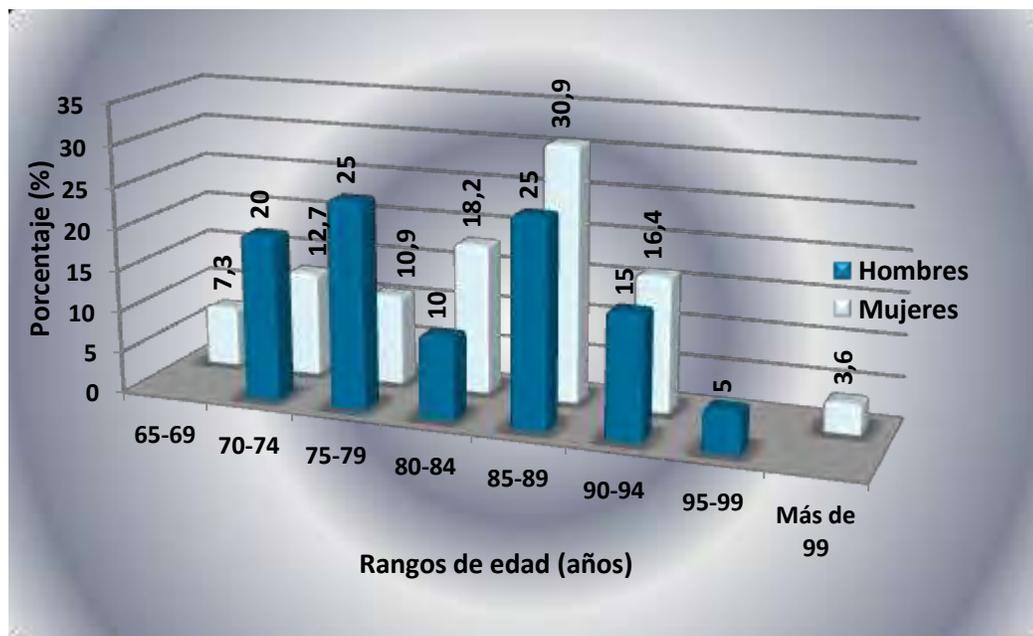


Gráfica 2. Pacientes que recibieron Atención Farmacéutica (AF).

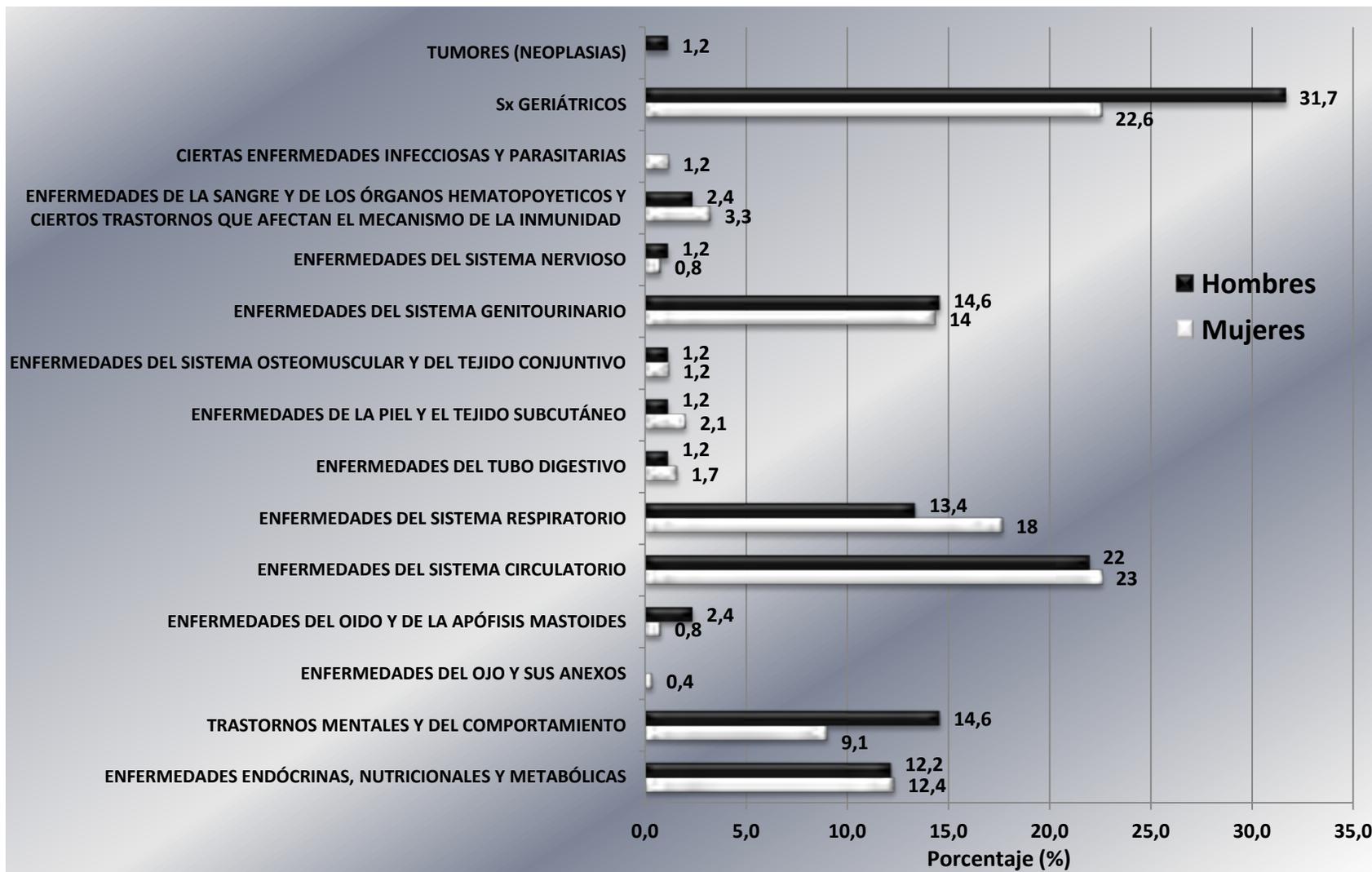
En las graficas y tablas posteriores se muestra de forma más detallada las características de la población (distribución por género y edad, enfermedades y síndromes geriátricos diagnosticados de mayor relevancia), así como los resultados obtenidos tras la evaluación de las prescripciones médicas [problemas relacionados a los medicamentos (PRM), resultados negativos asociados a la medicación (RNM), errores de medicación (EM) e interacciones farmacológicas (IF)].



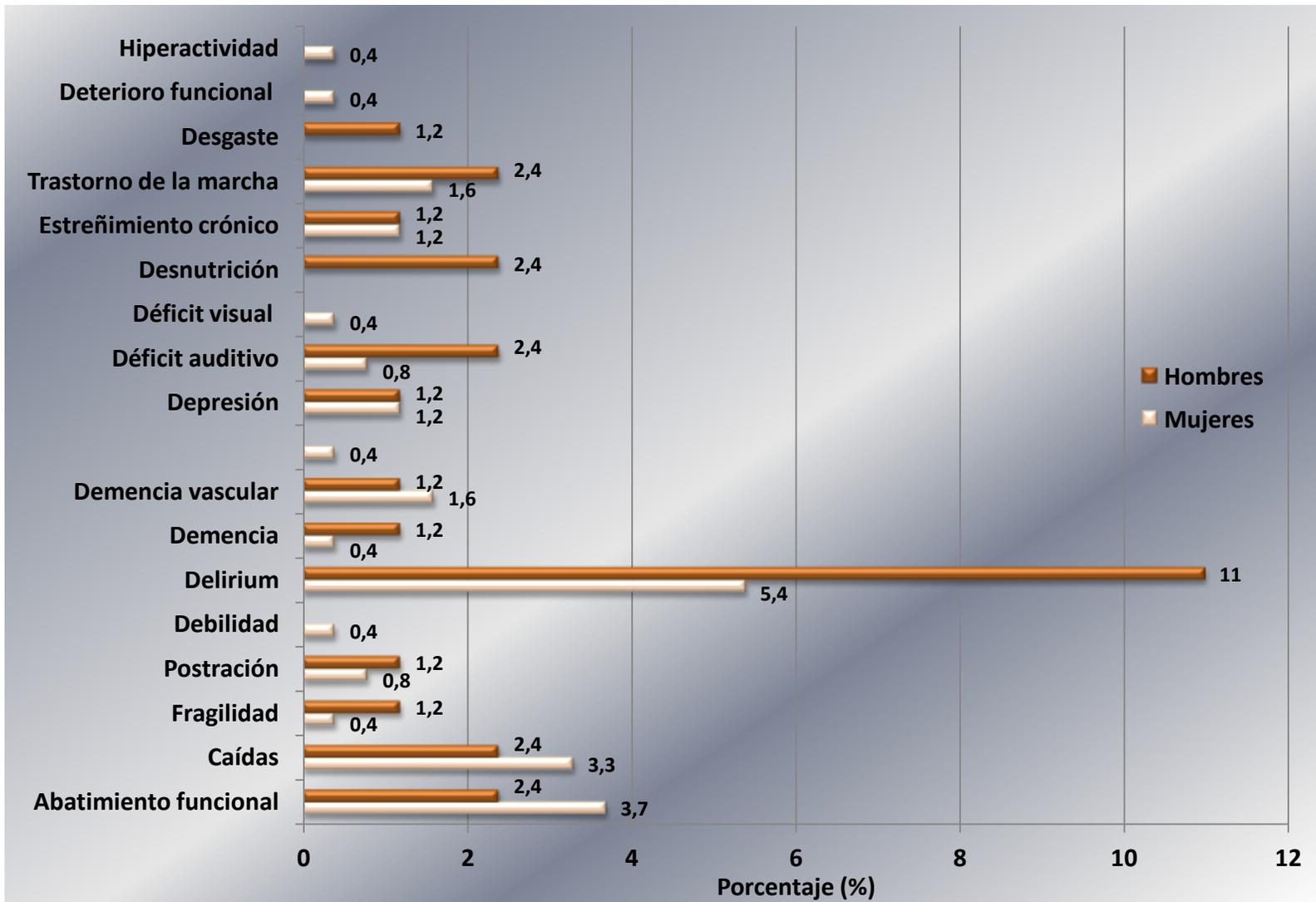
Gráfica 3. Distribución por género de pacientes que hospitalizados en Geriátria.



Gráfica 4. Distribución por edad de los pacientes que recibieron AF.



Gráfica 5. Comparación de enfermedades diagnosticadas a los pacientes de sexo femenino y sexo masculino hospitalizados en Geriátrica.



Gráfica 6. Comparación de Síndromes geriátricos diagnosticados a los pacientes de sexo femenino y sexo masculino hospitalizados en el servicio de Geriátría.

En las tablas 1 y 2 se muestran de forma más detallada las enfermedades diagnosticadas con mayor frecuencia en pacientes geriátricos de sexo femenino y sexo masculino, respectivamente.

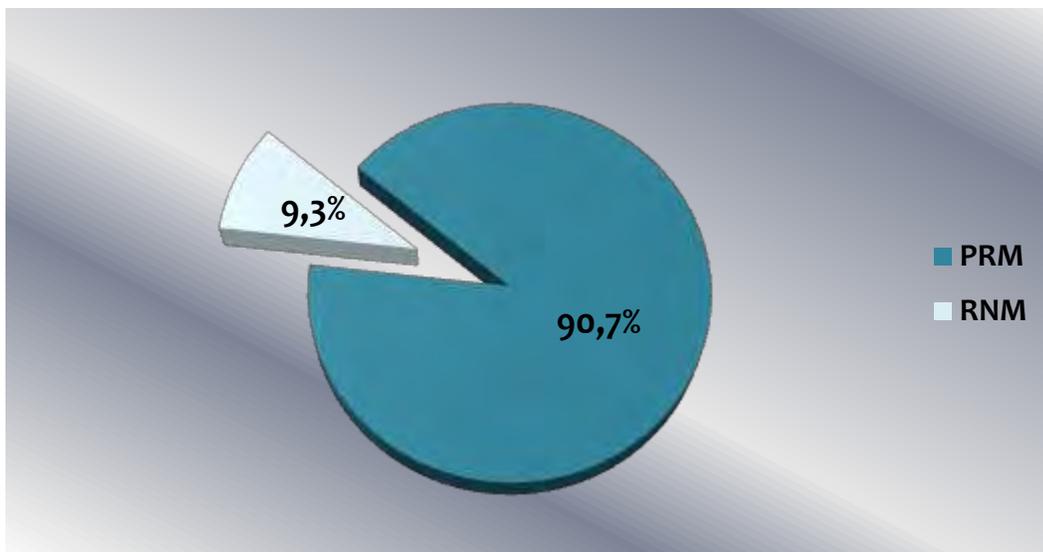
<b>Tabla 1. Clasificación de las enfermedades<sup>(3)</sup> diagnosticadas con mayor frecuencia en pacientes femeninos.</b>		
<b>Clasificación de las enfermedades</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>ENFERMEDADES ENDÓCRINAS, NUTRICIONALES Y METABÓLICAS</b>		
Trastornos de la glándula tiroides	2	0,82
Diabetes mellitus	16	6,58
Trastornos metabólicos	12	4,94
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>12,35</b>
<b>TRASTORNOS MENTALES Y DEL COMPORTAMIENTO</b>		
Trastornos mentales orgánicos, incluidos los trastornos sintomáticos	19	7,82
Trastorno del humor	3	1,23
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>9,05</b>
<b>ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO</b>		
Enfermedades hipertensivas	22	9,05
Enfermedades isquémicas del corazón	6	2,47
Otras formas de enfermedad del corazón	15	6,17
Enfermedades cerebrovasculares	11	4,53
Enfermedades de las arterias, de las arteriales y de los vasos capilares	1	0,41
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>22,63</b>
<b>ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO</b>		
Influenza (gripe) y neumonía	34	13,99
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	7	2,88
Otras enfermedades de la pleura	1	0,41
Otras enfermedades del sistema respiratorio	1	0,41
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>17,7</b>
<b>ENFERMEDADES DEL SISTEMA GENITOURINARIO</b>		
Insuficiencia renal	21	8,64
Otras enfermedades del sistema urinario	14	5,76
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>14,4</b>

<sup>(3)</sup> De acuerdo a la Clasificación Internacional de enfermedades.

**Tabla 2. Clasificación de las enfermedades diagnosticadas con mayor frecuencia en pacientes masculinos.**

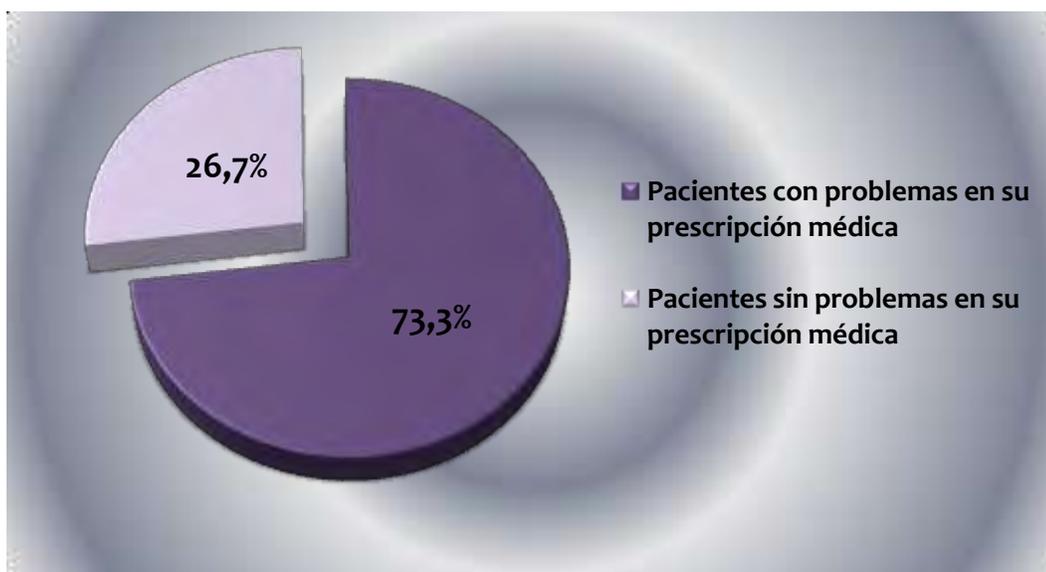
<b>Clasificación de las enfermedades</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>ENFERMEDADES ENDÓCRINAS, NUTRICIONALES Y METABÓLICAS</b>		
Diabetes mellitus	6	7,3
Otros trastornos de la regulación de la glucosa y de la secreción interna del páncreas	1	1,2
Desnutrición	2	2,4
Trastornos metabólicos	1	1,2
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>12,2</b>
<b>TRASTORNOS MENTALES Y DEL COMPORTAMIENTO</b>		
Trastornos mentales orgánicos, incluidos los trastornos sintomáticos	10	12,2
Trastorno del humor	2	2,4
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>14,6</b>
<b>ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO</b>		
Enfermedades hipertensivas	8	9,8
Enfermedades isquémicas del corazón	1	1,2
Otras formas de enfermedad del corazón	4	4,9
Enfermedades cerebrovasculares	3	3,7
Enfermedades de las arterias, de las arteriales y de los vasos capilares	1	1,2
Enfermedades de las venas y de los vasos y ganglios linfáticos, no clasificados en otra parte	1	1,2
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>22,0</b>
<b>ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO</b>		
Influenza (gripe) y neumonía	8	9,8
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	1	1,2
Otras enfermedades respiratorias que afectan principalmente al intersticio	1	1,2
Otras enfermedades del sistema respiratorio	1	1,2
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>13,4</b>
<b>ENFERMEDADES DEL SISTEMA GENITOURINARIO</b>		
Insuficiencia renal	5	6,1
Otros trastornos del riñón y del uréter	2	2,4
Otras enfermedades del sistema urinario	5	6,1
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>14,6</b>

Ahora bien, tras el análisis de las prescripciones de los pacientes hospitalizados en el servicio de Geriátría se encontraron un total de 300 problemas en su farmacoterapia, correspondientes a PRM (90,7 %) y RNM (9,3 %), esto se muestra en la gráfica 7.



**Gráfica 7. Problemas encontrados en la farmacoterapia de los pacientes hospitalizados en el servicio de Geriátría.**

Como se muestra en la gráfica 8, el 73,3% de los pacientes presentaron problemas en su prescripción médica.



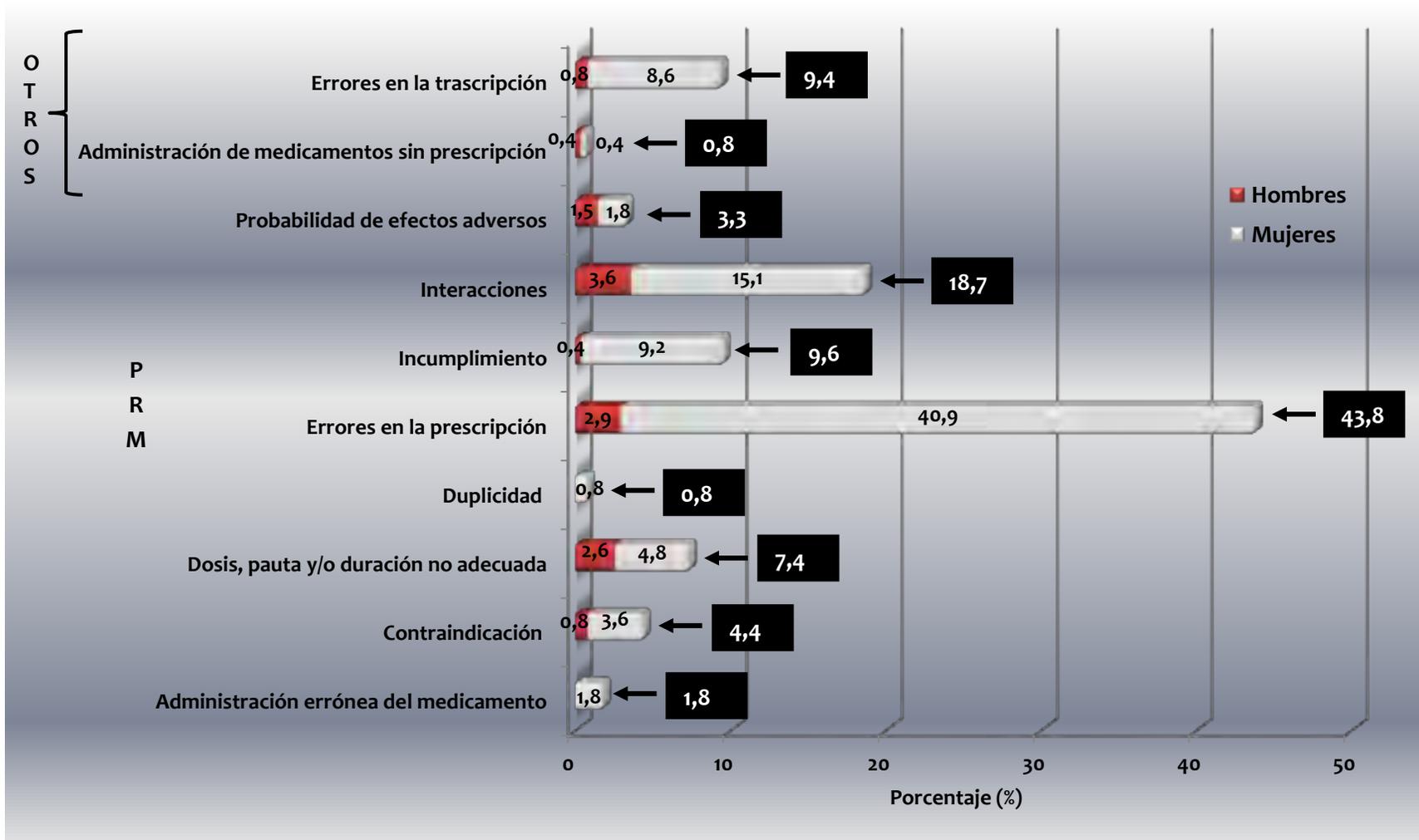
**Gráfica 8. Distribución porcentual de pacientes hospitalizados en Geriátría que presentaron problemas en su prescripción médica.**

En la tabla 3 se muestran los PRM detectados en las prescripciones del servicio de Geriatría.

Tabla 3. PRM detectados en las prescripciones medicas de los pacientes hospitalizados en el servicio de Geriatría.							
Tipo	Frecuencia		Hombres		Mujeres		RNM* que puede causar
	Absoluta	(%)	Frecuencia Absoluta	(%)	Frecuencia Absoluta	(%)	
Administración errónea del medicamento	5	1,8	0	0,0	5	1,8	Efectividad
Contraindicación	12	4,4	2	0,8	10	3,6	Seguridad
Dosis, pauta y/o duración no adecuada	20	7,4	7	2,6	13	4,8	Efectividad, Necesidad y Seguridad
Duplicidad	2	0,8	0	0,0	2	0,8	Necesidad
Errores en la prescripción	119	43,8	8	2,9	111	40,9	Necesidad y Efectividad
Incumplimiento	26	9,6	1	0,4	25	9,2	Necesidad
Interacciones	51	18,7	10	3,6	41	15,1	Efectividad y Seguridad
Probabilidad de efectos adversos	9	3,3	4	1,5	5	1,8	Seguridad
Otros							
-Administración de medicamentos sin prescripción	2	0,8	1	0,4	1	0,4	Necesidad
-Errores en la transcripción	26	9,4	2	0,8	24	8,6	Necesidad, Efectividad y Seguridad
<b>Total</b>	272	100,0	35	12,9	237	87,1	

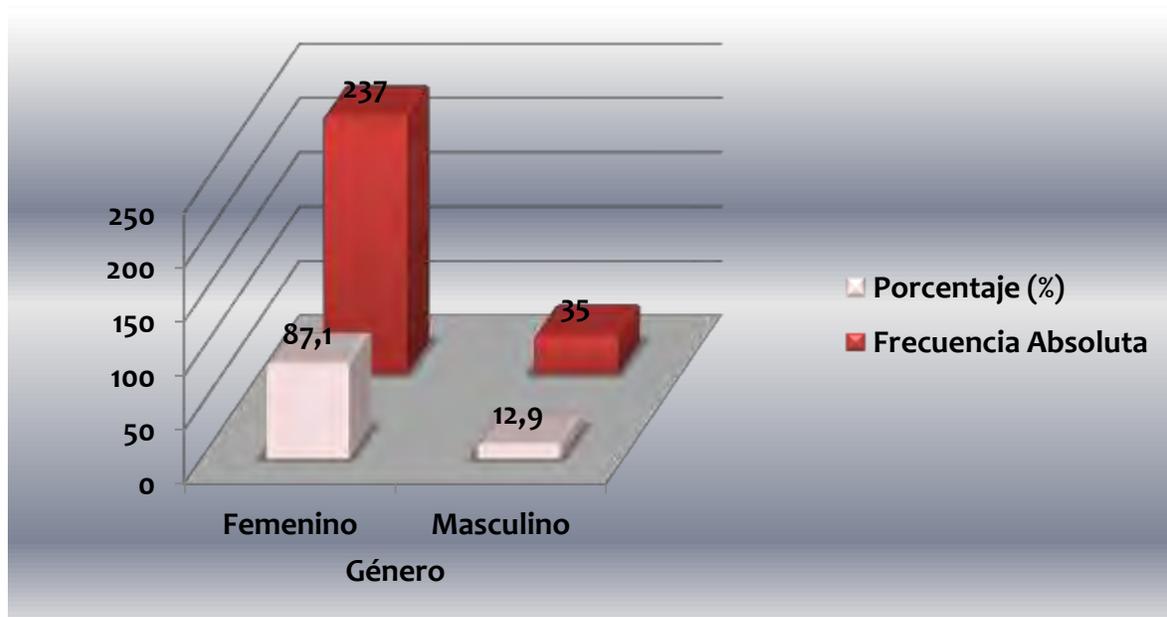
\*RNM=Resultados negativos asociados a la medicación

La información de la tabla 3 se resume en la gráfica 9.



Gráfica 9. Distribución porcentual (total y por género) de los PRM detectados en las prescripciones médicas de los pacientes hospitalizados en geriatría. (En los recuadros negros se indica el porcentaje total en que se presentó cada PRM).

En la gráfica 10 se muestra la comparación de los PRM totales detectados en las prescripciones de los pacientes hospitalizados en el servicio de Geriátría.



**Gráfica 10. Comparación de la distribución de los PRM totales detectados en las prescripciones de los pacientes de sexo femenino y masculino hospitalizados en Geriátría.**

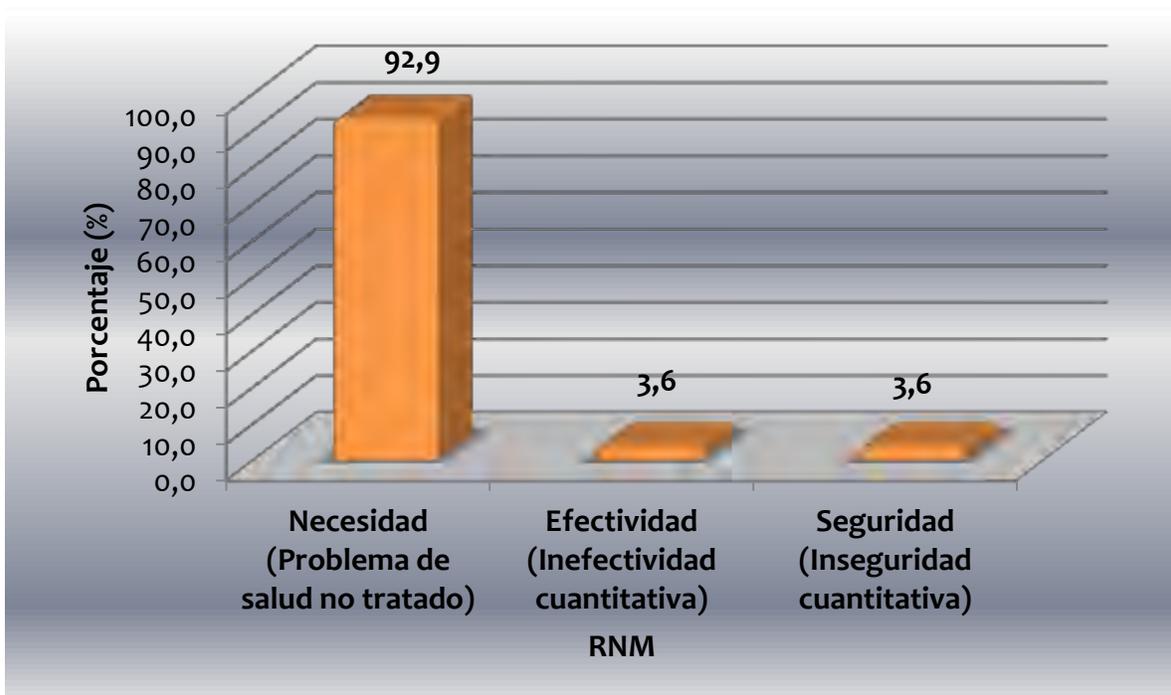
En tabla 4 se muestran los RNM observados en los pacientes hospitalizados en el servicio de Geriátría.

<b>Tabla 4. Resultados Negativos asociados a la Medicación observados</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>		<b>Descripción</b>
	Absoluta	(%)	
<b>NECESIDAD</b>			
<b>Problema de salud no tratado</b>	26	92,9	No se administraban los medicamentos por diversas causas, por ejemplo, omisión de dosis a causa de que el medicamento estaba agotado, medicamentos no administrados de acuerdo a la hoja de enfermería, y en caso de antibióticos omisión de dosis por no solicitarse al centro de mezclas intravenosas.

(Continúa página siguiente)

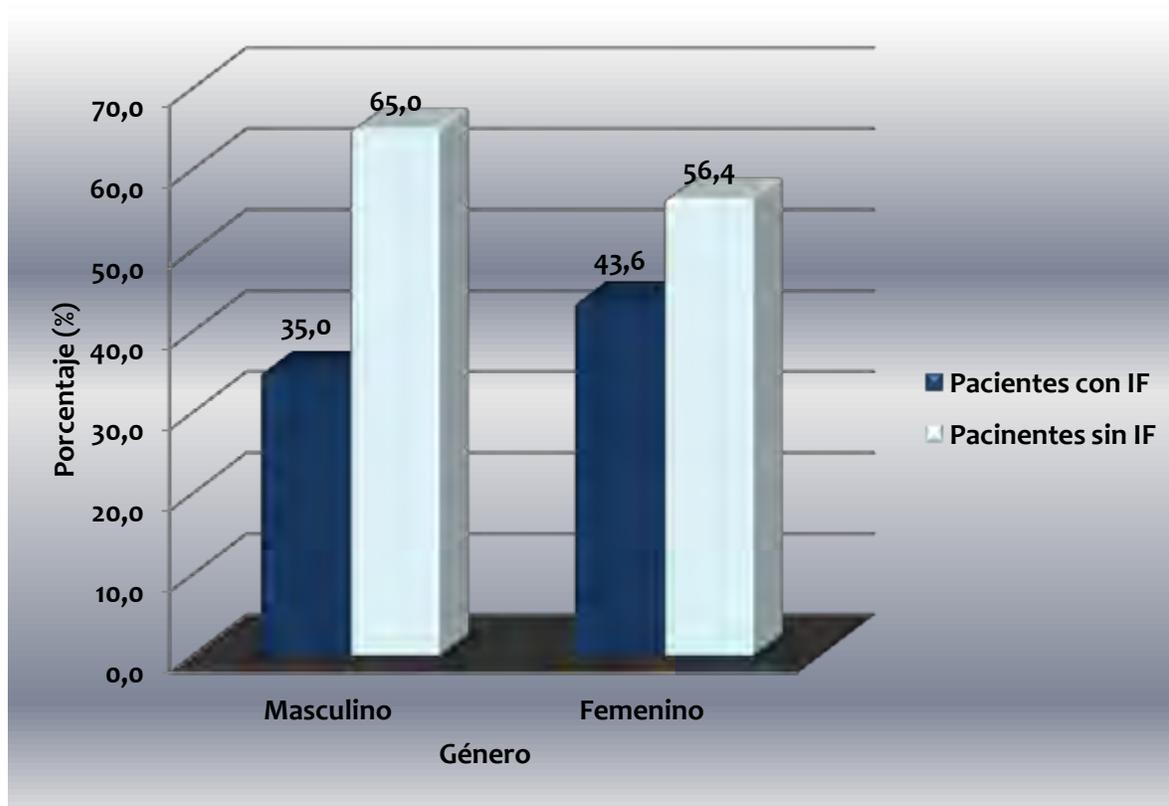
<b>Tabla 4. Continuación</b>			
<b>EFFECTIVIDAD</b>			
<b>Inefectividad cuantitativa</b>	1	3,6	El paciente presenta hipertensión descontrolada debido a que su medicamento (enalapril) se le administra fuera de los horarios de administración establecidos por el médico.
<b>SEGURIDAD</b>			
<b>Inseguridad cuantitativa</b>	1	3,6	Paciente con síntomas de toxicidad por metotrexato (nausea y dolor de estómago), a causa de una interacción farmacológica con omeprezal, que produce aumento de los niveles séricos de metotrexato.
<b>Total</b>	28	100,0	

En la gráfica 9 se muestra la comparación de los RNM (resultados negativos asociados a la medicación) observados en los pacientes hospitalizados en el servicio de Geriátría, siendo mayor el RNM de Necesidad “problema de salud no tratado” (92,9%).

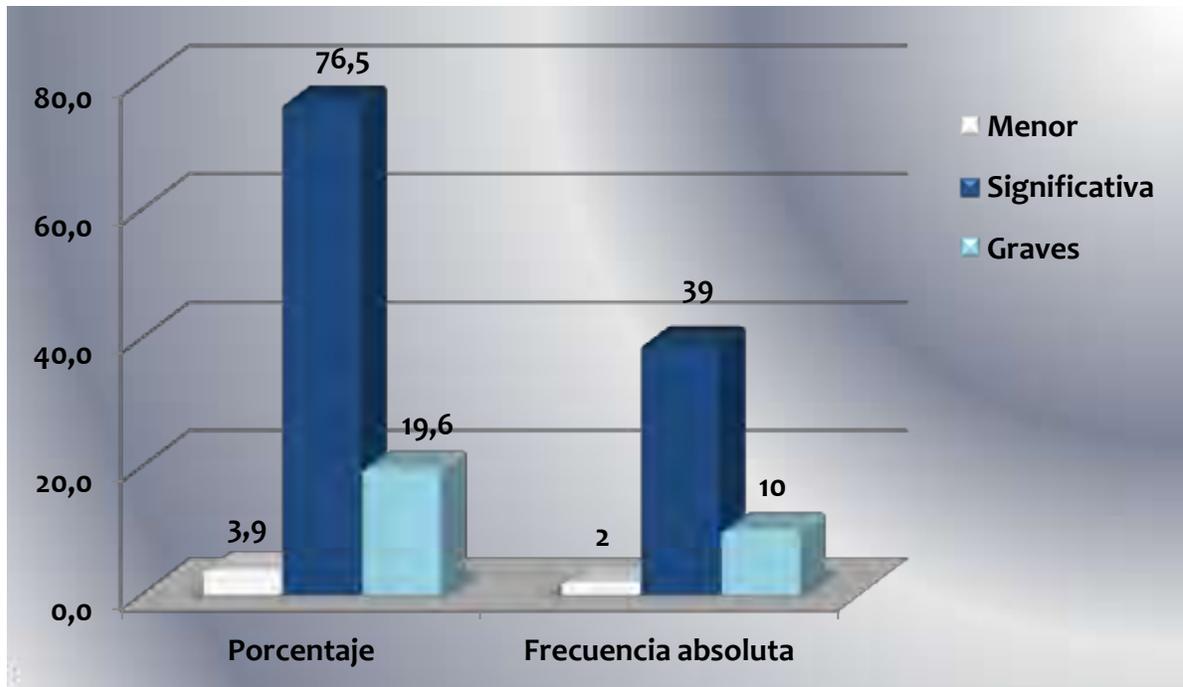


**Gráfica 11. Distribución de la comparación de los RNM observados en los pacientes hospitalizados en Geriátría.**

Los PRM poseen importancia en Atención Farmacéutica, ya que son la base central del seguimiento farmacoterapéutico, no obstante, es importante enfatizar el PRM de interacciones farmacológicas, debido a que son factores de riesgo para desarrollar resultados negativos asociados a la medicación (RNM) y al impacto que pueden causar en la salud del paciente. Las interacciones farmacológicas detectadas en las órdenes médicas de los pacientes hospitalizados en geriatría, así como la cantidad de pacientes que las presentaron se muestran en las graficas siguientes:



**Gráfica 12. Distribución porcentual de pacientes hospitalizados en Geriatría, de sexo femenino y sexo masculino, que presentaron interacciones farmacológicas en sus prescripciones médicas.**



**Gráfica 13. Distribución porcentual y absoluta de las IF, según su relevancia clínica, detectadas en las prescripciones de los pacientes ingresados a geriatría.**

En la tabla 5 se muestran todas las IF detectadas en las prescripciones de los pacientes de geriatría, indicando su relevancia clínica, su descripción, la propuesta o manejo y su frecuencia. Es preciso mencionar que para su elaboración se emplearon las bases de datos de Medscape® e Interdrugs®, además de la bibliografía citada en la tabla.

## INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS ENCONTRADAS EN LAS PRESCRIPCIONES DEL SERVICIO DE GERIATRÍA

Tabla 5. Interacciones Farmacológicas encontradas en las prescripciones de Geriatria<sup>23, 30,31, 35-39</sup>

Interacción Farmacológica		Mecanismo y Descripción	Propuesta	Relevancia Clínica	Frecuencia de la IF	% de la IF
Fármaco 1	Fármaco 2					
Enoxaparina	Clopidogrel	Interacción farmacodinámica: El uso de clopidogrel con anticoagulantes produce un efecto aditivo sobre la hemostasia, aumentándose el riesgo de sangrado.	Si es necesario la administración conjunta de estos fármacos se debe monitor al paciente para detectar síntomas de sangrado.	Significativa	3	5,9
	AINE (Ketorolaco, meloxicam, ASA)	Interacción farmacodinámica: El uso de AINE y enoxaparina de forma concomitante aumenta el riesgo de sangrado. Probablemente por disminución de la agregación plaquetaria y disminución de la coagulación.	O bien, administrar tratamiento profiláctico con fármacos antiulcerosos IBP o antagonistas H2 de histamina (excepto cimetidina ya que puede causar delirium).	Significativa	7	13,7
Omeprazol	Clopidogrel	Interacción farmacocinética: Puede haber una disminución del efecto de clopidogrel (inhibidor de plaquetas) por inhibición de su metabolismo a nivel de CitP450 (CYP2C19), necesario para formar su metabolito activo, aumentando el riesgo de trombosis.	Cuando sea necesario administrar fármacos antiulcerosos se debe optar por aquellos que tengan un efecto inhibitor reducido sobre CYP2C19, como pantoprazol o lansoprazo, o antagonistas H2 de histamina (evitar cimetidina ya que puede causar delirium).	Grave	2	3,9

<b>Metilprednisona</b>	<b>Levofloxacino</b>	Aumenta el riesgo de tendinitis o ruptura tendinosa, en especial el tendón de Aquiles, los ancianos son más propensos. El mecanismo es desconocido.	Suspender levofloxacino en caso de que el paciente presente dolor, inchazón e inflamación de un tendón. Mantener al paciente en reposo e indicarle que no haga ejercicio ni grandes esfuerzos.	Significativa	2	3,9
<b>Fenitoína</b>	<b>Omeprazol</b>	Interacción farmacocinética: Aumento el riesgo de toxicidad por fenitoína por probable inhibición de su metabolismo a nivel del CitP450 (CYP2C19). Aumentando el riesgo cuando se administran dosis mayores de 40 mg/día de omeprazol.	Monitoreo de síntomas de toxicidad de fenitoína (por ejemplo, somnolencia, alteraciones visuales, cambios en el estado mental, convulsiones, náuseas o ataxia). Disminuir la dosis de omeprazol a 20 mg/día para reducir el riesgo, o bien reducir la dosis de fenitoína.	Significativa	5	9,8
<b>Omeprazol</b>	<b>Clonazepam</b>	Interacción farmacocinética: Competencia por metabolismo hepático, siendo más afín el omeprazol, esto aumenta el riesgo de toxicidad por clonazepam.	Monitoreo de los efectos tóxicos de clonazepam (depresión del SNC o sedación excesiva).	Menor	1	1,96
<b>Furosemida</b>	<b>Digoxina</b>	La pérdida de potasio y posiblemente magnesio por furosemida, puede favorecer la toxicidad por digoxina.	Monitoreo de síntomas de toxicidad por digoxina (por ejemplo, debilidad, letargo, dolores musculares o calambres, náuseas, anorexia, alteraciones visuales, o latidos irregulares	Significativa	1	1,96

			del corazón). Mantener niveles adecuados de potasio y magnesio.			
<b>Haloperidol</b>	<b>Metoprolol</b>	Interacción farmacocinética: Puede haber elevación de los niveles séricos de metoprolol por inhibición de su metabolismo (CYP2D6).	Cuando es necesaria esta asociación utilizar metoprolol a dosis bajas. Monitoreo de la tensión arterial.	Significativa	1	1,96
	<b>Mirtazapina</b>	Interacción farmacocinética: Probable aumento de la sedación por inhibición del metabolismo de mirtazapina a nivel del CYP2D6.	Mantener dosis bajas de haloperidol, ya que esto reduce el riesgo de que se presente la interacción.	Significativa	2	3,9
	<b>Quetiapina</b>	Prolongación del intervalo QT (efecto aditivo). Puede producir torsade de pointes, arritmias y bradiarritmias.	Monitoreo de la función cardíaca con ECG y niveles de electrolitos durante todo el tratamiento. Evitar la administración concomitante de fármacos que prolongan el intervalo QT.	Significativa	1	1,96
	<b>Levofloxacin</b>	Efecto aditivo en la prolongación del intervalo QT y mayor riesgo de torsade de pointes.	Vigilar la función cardíaca con ECG y electrolitos en sangre. Monitoreo de síntomas como mareos, desvanecimiento, desmayos, palpitaciones, arritmias. Evitar la administración concomitante de fármacos que prolongan el intervalo QT.	Significativa	1	1,96

<b>Amiodarona</b>	<b>Digoxina</b>	Interacción farmacocinética: Aumento de las concentraciones séricas de digoxina por disminución de su depuración, hasta en un 100%; esto aumenta el riesgo de toxicidad por digoxina.	Monitoreo de síntomas de toxicidad por digoxina (por ejemplo, debilidad, letargo, dolores musculares o calambres, náuseas, anorexia, alteraciones visuales, o latidos irregulares del corazón). Valorar suspensión de digoxina, o bien reducir de 50-60% la dosis.	Grave	2	3,9
	<b>Atorvastatina</b>	Interacción farmacocinética: Inhibición del metabolismo de atorvastatina a nivel de la isoenzima CYP3A4, lo que aunmeta el riesgo de toxicidad por dicho fármaco.	Monitoreo de síntomas por intoxicación de atrovastatina (por ejemplo, estreñimiento, dolor abdominal, mialgias, nauseas, dolor de cabeza, diarrea, astenia, orina oscura). Se puede recurrir al uso de pravastatina.	Significativa	1	1,96
	<b>Rivaroxaban</b>	Interacción farmacocinética: Aumento de las concentraciones séricas de rivaroxaban por inhibición de su metabolismo hepático (CYP3A4) o por inhibición de glicoproteína P (P-gp), esto aumenta el riesgo de sangrado. Los pacientes con insuficiencia renal son más propensos a presentar esta interacción.	Monitoreo de síntomas de sangrado. Evitar esta asociación medicamentosa sólo en caso de que el paciente presente función renal disminuida (CrCl=15-50 mL/min). Caso contrario valorar riesgo-beneficio.	Significativa	1	1,96

<b>Atorvastatina</b>	<b>Digoxina</b>	Interacción farmacocinética: Aumento de las concentraciones plasmáticas de digoxina por probable inhibición de la glicoproteína P (MDR1).	Monitoreo de síntomas de toxicidad por digoxina (por ejemplo, debilidad, letargo, dolores musculares o calambres, náuseas, anorexia, alteraciones visuales, o latidos irregulares del corazón), puede ser necesario ajustar su dosis.	Significativa	1	1,96
<b>Insulina</b>	<b>Levofloxacino</b>	El uso concomitante de fluoroquinolonas y agentes antidiabéticos aumenta el riesgo de episodios de hipo e hiperglucemia. El mecanismo es desconocido.	Monitoreo de la glicemia, de ser necesario ajustar dosis del hipoglucemiante.	Significativa	1	1,96
<b>Claritromicina</b>	<b>Haloperidol</b>	Efecto sinérgico en la prolongación del intervalo QT, esto aumenta el riesgo de presentar arritmias, torsade de pointes y bradicardia.	Requiere de monitoreo de la función cardíaca con ECG. Evitar administración concomitante de fármacos que prolongan el intervalo QT. Suspender Haloperidol.	Grave	1	1,96
	<b>Metilprednisolona</b>	Interacción farmacocinética: Aumento de las concentraciones séricas de metilprednisolona por inhibición de su metabolismo a nivel del CYP3A4 y en menor medida se inhibe el sistema de excreción por glicoproteína P. Esto aumenta el riesgo de	Es una interacción de elevada importancia clínica debido a que claritromicina es un inhibidor fuerte de la isoenzima CYP 3A4 por lo que es necesario reducir la dosis de metilprednisolona.	Grave	1	1,96

		toxicidad por dicho medicamento (insomnio, vértigo, osteoporosis, miopatía, psicosis).			
	<b>Diltiazem</b>	Interacción farmacocinética: Aumento de las concentraciones séricas de diltiazem y amlodipino por inhibición de su metabolismo a nivel del CYP3A4.	Monitoreo del efecto hipotensor de diltiazem, así como de sus efectos adversos (edema, dolor de cabeza, mareo, bloqueo A-V, bradiarritmia, hipotensión, náusea). Puede ser necesario reducir la dosis de diltiazem.	Grave	1 1,96
	<b>Amlodipino</b>	Son interacciones de elevada importancia clínica debido a que claritromicina es un inhibidor fuerte de la isoenzima CYP3A4.	Monitoreo del efecto hipotensor de amlodipino, así como de sus efectos adversos (edema, dolor de cabeza, fatiga, mareo, náuseas e insomnio). Puede ser necesario reducir la dosis de amlodipino o bien suspenderlo.	Significativa	1 1,96
<b>AINE (Ketorolaco, Meloxicam)</b>	<b>Enalapril</b>	Disminuye el efecto de enalapril por inhibición de prostaglandinas vasodilatadoras y natriuréticas, (secundaria al efecto al efecto de los AINE).	Monitoreo de la TA, puede ser necesario ajustar la dosis del antihipertensivo. Puede ser necesario aumentar la dosis de enalapril a la máxima terapéutica (40mg/día) durante el tratamiento con AINE. O bien, cambiar por otro AINE como el clonixinato de lisina.	Significativa	2 3,9

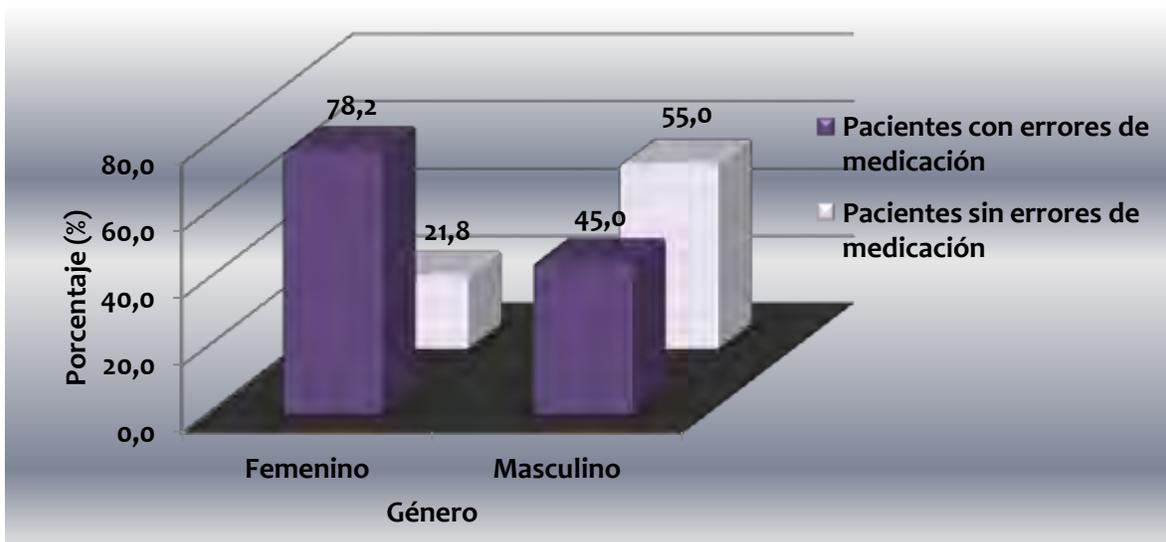
<b>Diltiazem</b>	<b>Amlodipino</b>	<p>Aumento de las concentraciones plasmáticas (aprox 60%) de amlodipino por inhibición de su metabolismo a nivel del CitP450 (CYP3A4). Por ser fármacos bloqueantes de los canales de Calcio, hay un riesgo elevado de presentar hipotensión y edema.</p>	<p>Monitoreo de signos y síntomas de hipotensión y edema. Evitar uso concomitante de fármacos del mismo grupo terapéutico.</p>	Grave	1	1,96
<b>Fluoxetina</b>	<b>Ondansetrón</b>	<p>Ambos fármacos producen prolongación del intervalo Q-T, esto aumenta el riesgo de presentar arritmias, torsade de pointes y bradicardia.</p>	<p>Evitar el uso concomitante de fármacos que prolongan el intervalo Q-T. Monitoreo de la función cardiaca con ECG.</p>	Grave	1	1,96
<b>Omeprazol</b>	<b>Metotrexato</b>	<p>Interacción farmacocinética: Aumento de las concentraciones séricas de metotrexato e hidroximetotrexate (metabolito activo) por disminución de su depuración renal. Incrementa el riesgo de toxicidad.</p>	<p>Reducir la dosis de omeprazol a la mínima terapéutica y evitar su administración por lapsos prolongados. La retirada temporal del IBP puede ser considerada si se presentan signos y síntomas de toxicidad por metotrexato (principalmente gastrointestinales) Valorar administración de ranitidina.</p>	Significativa	1	1,96

<b>Fluconazol</b>	<b>Levofloxacin</b>	Prolongación del intervalo Q-T (efecto aditivo).	Monitoreo de la función cardíaca con ECG. Evitar el uso conjunto de medicamentos que prolongan el intervalo Q-T. Suspender uno de los dos fármacos.	Significativa	2	3,9
	<b>Fenitoína</b>	Interacción farmacocinética: Aumento de las concentraciones plasmáticas de fenitoína por la inhibición de su metabolismo (probablemente CYP2C9), lo que aumenta el riesgo de toxicidad. El fluconazol es un inhibidor fuerte de la isoenzima CYP2C9.	Monitoreo de síntomas de toxicidad de fenitoína (alteraciones visuales, náusea, ataxia, hiperreflexia, temblor), puede ser necesario reducir su dosis.	Significativa	1	1,96
	<b>Amlodipino</b>	Interacción farmacocinética: Aumento de las concentraciones plasmáticas de amlodipino por inhibición de su metabolismo a nivel del CitP450 (CYP3A4)	Monitoreo de la TA y efectos tóxicos de amlodipino (edema periférico, mareos, hipotensión, enrojecimiento, dolor de cabeza). Puede ser necesario reducir la dosis de amlodipino a la mínima terapéutica (5 mg/día), o bien suspender uno de los fármacos.	Significativa	1	1,96
<b>Fenitoína</b>	<b>Paracetamol</b>	Interacción farmacocinética: Disminución de los efectos de paracetamol por inducción de su metabolismo (CYP3A4), esto aumenta el	Monitoreo de la función hepática. Se deben evitar dosis altas y tratamiento prolongados con paracetamol.	Menor	1	1,96

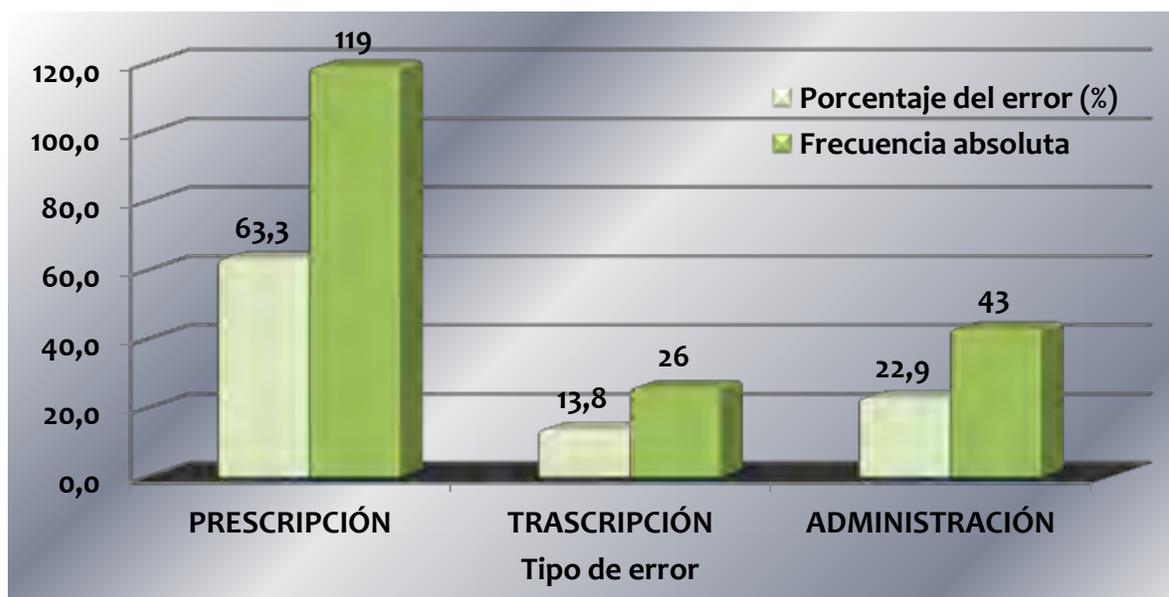
		riesgo de hepatotoxicidad por el aumento de las concentraciones plasmáticas de metabolitos hepatotóxicos de paracetamol.	Suspender uno de los dos fármacos previa valoración riesgo beneficio. Valorar el manejo de la analgesia con ASA.			
<b>ASA</b>	<b>Paroxetina</b>	Aumenta el riesgo de sangrado por efecto aditivo sobre la hemostasia.	Monitoreo de síntomas de sangrado.	Significativa	1	1,96
	<b>Fluoxetina</b>				1	1,96
<b>Enalapril</b>	<b>Furosemida</b>	Interacción farmacodinámica: Esta asociación medicamentosa 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. Si es posible suspender el diurético dos a tres días antes de iniciar el IECA. Sólo si la tensión arterial o la insuficiencia cardíaca no se controlan con el IECA se puede reiniciar el diurético.	Significativa	2	3,9
<b>Paroxetina</b>	<b>Metoprolol</b>	Interacción farmacocinética: Aumento del nivel sérico de metoprolol por inhibición de su metabolismo a nivel del CitP450 (CYP2D6)	Aumenta el riesgo de toxicidad por metoprolol (disnea, bradicardia, ICA). Reducir la dosis de metoprolol y vigilar estrechamente.	Grave	1	1,96
<b>TOTAL</b>					<b>51</b>	<b>100</b>

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.

Ahora bien, dentro de las actividades realizadas fue la detección de errores de medicación (EM) en las prescripciones médicas en función del proceso de la cadena terapéutica donde se originan (sólo se tomaron en cuenta la prescripción, la transcripción y la administración), los resultados obtenidos se muestran en las graficas citadas a continuación:



Gráfica 14. Distribución porcentual por género de los pacientes que presentaron errores de medicación en sus órdenes médicas.



Gráfica 15. Distribución porcentual y frecuencia absoluta de los EM encontrados, según el proceso de la cadena terapéutica en donde se originan, en las prescripciones médicas de los pacientes hospitalizados en geriatría.

Algunos errores de medicación (EM) pueden considerarse como PRM, por lo que en la tabla 6 se muestran los EM encontrados y el tipo PRM al que pertenecen.

<b>Tabla 6. Errores de medicación encontrados en las prescripciones del Servicio de Geriatria.</b>			
<b>Tipo del error</b>	<b>Frecuencia del error</b>	<b>Porcentaje del Error (%)</b>	<b>Clasificación del EM (PRM)</b>
<b>PRESCRIPCIÓN</b>			
No se indica la vía de administración	58	30,9	<b>8. Errores en la prescripción</b>
Uso de nombre comercial	29	15,4	
Prescripción de medicamentos que están agotados	3	1,6	
Error en las unidades (gramos en lugar de miligramos)	1	0,5	
Uso de abreviaturas de medicamentos	1	0,5	
Uso de la abreviatura cc (centímetros cúbicos) en lugar de mL (mililitros)	3	1,6	
No indica días de tratamiento	1	0,5	
No se indica la dosis	23	12,2	
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>63,3</b>	
<b>TRASCIPCIÓN</b>			
En la hoja de enfermería no se anotan las unidades (Ej. mg, gr, mL)	13	6,9	<b>14. Otros</b>
Uso de nombres comerciales en las hojas de enfermería	6	3,2	
Uso de abreviaturas	1	0,5	
No indica dosis	3	1,6	
No indica vía de administración	3	1,6	
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>13,8</b>	
<b>ADMINISTRACIÓN</b>			
Administración de medicamentos fuera del horario indicado en la orden médica	9	4,8	<b>5. Dosis, pauta y/o duración inadecuada</b>
Administración de medicamentos sin prescripción	2	1,1	<b>14. Otros</b>
Omisión de dosis por falta de medicamento	23	12,3	<b>9. Incumplimiento</b>
Medicamentos no administrados de acuerdo a la hoja de enfermería	3	1,6	
Trituración de tabletas orales	5	2,7	<b>1. Administración errónea del medicamento</b>
Dosis incorrecta	1	0,5	<b>5. Dosis, pauta y/o duración inadecuada</b>
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>22,9</b>	

## Análisis de resultados

La población geriátrica, es un sector poblacional que esta en constante crecimiento, un fenómeno que no es propio de un país, sino que se presenta en todo el mundo, sobre todo en países desarrollados. En México (país en proceso de desarrollo), de acuerdo a los datos obtenidos del Censo de Población de 2010, se muestra que la población mayor de 65 años aumentó un 6.2% con respecto al año 2000, esto denota el proceso de envejecimiento al que se enfrenta el país.<sup>41</sup> El envejecimiento progresivo de la población representa para toda sociedad retos económicos, sociales y en especial en materia de salud. Esto último debido a las características que suelen presentar los pacientes geriátricos en los servicios asistenciales, entre las más importantes: suelen ser pacientes polimedicados debido a la pluripatología presente (en su mayoría crónico-degenerativas), los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos están alterados, suelen automedicarse<sup>7</sup>, por ende tienen mayor riesgo de presentar reacciones adversas e interacciones farmacológicas.

Esto conlleva a que exista una alta demanda de los servicios de salud de este grupo de pacientes, los que requiere de un equipo multidisciplinar de salud para atender ésta demanda, con la única finalidad de mejorar la calidad de vida de los pacientes geriátricos.

Uno de los profesionales que contribuye a mejorar la calidad de vida de estos pacientes, es el personal Farmacéutico, proporcionando el servicio de Atención Farmacéutica, que implica un trabajo en conjunto con el equipo de salud (Medico Geriatra, Enfermera y Farmacéutico).

En el presente trabajo se realizó una estancia de 4 meses en un Hospital del Distrito Federal en donde se proporcionó el servicio de Atención Farmacéutica a los pacientes geriátricos hospitalizados en el servicio de Geriatria, con la finalidad de aumentar la seguridad y eficacia de los medicamentos prescritos en dicho servicio, esto mediante el seguimiento farmacoterapéutico del paciente, lo que permitió detectar PRM (problemas

relacionados a los medicamentos) para prevenir y resolver RNM (resultados negativos asociados a la medicación)<sup>8</sup>.

Dichos pacientes representaron el 1,4% (n=77) de los ingresos totales como se muestra en la Gráfica 1, de los cuales, sólo se les proporcionó el servicio al 97,4% de éstos (75 pacientes, o bien población total), esto debido a que dos pacientes fallecieron en día de su ingreso (Gráfica 2).

La población con la que se trabajó estuvo conformada en su mayoría por pacientes de sexo femenino, equivalente al 73,3% (n=55) de la población total (Gráfica 3), con rangos de edad de entre 65-105 años, no obstante, como se aprecia en la Gráfica 4, los pacientes femeninos se distribuyeron mayoritariamente en el rango de edad de 85-89 años, lo que equivale al 30,9% (n=17) de la población femenina total. Por otra parte, los pacientes de sexo masculino representaron el 26,7% (n=20) de la población, como se observa en la gráfica 3, distribuidos en rangos de edad de entre 70-99 años, empero como se aprecia en la Gráfica 4, éstos pacientes se distribuyeron mayormente en tres rangos de edad: de 70-74 años, de 75-89 años y de 85-89 años, lo que equivale a 20% (n=4), 25% (n=5) y 25% (n=5), respectivamente, de la población masculina total. Cabe señalar, que esta tendencia (mayor cantidad de mujeres) se adapta a las cifras poblacionales del país, pues en México hay más habitantes de sexo femenino a partir de los 20 años, de acuerdo a las estadísticas del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) del año 2010.

Como se observa en la gráfica 5 y tablas complementarias 1 y 2, las comorbilidades que se presentaron con mayor frecuencia tanto en hombres como en mujeres fueron, de acuerdo a la clasificación internacional de enfermedades: 1) Enfermedades del Sistema Circulatorio, entre las que destacan enfermedades hipertensivas (9,8% en hombres y 9,05% en mujeres); 2) Enfermedades del Sistema Genitourinario, presentándose con mayor frecuencia la insuficiencia renal (8,64% en mujeres y 6,1% en hombres); 3) Enfermedades del Sistema Respiratorio, siendo de mayor relevancia la influenza (gripe) y neumonía (9,8% en hombres y 13,99% en mujeres); 4) Trastornos mentales y del comportamiento, en donde destacan los trastornos mentales orgánicos, incluidos los trastornos sintomáticos

(7,82% en mujeres y 12,2% en hombres); 5) Enfermedades Endócrinas, Nutricionales y Metabólicas, presentándose con mayor frecuencia la diabetes mellitus (7,3% en hombres y 6,58% en mujeres); y aunque no están incluidos en dicha clasificación es importante hacer mención de los Síndromes Geriátricos por su elevada prevalencia en los adultos mayores, siendo el delirium el que se presentó con mayor frecuencia, 11,0% en hombres y 5,4% en mujeres, como se aprecia en la Gráfica 5. Estos datos demuestran que las enfermedades de mayor relevancia tratadas en el Hospital son crónico-degenerativas, como es el caso de la hipertensión arterial, diabetes mellitus e insuficiencia renal, que como se mencionó anteriormente este tipo de enfermedades son comunes en los pacientes geriátricos. En el caso del Síndrome geriátrico delirium, es uno de los 5 más frecuentes que puede presentar un paciente geriátrico hospitalizado, un artículo menciona que en adultos mayores mexicanos hospitalizados, la incidencia es de 12% y la prevalencia de 38.3%<sup>10</sup>.

Ahora bien, como se indicó, la finalidad del presente trabajo fue aumentar la eficacia y seguridad de los medicamentos prescritos en el servicio de Geriátrica, para lo cual se brindó el servicio de Atención Farmacéutica. Que si bien tal servicio comprende 4 elementos (dispensación, consulta o indicación farmacéutica, seguimiento farmacoterapéutico y educación sanitaria), solo se cumplió con dos de estos, seguimiento farmacoterapéutico y educación sanitaria, de los cuales se hace mención más adelante. Esto debido a que el Hospital en donde se realizó el trabajo cuenta con un sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería en donde no interviene el farmacéutico, por ende tampoco se proporciona indicación farmacéutica, pues ésta surge a partir de la dispensación.

Mediante el seguimiento farmacoterapéutico, que por definición es un acto profesional que consiste en detectar PRM para prevenir y resolver RNM para mejorar la calidad de vida del paciente, se logró analizar las prescripciones médicas de los pacientes hospitalizados en el servicio de Geriátrica. Así tras el análisis se detectaron 300 problemas, de los cuales el 90,7% (n=272) corresponde a PRM y 9,3% (n=28) a RNM, como se muestra en la gráfica 7. En la gráfica 8 se aprecia que el 73,3% (n=55) de los pacientes presentaron problemas en su farmacoterapia, que implicó la intervención de Farmacéutico para

prevenirlos o resolverlos. Por otra parte el 26,7% (n=20) de los pacientes no presentaron problemas en su farmacoterapia, por lo que sólo requirieron monitoreo de la misma.

Cabe destacar que el paciente geriátrico es uno de los principales beneficiarios potenciales del seguimiento farmacoterapéutico, ya que son más susceptibles de sufrir PRM y RNM debido a que presentan un organismo más deteriorado. Además, suelen tener la salud más comprometida y sufre con frecuencia enfermedades crónicas que le obligan a tener que tomar varios medicamentos a la vez<sup>7</sup>, es decir, son pacientes polimedcados, lo que puede acarrear muchas consecuencias como: tienen un mayor riesgo de recibir una medicación inadecuada y tener una reacción adversa a medicamentos (RAM), así mismo aumenta el riesgo de que presenten interacciones farmacológicas (IF), lo que puede afectar la adherencia del paciente a su régimen de medicación; puede aumentar el riesgo de síndromes geriátricos y la morbilidad/mortalidad.<sup>42</sup> Aunado a eso, son pacientes en los que los procesos farmacocinéticos y la farmacodinámicos se ven afectados por la edad, y con ello la eficacia y la seguridad de los medicamentos cambia en relación a otros pacientes, por lo tanto es fundamental la intervención del Farmacéutico. En adición, el servicio de seguimiento farmacoterapéutico personalizado se realiza con el objetivo de conseguir la máxima efectividad de los medicamentos que el paciente ha de utilizar,<sup>8</sup> y de esta manera se contribuye a mejorar la calidad de vida de este tipo de pacientes.

Para identificar y valorar los problemas en la farmacoterapia de los pacientes se empleó (además de las bases de datos de Medscape e Interdrugs, información bibliográfica sobre Farmacología y Terapéutica, los criterios STOPP/START y los criterios de Beers) la información sobre PRM y RNM contenida en el “*tercer consenso de granada sobre PRM y RNM*”, en donde se recomienda el uso de un listado de PRM no exhaustivo ni excluyente, por lo que puede ser modificado por el Farmacéutico en la práctica, que permitió obtener los datos de la tabla 3 y la gráfica 9. Como se aprecia en dicha tabla, no se apreciaron todos los PRM del listado recomendado, no obstante, se agregaron tres PRM en el

apartado de “otros” debido a su potencialidad para causar un RNM, indicándose además el RNM que cada uno de los PRM del listado puede causar.

Como se menciona anteriormente se detectaron un total de 272 problemas relacionados a la medicación (causan o pueden causar RNM), que como se muestra en la gráfica 10, el 87,1% (n=237) se presentaron en pacientes femeninos y el 12,9% (n=35) en pacientes masculinos, es decir, la mayoría de los PRM se detectaron en las mujeres, lo cual es posible apreciar de forma más detallada en la gráfica 9. Esto pudo deberse a que la población geriátrica femenina, en primera instancia fue mayor (ver gráfica 3), presentaban un mayor número de comorbilidades, dentro de su diagnóstico presentaban enfermedades crónicas degenerativas (principalmente diabetes e hipertensión), y sus días de estancia en hospitalización fueron más prolongados.

Si bien los PRM se definen como aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar RNM<sup>14</sup> (de los que se habla más adelante), algunos requieren de mayor atención dado el riesgo potencial que presentan para desarrollar un RNM, a continuación se describen los PRM detectados:

- ◆ *Interacciones Farmacológicas (IF)*: Los pacientes de edad avanzada tienen un alto riesgo de presentar IF. Con frecuencia están recibiendo varios medicamentos (polifarmacia) y presentan varias comorbilidades.<sup>27</sup> Algunas IF pueden agravar la salud del paciente, manifestándose como reacciones adversas, toxicidad y en algunos casos pueden provocar la muerte. Sin embargo, no todas las IF representan un riesgo potencial para el paciente, por lo que es labor del Farmacéutico valorarlas y así proponer una solución pertinente que impida que se desarrolle un RNM de seguridad. Para comprender mejor este PRM se desarrollará más ampliamente en líneas posteriores.
- ◆ *Probabilidad de efectos adversos*: este PRM representa un riesgo de causar un RNM de seguridad (inseguridad no cuantitativa) que sólo requiere monitoreo. Representa el 3,3% (n=9) de los PRM totales, y no produjo un RNM. Ejemplo de este

PRM son las IF que se manifiestan con una potenciación de reacciones adversas, como en el caso de metilprednisolona+levofloxacino (tabla 5), en donde ambos fármacos producen ruptura tendinosa, otro caso es la administración de fármacos que prolongan el Intercalo QT como haloperidol+claritromicina. Cuando se detectaban este tipo de PRM, se notificaba al médico y se tomaban las medidas pertinentes para evitar el riesgo de presentar RNM, por ejemplo en el caso de fármacos que prolongan el intervalo QT, se hacía un monitoreo de la función cardíaca cada tercer día con electrocardiograma.

- ◆ *Contraindicación:* En este PRM se incluyeron los medicamentos que se deben manejar precaución o bien que deben de evitarse de acuerdo a los criterios de Beers y los criterios de STOPP/START, uno de estos es la mirtazapina que puede exacerbar o causar el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética o hiponatremia, en este caso se debe de controlar el nivel plasmático de sodio. Este PRM se presentó con una frecuencia del 4,4% (n=12) en relación al total (tabla 3). Cuando se detectaban este tipo de PRM se notifica al Médico del riesgo de la administración de fármacos contraindicados, y se procedió de dos maneras: suspender el fármaco en cuestión, o bien monitorear al paciente.
- ◆ *Administración errónea del medicamento:* Como se muestra en la tabla 3 este PRM representa el 1,8% (n=5) de los PRM totales. Este PRM puede causar RNM de efectividad y seguridad, en este caso se tomó en cuenta la trituración de tabletas para administrarlos, dada la condición del paciente, a través de sonda nasogástrica, esto puede interferir en la absorción de los fármacos (en especial los de recubrimiento entérico) y producir un RNM de efectividad (inefectividad cuantitativa), o bien cuando se administran fármacos de liberación controlada de esta manera (tritурados), se aumenta el riesgo de que el paciente presente toxicidad y por ende presente un RNM de seguridad (inseguridad cuantitativa). En éste caso, al paciente no se le administraron fármacos de liberación controlada o de recubrimiento entérico, y las IF que presentan, de acuerdo a la literatura

consultada, no tienen relación con el proceso de absorción, por lo que el riesgo de que se presenten RNM es bajo. Este PRM se detectó sólo en un paciente, empero no pudo resolverse debido a que el paciente se mantuvo inconsciente varios días de su estancia hospitalaria, no obstante se le explicó, al médico tratante ya la enfermera, los riesgos de administrar fármacos triturados.

- ◆ *Dosis, pauta y/o duración inadecuada:* con una frecuencia del 7,4% (n=20), respecto al porcentaje total, este PRM puede causar RNM de necesidad, efectividad y seguridad. Al administrar un fármaco en dosis incorrectas, o pautas inadecuadas, o bien reducir o aumentar la duración del tratamiento, se altera su efectividad y seguridad. El mal manejo de este PRM puede causar toxicidad por sobredosis (RNM de seguridad), o bien ineffectividad terapéutica por administrar infradosis (RNM de efectividad); en el caso de administrar un fármaco con pauta inadecuada se reduce su efectividad, pues las concentraciones plasmáticas no son constantes (RNM de efectividad); si la duración del tratamiento se prolonga el paciente estaría recibiendo un fármaco que no necesita, o por el contrario si la duración del tratamiento es menor, el paciente tendría un problema de salud no tratado, en ambos casos se puede presentar un RNM de necesidad. En este PRM se detectaron fármacos administrados fuera de horario o bien administrados a dosis mayores por parte del personal de enfermería, sin embargo, solo en un caso se presentó un RNM de efectividad (ineffectividad cuantitativa) como se muestra en la tabla 4, que corresponde a la administración fuera de horario del antihipertensivo enalapril, que conllevó a que el paciente presentara hipertensión descontrolada y cuyo manejo se explica en lo referente a RNM.
- ◆ *Duplicidad:* definida como la administración de 2 fármacos del mismo grupo farmacológico, puede causar daño en la salud del paciente por potenciación del efecto farmacológico. Este PRM puede causar un RNM de necesidad y seguridad, y presentó una frecuencia de 0,8% (n=2) respecto a los PRM totales. A guisa de ejemplo, se detectó la prescripción de 2 antihipertensivos bloqueadores de los

canales de calcio (diltiacem y amlodipino), cuya administración conjunta produce una IF que se manifiesta en un aumento de los niveles plasmáticos de amlodipino y esto conlleva a que el paciente presente hipotensión severa. Este PRM se le notificó al médico tratante y se suspendió al diltiacem, que además debe ser evitado en pacientes geriátricos de acuerdo a los criterios de Beers. Cabe enfatizar que a pesar de que esta asociación farmacológica permaneció por 3 días, la presión arterial del paciente se mantuvo en niveles normales (120/80 mmHg).

- ◆ *Errores en la prescripción:* éste PRM fue el más frecuente, ya que representa el 43,8% (n=119) de los PRM detectados, puede causar RNM de necesidad y efectividad, no obstante a pesar de su alta incidencia, ésta no fue proporcional a los RNM causados. Ejemplo de este PRM que causó un RNM de necesidad (problema de salud no tratado) es la prescripción de fármacos agotados en piso, como el omeprazol IV (intravenoso) empleado para la profilaxis de úlcera péptica. En este caso particular se le sugirió al médico que se le administrara el omeprazol de forma oral al paciente. Este PRM se profundiza en lo respectivo a errores de medicación.
- ◆ *Incumplimiento:* es el grado en que el paciente no sigue las instrucciones médicas, en el que influyen, no sólo el paciente, sino también los profesionales de salud (Médico, Enfermera y Farmacéutico). Este PRM es de especial importancia ya que la falta de cumplimiento va asociado a una mayor morbilidad, 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.<sup>43</sup> Representó el tercer PRM de mayor incidencia, con una frecuencia de 9,6% (n=26) y puede causar RNM de necesidad (problema de salud no tratado). En este PRM se incluyeron los medicamentos que no fueron administrados por el personal de enfermería, por ejemplo, en las hojas de enfermería (documento oficial en el que la enfermera registra entre otras cosas los medicamentos que le administra al

paciente) no aparece el registro de fármacos que debieron ser administrados de acuerdo a la orden médica, así como la omisión de dosis por falta de medicamentos que el paciente debió comprar. En este caso si se produjeron RNM de necesidad (Problema de salud no tratado) de los que se habla más adelante.

◆ Otros: dentro de esta clasificación se incluyeron 2 PRM como se muestra en la tabla 3, y se desglosan a continuación:

- Administración de medicamentos sin prescripción: este PRM tuvo una frecuencia de 0,8% (n=2) y puede causar un RNM de necesidad (efecto de medicamento innecesario). Se consideró como un PRM debido a que en dos casos en la hoja de enfermería estaban registrados medicamentos que no correspondían con la orden médica, uno de estos fármacos fue la gabapentina, un fármaco anticonvulsivo cuyo mal manejo puede afectar al paciente a nivel del sistema nervioso central, es decir se produciría un *efecto del medicamento innecesario*. Si bien, no se manifestó el RNM, la administración de fármacos no prescritos pudo agravar la salud del paciente. Este PRM pudo deberse a que en ocasiones las enfermeras transcribían la información en relación a los medicamentos prescritos de la hoja de enfermería del turno anterior, y pudo constatarse que fueron administrados porque se registraron en dicho documento.
- Errores de transcripción: se consideró como un PRM este tipo de errores, ya que pueden causar un uso inadecuado de los medicamentos, pudiendo causar RNM de necesidad, efectividad y seguridad. Se detectó con una frecuencia de 9,4% (n=26) y no ocasionó RNM. Ejemplos de este PRM son: el uso de abreviaturas por parte de enfermeras pudo ocasionar un error en la dosis o la administración de fármacos con abreviaturas similares, y así causar RNM de seguridad (inseguridad cuantitativa) o RNM de necesidad (efecto de medicamento innecesario), respectivamente. De este PRM se hablará en lo respectivo a errores de medicación.

En algunos casos el manejo de PRM y por ende la prevención y resolución de RNM se dificultó debido a que el pase de visita con el médico no se hacía en un horario establecido, en ocasiones se realizaba después de los horarios estandarizados para la administración de medicamentos, esto causaba por ejemplo, que medicamentos que representaban riesgo para la salud del paciente se suspendieran incluso dos días después de iniciada su administración.

Por otra parte, los resultados negativos asociados a la medicación (RNM) entendidos como resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la farmacoterapia y asociados con el uso o el fallo en el uso de medicamentos, cuyo precursor son los PRM, son eventos que pueden afectar a la salud de las personas que consumen fármacos con fines terapéuticos, diagnósticos o profilácticos. 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. Esta morbilidad asociada a la farmacoterapia 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.<sup>44</sup> Sin embargo, también es sabido que los RNM son prevenibles y evitables, en cifras que superan el 60%.

En cuanto a los pacientes geriátricos es primordial la prevención, ya que además de la polifarmacia, la edad es un factor que influye en la aparición de RNM. Siendo más susceptibles, de acuerdo a algunos autores, los pacientes mayores de 65 años, pues se ha determinado que después de dicha edad, incluso la frecuencia de presentar RNM es de 1,8 veces mayor respecto a pacientes de edades inferiores.<sup>45</sup>

Como se menciona anteriormente los RNM detectados en el presente trabajo, representan el 9,7% (n=26) de los problemas encontrados en la farmacoterapia de los pacientes hospitalizados en geriatría (gráfica 7). De acuerdo a la clasificación adoptada del tercer consenso de granada, se obtuvo la tabla 4 y la gráfica 11, en dicha tabla se aprecia que se detectaron los tres tipos de RNM de acuerdo a la clasificación mencionada, sin

embargo, en la en la gráfica 9 es posible visualizar que en su mayoría se detectaron RNM de necesidad (problema de salud no tratado) con una frecuencia de 92,9% (n=26), y en menor frecuencia los RNM de efectividad (inefectividad cuantitativa) y de seguridad (inseguridad cuantitativa) con porcentajes idénticos de 3,6% (n=1). Esto denota que pese a la gran cantidad de PRM (272) detectados, no todos causaron RNM. Así pues, a continuación se detallan los RNM detectados y las medidas que se tomaron para manejarlos:

- ◆ RNM de necesidad (problema de salud no tratado): corresponde al RNM de mayor frecuencia (93,8%). Este RNM se presentó en pacientes a los que no se les administró su medicación, como lo son, algunos pacientes que tenían que recibir antibiótico IV (para el tratamiento en su mayoría de neumonía) y que no fue posible dado que no lo solicitaron a la central de mezclas intravenosas (CMIV), en éste caso se le notificó al médico tratante y de esta manera se soluciono este RNM al siguiente día, esto con la finalidad de mantener el mismo horario de administración que generalmente era a las 10 am. La omisión de dosis de omeprazol IV -otra causa de este RNM- por falta del medicamento en piso (este problema se presento en la mayoría de los casos), que se administra para la profilaxis de ulcera péptica (problema frecuente en los ancianos), y que se vuelve de especial importancia en el caso de interacciones farmacológicas (IF) que promueven este tipo de problemas como es el caso de AINEs+anticoagulantes. Estos problemas originan que el paciente presente un problema de salud no tratado. En este caso, el manejo del RNM consistió en sugerir al médico prescribir omeprazol vía oral, propuesta que la mayoría de las veces fue aceptada. Otro caso, fueron los medicamentos no administrados de acuerdo a la hoja de enfermería, en cuyo documento no había registro de algunos medicamentos incluidos en la prescripción médica, por lo que se interpretó como problemas de salud no tratados. Este RNM no pudo resolverse ya que no fue posible localizar al personal de enfermería. La intervención, en el caso de los medicamentos que el paciente no podía adquirir, fue directamente con estos indicándoles la importancia del

cumplimiento del tratamiento, no obstante, en este tipo de casos no se pudo resolver el RNM.

- ◆ RNM de efectividad (inefectividad cuantitativa): este RNM se detectó sólo en una ocasión y representa el 3,6% de los RNM detectados. Este resultado negativo, se manifestó como hipertensión descontrolada en un paciente debido a que el medicamento antihipertensivo (enelapril) se administraba fuera del horario indicado por el médico. En este caso la intervención fue directamente con la enfermera y se le explicó la importancia de respetar los horarios de administración en este tipo de medicamentos, sin embargo, la enfermera argumentó que dado la cantidad de pacientes que deben de atender no siempre es posible administrar los fármacos en el horario establecido por el médico, en decir, no se pudo solucionar el RNM en cuestión.
- ◆ RNM de seguridad (inseguridad cuantitativa): al igual que el RNM antes descrito, su incidencia fue de 3,6% (n=1) en relación al total. Este RNM corresponde, como se indica en la tabla 4, a la aparición de síntomas de toxicidad por metotrexato (principalmente estomatitis ulcerosa, perforación intestinal, náusea y vómito) a causa de una IF con omeprazol, que produce un aumento de las concentraciones séricas de metotrexato y su metabolito activo, hidroximetotrexato, a causa de la disminución de su depuración renal. La intervención para el manejo de este RNM fue proponer la reducción de la dosis de omeprazol a mínima terapéutica (en este caso se aceptó y se redujo la dosis a 20 mg/24 horas), evitar la administración prolongada del IBP (inhibidor de la bomba de protones) o bien valorar la administración de ranitidina (no aceptado debido a que puede causar delirium).

Una de las desventajas para la detección de RNM de seguridad (inseguridad cuantitativa), es que en el Hospital no se cuenta con el servicio de farmacia clínica, por lo que el monitoreo de los niveles plasmáticos de fármacos de alto riesgo, como el caso de la fenitoína o digoxina implicados en algunas interacciones farmacológicas que promueven su toxicidad, no puede llevarse a cabo. Por ello sólo se pudieron detectar, en todos los

casos, aquellos que fueron observables o demostrables con los signos y síntomas que presentaba el paciente.

Ahora bien, anteriormente se hizo mención de los PRM detectados que poseen elevada importancia en Atención Farmacéutica, en especial en el tema de prevención, no obstante, es importante enfatizar el PRM de interacciones farmacológicas (IF), debido a que, además de ser factores de riesgo para desarrollar resultados negativos asociados a la medicación (RNM), representan un riesgo en la salud del paciente que incluso pueden ser causa de muerte. Es por ello que una parte fundamental del trabajo realizado en el hospital consistió en detectar, prevenir, resolver y clasificar IF en las prescripciones de los pacientes hospitalizados en el servicio de geriatría, ya que, los pacientes adultos mayores tienen tres características principales que lo diferencian de otros grupos etáreos: polipatología, polifarmacia y cambios fisiológicos relacionados con el envejecimiento que alteran la farmacocinética y farmacodinámica de los medicamentos. Estos tres factores contribuyen a que la interacción medicamentosa que puede pasar desapercibida en un paciente joven, en el adulto mayor se manifieste como una reacción adversa severa, que, en el mejor de los casos, si es detectada como tal podrá corregirse, pero la mayor parte de veces es interpretada erróneamente como empeoramiento de la enfermedad, pobre adherencia al tratamiento o ineffectividad de alguno de los fármacos interactuantes.<sup>26</sup> Las IF por tanto, son un PRM que necesita ser estudiado para implementar estrategias adecuadas para combatirlas. Es importante mencionar que la polifarmacia es un de los factores de mayor riesgo para presentar IF clínicamente relevantes, un factor que presentaron la mayoría de los pacientes, pues se ha estimado que la probabilidad teórica de que se presente una IF es del 50% cuando un paciente está tomando 5 medicamentos y que se incrementa hasta el 100% cuando el número de medicamentos es 7.<sup>27</sup>

Como se muestra en la tabla 3 se detectaron un total de 51 IF. Así mismo se aprecia en la gráfica 12, que se detectaron IF en una cantidad reducida de pacientes, pues se detectaron en el 35,0% (n=7) de los pacientes masculinos y en el 43,6% (n=27) de los pacientes femeninos. Empero, resulta importante apreciar que la mayoría de las IF se presentaron

en pacientes femeninos, lo que se puede deber a que la población femenina fue mayor y aunado a esto, sus comorbilidades y estancia hospitalaria fueron mayores respecto a la población masculina.

Para detectar las IF se emplearon las bases de datos de los softwares en línea Medscape e Interdrugs. Cabe mencionar que en su mayoría se empleo el software Medscape debido a que este ofrece una clasificación de las interacciones farmacológicas en relación a su significancia clínica, así como una propuesta para manejarla, sin embargo, dado que es un software creado en Estados Unidos, hay fármacos que no incluye en su base de datos. Sólo en estos casos se recurrió al empleo de Interdrugs, de origen Argentino, cuyas limitantes son la ausencia de: una clasificación y propuestas de manejo de la IF, por lo que la clasificación y el manejo se planteó en relación a similitudes con las detectadas con el otro software. En el caso de las IF de difícil comprensión, se recurrió a la consulta de bibliografía de farmacología y Terapéutica.

La clasificación de las IF en base a su relevancia clínica, antes mencionada, se describe a continuación:

- ◆ IF de relevancia clínica Menor: son Interacciones con escaso potencial para producir un efecto perjudicial, por lo que no es necesario suspender los medicamentos, sólo precisan monitoreo.
- ◆ IF de relevancia clínica Significativa: Los efectos de la interacción pueden causar un daño potencialmente moderado originando un deterioro en la situación clínica del paciente. Este tipo de IF requieren monitoreo y ajuste de dosis de los fármacos en cuestión.
- ◆ IF de relevancia clínica Grave: Los efectos de la interacción pueden poner en peligro la vida o producir un daño grave al paciente. En este caso es necesario buscar alternativas terapéuticas o suspender uno de los fármacos que producen la interacción.

En la gráfica 13, se aprecian las IF detectadas de acuerdo a la clasificación anterior, la mayoría de las cuales pertenecen a IF clínicamente Significativas que representan el 76,5% (n=39) respecto a las IF totales. Por su parte las interacciones de relevancia clínica Grave se detectaron en un 19,6% (n=10) y en menor cantidad las de relevancia clínica Menor con un 3,9% (n=2), ambas en relación a las IF totales. En ningunos de los casos las IF pusieron en riesgo la vida o agravaron la salud de los pacientes.

En la tabla 5 se muestran todas las IF detectadas en las prescripciones de los pacientes hospitalizados en Geriátría, en donde se indica: los fármacos implicados en la IF, la propuesta (manejo de la IF), su relevancia clínica y la frecuencia con la que se detecto. En todos lo casos se le notifico al médico tratante, se le mencionó la propuesta para el manejo de la IF, que en la mayoría de los casos fue aceptada. Los casos en los que las propuestas no se aceptaron, fue porque el beneficio de la administración simultanea de los fármacos era mayor que el riesgo.

Dado que el tópico de IF es my amplio, y en ocasiones el Farmacéutico dispone de poco tiempo para actuar, se han diseñado algunas herramientas útiles para detectar IF de mayor riesgo para el paciente geriátrico, una de estas herramientas (no empleada en este proyecto) es la diseñada por el *Multidisciplinary Medication Management Project*, en donde se clasifican las 10 interacciones farmacológicas más frecuentes en adultos mayores, no obstante, 5 de estas IF incluyen a la Warfarina (anticoagulante oral), un fármaco que no se prescribió en el servicio de Geriátría. De las 5 IF restantes, sólo se detectó una, la producida por digoxina+amiodarona, una interacción catalogada como grave que produce un aumento de las concentraciones plasmáticas de digoxina hasta en un 100%, por ende aumenta el riesgo de toxicidad por dicho fármaco. No obstante, esta IF sólo se detecto en dos pacientes que no presentaron síntomas de toxicidad por digoxina (debilidad, letargo, dolores musculares o calambres, náuseas, anorexia, alteraciones visuales, o latidos irregulares del corazón) y al no contar con el servicio de farmacia clínica no se pudieron monitorear los niveles plasmáticos del fármaco en cuestión. El manejo consistió, por tanto, en la disminución de la dosis de digoxina (50-60%) para reducir el riesgo del

paciente. Esto demuestra que si bien, son muchas las herramientas disponibles para la detección de IF, no siempre son útiles, por lo que es necesario adaptar todas estas herramientas a las condiciones de trabajo.

En la tabla 5 también se pueden apreciar las IF de mayor frecuencia, las cuales pertenecen a las de relevancia clínica significativa, y se mencionan a continuación:

- ◆ Enoxaparina+AINE (Ketorolaco, meloxicam, ASA): se detectó en 7 pacientes y representa el 13,7% de las interacciones totales, el manejo se describe en la tabla 5.
- ◆ Fenitoína+Omeprazol: fue la segunda IF más frecuente detectada en 5 pacientes, o bien presentó una frecuencia de 9,8% en relación a las IF totales. En la tabla 5 se muestra la propuesta para el manejo de esta interacción.

El resto de las IF se presentó en valores menores al 6%, o bien, se detectó en menos de 4 pacientes. Sin embargo, se abordaron con la misma seriedad que aquellas que fueron más frecuentes.

Otro tema que es de especial relevancia son los errores de medicación o EM (definidos por la OMS como cualquier acontecimiento evitable en el que la dosis de medicamento que recibe el paciente difiere de la recetada por el prescriptor o de la que establecen las políticas y procedimientos del hospital), dado la analogía que presentan con los PRM (problemas relacionados con medicamentos), ya que son prevenibles y evitables, y su mal manejo puede producir RNM (resultados negativos asociados a la medicación). Aunque en la actualidad, en el ámbito farmacéutico no se hace mención de los EM, en el presente trabajo se emplearon puesto que el jefe a cargo del servicio de Farmacia Hospitalaria solicitó que así se le notificaran a los médicos. Como ocurre con los temas anteriores, los pacientes de edad avanzada presentan un riesgo mayor de presentar un EM, especialmente aquellos que están polimedicados, siendo este uno de los factores potenciales para desarrollar este tipo de problemas.

Durante la estancia en el hospital se detectaron un total de 188 errores de medicación, los cuales estuvieron distribuidos en el 78,2% (n=43) de los pacientes femeninos y en el 45,0% (n=9) de los pacientes masculinos (gráfica 14).

Dado que son problemas con el uso de medicamentos, también es preciso emplear una clasificación que facilite su identificación y manejo, en este caso se empleó la clasificación de EM en base al proceso de la cadena terapéutica en la que se originan, reportando EM en los procesos de prescripción, transcripción y administración.

La mayoría de los EM detectados fueron en el proceso de prescripción, pues como se ilustra en la gráfica 15, representan el 62,3% (n=119) de los EM detectados. En menor frecuencia se detectaron EM en los procesos de transcripción y administración, pues sólo se detectaron en un 13,8% (n=26) y un 22,9% (n=43), respectivamente, en relación a los EM totales. Cabe aclarar que se consideraron EM independientemente de si causaron o no efectos no deseados sobre la salud del paciente.

Como se mencionó anteriormente, los EM pueden considerarse análogos a los PRM, por lo que pueden clasificarse dentro del listado de PRM del tercer consenso de granada, tal como se muestra en la tabla 6, de esta manera se facilitó la forma de reportar los resultados en del presente trabajo.

Lo que resulta importante es la alta incidencia de los EM en el proceso de prescripción, y son muchos los estudios que se han realizado al respecto, demostrando que los errores de prescripción constituyen el tipo de error de medicación más frecuente en el ámbito hospitalario, lo cual es acorde a los resultados reportados en este trabajo (tabla 6).

En la tabla 6 se muestran los errores de medicación detectados en los procesos de la cadena terapéutica en donde se originaron: prescripción, transcripción y administración. Mismos que se detallan a continuación:

-*Errores de medicación en el proceso de prescripción*: fueron los EM más frecuentes (62,3%), sin embargo, pese a su frecuencia, no causaron RNM en la misma proporción. Los errores en este proceso fueron:

- ◆ No se indica la vía de administración: fue el error de prescripción más frecuente (30,9%) que no causo daño al paciente, sin embargo, el hecho de no indicar la vía de administración puede originar un error de administración con aquellos fármacos que se fabrican en diferentes formas farmacéuticas. La prevención de este error se vuelve importante, sobre todo, en medicamentos de alto riesgo que pueden administrarse por distintas vías, como es el caso del antiarrítmico digoxina, en donde la vía intravenosa tiene un intervalo de dosis ligeramente más estrecho respecto a la vía oral, por lo que la administración incorrecta puede originar un RNM de seguridad. Para corregir y prevenir este error se le notificó al médico y se le informó la importancia de siempre indicar, además de la dosis, la vía de administración.
- ◆ Uso de nombre comercial de medicamentos: este error de prescripción fue el segundo más frecuente (29%). Se ha documentado que el uso de nombres comerciales es muy frecuente, y puede causar la administración de fármacos innecesarios con nombres comerciales similares, lo que puede causar un RNM de necesidad. Este error no causo daño al paciente debido a que el hospital no proporciona la totalidad de los medicamentos que el paciente necesita, siendo el nombre comercial más empleado en de Clexane (enoxaparina) empleado en la profilaxis de trombosis. Sin embargo, pese a que puede considerarse como un error trivial, se le recomendó al médico evitar el uso de nombres comerciales con la finalidad de reducir el riesgo al paciente, esta recomendación fue aceptada.
- ◆ Prescripción de medicamentos agotados: fue un error poco frecuente (1,6%). En este caso si se presento un RNM de necesidad (problema de salud no tratado) ya que se prescribió un medicamento agotado, omeprazol IV, un fármaco que se le

administra a todos los pacientes con fines profilácticos. El manejo de este error se describió en lo concerniente al RNM de necesidad.

- ◆ Error en las unidades (gramos en lugar de miligramos): este error sólo se detectó en un paciente (0,5%), en donde se prescribieron 5 g (gramos) de amlodipino, la cual es una sobredosis, que de haber sido administrada el paciente hubiera presentado un RNM de seguridad (inseguridad cuantitativa). La intervención con el médico fue inmediata y se logró corregir el error.
- ◆ Uso de abreviaturas de medicamentos: Aunque sólo se presentó una vez (0,5%), este error puede causar un RNM de necesidad (efecto de medicamento innecesario). La abreviatura detectada fue DFH (Fenitoína o Difenilhidantoína), un error que no causó daño al paciente, pues se administró el fármaco correcto. Sin embargo se debe de evitar este tipo de abreviaturas, dado que, pueden interpretarse de manera equivocada y causar errores<sup>46</sup> La intervención con el médico fue explicar el riesgo que implica el abreviar los nombres de los fármacos y de esta manera se evitaron errores posteriores.
- ◆ Uso de la abreviatura cc (centímetros cúbicos) en lugar de mL (mililitros): este error presentó baja incidencia (1,6%) y puede causar un RNM de seguridad. La abreviatura cc se empleó para indicar dosis bajas de Haloperidol, un fármaco empleado en el control del delirium, por lo que no causó un RNM. Sin embargo, el uso de dicha abreviatura, en especial cuando es escrita a mano, puede interpretarse como cero, por lo que las dosis administradas pueden ser de 10 a 100 veces mayor de la correcta y causar problemas de toxicidad. Este problema se logró corregir tras mencionar al médico los problemas que puede causar el uso de esta abreviatura. Además se hizo hincapié en que las unidades abreviadas pueden causar confusión, por lo que es necesario escribir mililitros en lugar de mL, miligramos y no mg, etcétera.

- ◆ No indica días de tratamiento: se detectó en un paciente (0,5%), se tomo en cuenta debido a que no indicar días de tratamiento puede causar un RNM de necesidad.
- ◆ No se indica la dosis: fue el tercer error más frecuente (12,2%) y puede causar RNM de seguridad y de efectividad, ya que, al no indicar la dosis de los fármacos se pueden administrar infradosis (inefectividad cuantitativa), o bien, sobredosis (inseguridad cuantitativa). Empero, este error no causo RNM, lo que pudo deberse a que en la mayoría de los casos las enfermeras al estar familiarizadas con los fármacos administraban la dosis correcta, o bien, preguntaban al médico antes de administrarlo y en ese instante se corregía el error. La prevención de este error es de especial importancia con medicamentos que pueden administrarse a distintas dosis, como es caso de fenitoína (75-125 microgramos) o el amlodipino (5-10 mg).

*-Errores de medicación en el proceso de transcripción:* este tipo de errores generalmente son causa directa de un error de medicación en el proceso de prescripción, no obstante, como se aprecia en la tabla 6, los errores de transcripción (13,8%) no son proporcionales a los de prescripción (63,3%). El error de transcripción más frecuente fue la ausencia de unidades (mg, g, mL, etc.) en las hojas de enfermería (6,9%), que puede causar confusión para las enfermeras de otros turnos, ya que como se observó, en ocasiones el personal de enfermería sólo transcribía la información de las hojas de enfermería de turnos anteriores y proseguía a la administración de medicamentos al paciente, este error se vuelve relevante en medicamentos que pueden administrarse a distintas dosis, como los mencionados anteriormente, pudiendo causar RNM de seguridad y efectividad. El mal manejo de este tipo de errores puede causar problemas similares a los causados por errores de prescripción, sin embargo, en este caso no repercutieron en la salud del paciente; para evitarlos se recurrió a la enfermera cuando fue posible, y se le explicó la importancia de anotar las dosis, evitar el uso de nombres comerciales de medicamentos, evitar el uso de abreviaturas e indicar la vía de administración. No obstante, no fue posible monitorear la eficacia de las recomendaciones debido a que los

pacientes se encontraban hospitalizados en las habitaciones de los otros servicios (Medicina Interna y Ortopedia).

*-Errores de medicación en el proceso de administración:* Estos errores fueron, después de los de prescripción, los más frecuentes (22,9%). Algunos de los cuales se trataron en lo relativo a PRM [ver: Dosis, pauta y/o duración inadecuada, Otros (administración de medicamentos sin prescripción) y Administración errónea del medicamento], en el caso de *Omisión de dosis por falta de medicamento* y *Medicamentos no administrados de acuerdo a la hoja de enfermería*, su descripción y manejo se describieron en RNM de necesidad (problema de salud no tratado).

Ahora bien, volviendo al tema de Atención Farmacéutica, cuyo cuarto elemento es la educación para la salud o educación sanitaria (ES), que consiste en proporcionar información de forma objetiva, independiente y evaluada de manera sencilla, clara, concisa y comprensiva sobre el uso correcto de los medicamentos a los pacientes y familiares.<sup>5</sup> La educación sanitaria se vuelve de especial importancia cuando los pacientes son dados de alta, un estudio demostró que una intervención farmacéutica con el paciente al alta hospitalaria, centrada en la correcta toma de la medicación, evita errores de administración, confusión de pautas y mejora la actitud del paciente frente a su tratamiento.<sup>47</sup> Es decir, se mejora el apego al tratamiento y el uso racional de medicamentos. Por ello se puso mayor énfasis en pacientes dados de alta, ya que en el caso de los pacientes hospitalizados el personal de enfermería favorece el apego al tratamiento .

Si bien, no fue posible llevar un registro de los pacientes beneficiados de este servicio, se hizo lo posible por proporcionarlo a la mayoría de estos y en el caso de pacientes cuyo estado era muy deteriorado, las sesiones educativas se dirigieron a los familiares o cuidadores principales. Las sesiones educativas fueron breves y sólo fue posible proporcionarlas de forma oral debido a que no se nos proporcionó el material necesario para hacerlo por escrito. Los temas tratados fueron encaminados en los beneficios de cumplir al pie de la letra con las pautas de los medicamentos prescritos (especialmente

con antibióticos, antihipertensivos y antidiabéticos), la forma adecuada de ingerir los fármacos, los riesgos de automedicarse y alimentos a evitar durante el tratamiento.

Finalmente, cabe señalar que durante el periodo en el que se realizó el presente trabajo, la institución hospitalaria estaba en proceso de certificación por parte del Consejo de Salubridad General, con la finalidad de proporcionar servicios de salud de mayor calidad. Dicho proceso implica muchos estándares, que son homólogos a los de la Joint Commission, en donde la participación del Farmacéutico se ve reflejada en lo referente a estándares centrados en el paciente, específicamente:

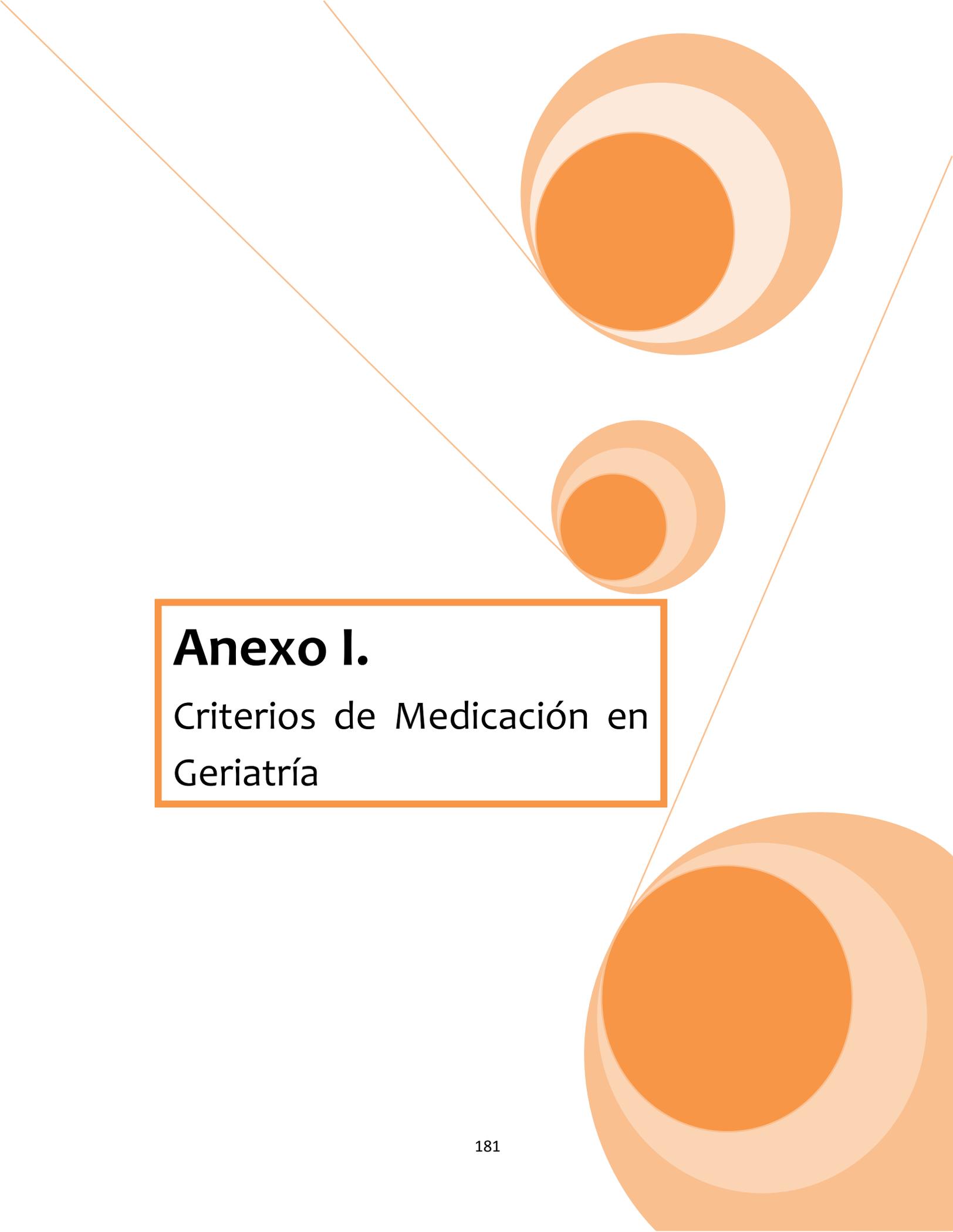
- ◆ Manejo y uso de medicamentos (MUM, o por sus siglas en inglés MMU): en el anexo I, se muestran los estándares completos. De forma directa el Farmacéutico contribuyó al cumplimiento de los estándares, el MMU. 5.1 que trata de la idoneidad de la prescripción y MMU.7 que trata del monitoreo de los efectos de los medicamentos en el paciente. Estos estándares se cubrieron con la parte de seguimiento farmacoterapéutico.
- ◆ Educación del paciente y de su familia (EPF, o por sus siglas en inglés PFE): los estándares completos se incluyen en el anexo I. El estándar en donde está inmiscuido directamente el Farmacéutico es el PFE 4, que se cubrió de manera parcial con el servicio de Educación Sanitaria.

Esto demuestra que la presencia del Profesional Farmacéutico en las instituciones Hospitalarias, públicas y privadas, es fundamental, pues contribuye a la calidad de los servicios Hospitalarios (en relación al uso de medicamentos) y por ende a la mejora continua de los sistemas de calidad.

## Conclusiones

- ◆ Se proporcionó el servicio de Atención Farmacéutica a los pacientes del servicio de Geriátrica de un hospital público del DF, cumpliendo con dos elementos de dicho servicio, Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria, que permitió aumentar la calidad, efectividad y seguridad de las prescripciones médicas.
- ◆ Se benefició a una población geriátrica total de 75 pacientes, conformada por 73,3% (n=55) de pacientes femeninos distribuidos mayoritariamente en el rango de edad de 85-89 años (30,9%, n=17); y 26,7% (n=20) de pacientes masculinos, distribuidos en tres rangos de edad de 70-74 años (20%, n=4), de 75-89 años (25%, n=5) y de 85-89 años (25%,n=5).
- ◆ Las comorbilidades más frecuentes en los pacientes fueron de tipo crónico degenerativas: diabetes (7,3% en hombres y 6,58% en mujeres), hipertensión (9,8% en hombres y 9,05% en mujeres) e insuficiencia renal (8,64% en mujeres y 6,1% en hombres).
- ◆ Con la actividad de seguimiento farmacoterapéutico se analizaron 75 prescripciones detectándose 300 problemas en las prescripciones médicas en 55 de estas, 90,7% (n=272) corresponde a PRM y 9,3% (n=28) a RNM.
- ◆ De los 272 PRM detectados el 87,1% (n=237) se detectaron en pacientes femeninos y el 12,9% (n=35) en pacientes masculinos; siendo los PRM más frecuentes errores en la prescripción (43,8%, n=119) e Interacciones farmacológicas (18,7%, n=51).
- ◆ Pese a la alta incidencia de PRM, sólo se identificaron 28 RNM, de los cuales en más frecuente fue RNM de Necesidad del tipo problema de salud no tratado (92,9%, n=26).
- ◆ La identificación y manejo de las Interacciones farmacológicas es de especial importancia en pacientes geriátricos, siendo factores que aumentan el riesgo la polifarmacia y la edad.
- ◆ Los errores de medicación pueden manejarse como PRM, pues ambos son causas de RNM que son prevenibles.

- ◆ Las intervenciones farmacéuticas permiten dar solución, en la mayoría de los casos, a los problemas en la farmacoterapia, lo que permite aumentar la eficacia y seguridad de los medicamentos, así como aumentar la calidad de vida de los pacientes geriátricos.
- ◆ La educación sanitaria es una herramienta útil para concientizar al paciente y sus familiares, médicos y enfermeras, sobre el uso racional de medicamentos.
- ◆ Las actividades del Profesional Farmacéutico también son benéficas para las instituciones donde laboran, pues el presente trabajo contribuyó al cumplimiento de estándares de calidad, que permitió la Certificación del Hospital por parte del Consejo de Salubridad General, específicamente en lo relativo al MMU (manejo y uso de medicamentos) y PFE (educación del paciente y su familia).

The page features a decorative design with three overlapping circles in shades of orange and light orange, arranged in a descending staircase pattern from top-right to bottom-right. Thin orange lines extend from the top-left and top-right corners towards the circles. A white rectangular box with an orange border is positioned in the middle-left area, containing the title text.

# **Anexo I.**

## Criterios de Medicación en Geriatría

## Criteria STOPP/START (Screening Tool of Older Person's Prescriptions/ Screening Tool to Alert doctors to Right i.e. appropriate, indicated Treatment)

**Tabla 1. Criterios STOPP<sup>a</sup>: herramienta para la detección de prescripciones potencialmente inapropiadas en personas mayores. Las siguientes prescripciones de medicamentos son potencialmente inapropiadas en personas de 65 o más años.<sup>30</sup>**

### **A. Sistema cardiovascular**

1. Digoxina a dosis superiores a 125 mg/día a largo plazo en presencia de insuficiencia renal<sup>b</sup> (*aumento del riesgo de intoxicación*)
2. Diuréticos de asa para los edemas maleolares aislados, sin signos clínicos de insuficiencia cardíaca (*no hay evidencia de su eficacia; las medias compresivas son normalmente más apropiadas*)
3. Diuréticos de asa como monoterapia de primera línea en la hipertensión (*existen alternativas más seguras y efectivas*)
4. Diuréticos tiazídicos con antecedentes de gota (*pueden exacerbar la gota*)
5. Bloqueadores beta no cardioselectivos en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (*riesgo de broncoespasmo*)
6. Bloqueadores beta en combinación con verapamilo (*riesgo de bloqueo cardíaco sintomático*)
7. Uso de diltiazem o verapamilo en la insuficiencia cardíaca grado III o IV de la NYHA (*pueden empeorar la insuficiencia cardíaca*)
8. Antagonistas del calcio en el estreñimiento crónico (*pueden agravar el estreñimiento*)
9. Uso de la combinación de AAS y warfarina sin antagonistas H<sub>2</sub> (*excepto cimetidina por su interacción con los anticoagulantes*) o IBP (*alto riesgo de hemorragia digestiva*).
10. Dipyridamol como monoterapia para la prevención cardiovascular secundaria (*sin evidencia de eficacia*)
11. AAS con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica sin antagonistas H<sub>2</sub> o IBP (*riesgo de hemorragia*)
12. AAS a dosis superiores a 150 mg día (*aumento del riesgo de sangrado, sin evidencia de una mayor eficacia*)
13. AAS sin antecedentes de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebro vascular, enfermedad arterial periférica o un antecedente oclusivo arterial (*no indicada*)
14. AAS para tratar un mareo no claramente atribuible a enfermedad cerebrovascular (*no indicada*)
15. Warfarina para un primer episodio de trombosis venosa profunda no complicado durante más de 6 meses (*no se ha demostrado un beneficio adicional*)
16. Warfarina para una primera embolia de pulmón no complicada durante más de 12 meses (*no se ha demostrado beneficio*)
17. AAS, clopidogrel, dipyridamol o warfarina con una enfermedad hemorrágica concurrente (*alto riesgo de sangrado*)

### **B. Sistema nervioso central y psicofármacos**

1. ATC con demencia (*riesgo de empeoramiento del deterioro cognitivo*)
2. ATC con glaucoma (*posible exacerbación del glaucoma*)
3. ATC con trastornos de la conducción cardíaca (*efectos proarrítmicos*)
4. ATC con estreñimiento (*probable empeoramiento del estreñimiento*)

5. ATC con un opiáceo o un antagonista del calcio (*riesgo de estreñimiento grave*)
6. ATC con prostatismo o con antecedentes de retención urinaria (*riesgo de retención urinaria*)
7. Uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de benzodiazepinas de vida media larga (como clordiazepóxido, flurazepam, nitrazepam, clorazepato) o benzodiazepinas con metabolitos de larga acción (como diazepam) (*riesgo de sedación prolongada, confusión, trastornos del equilibrio, caídas*)
8. Uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de neurolépticos como hipnóticos a largo plazo (*riesgo de confusión, hipotensión, efectos extrapiramidales, caídas*)
9. Uso prolongado de neurolépticos (i.e. más de 1 mes) en el parkinsonismo (*es probable que empeoren los síntomas extrapiramidales*)
10. Fenotiazinas en pacientes con epilepsia (pueden bajar el umbral convulsivo)
11. Anticolinérgicos para tratar los efectos secundarios extrapiramidales de los neurolépticos (*riesgo de toxicidad anticolinérgica*)
12. ISRS con antecedentes de hiponatremia clínicamente significativa (*hiponatremia inferior a 130 mmol/l no iatrogénica en los dos meses anteriores*)
13. Uso prolongado (más de 1 semana) de antihistamínicos de primera generación, i.e. difenhidramina, clorfeniramina, ciclizina, prometazina (*riesgo de sedación y efectos secundarios anticolinérgicos*).

### **C. Sistema gastrointestinal**

1. Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la diarrea de causa desconocida (*riesgo de retraso diagnóstico, pueden agravar un estreñimiento con diarrea por rebosamiento, pueden precipitar un megacolon tóxico en la enfermedad inflamatoria intestinal, pueden retrasar la curación en la gastroenteritis no diagnosticada*)
2. Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la gastroenteritis infecciosa grave i.e. con diarrea sanguinolenta, fiebre elevada o afectación sistémica grave (*riesgo de exacerbación o prolongación de la infección*)
3. Proclorperazina o metoclopramida con parkinsonismo (*riesgo de agravamiento del parkinsonismo*)
4. IBP para la enfermedad ulcerosa péptica a dosis terapéuticas plenas durante más de 8 semanas (*está indicada la suspensión o descenso de dosis más precoz para el tratamiento de mantenimiento/profiláctico de la enfermedad ulcerosa péptica, la esofagitis o la enfermedad por reflujo gastroesofágico*)
5. Espasmolíticos anticolinérgicos en el estreñimiento crónico (*riesgo de agravamiento del estreñimiento*)

### **D. Sistema respiratorio**

1. Teofilina como monoterapia en la EPOC (*existen alternativas más seguras y efectivas, riesgo de efectos adversos por el estrecho índice terapéutico*)
2. Corticosteroides sistémicos en lugar de corticosteroides inhalados para el tratamiento de mantenimiento en la EPOC moderada-grave (*exposición innecesaria a los efectos secundarios a largo plazo de los corticoides sistémicos*)
3. Ipratropio inhalado en el glaucoma (*puede agravar el glaucoma*)

### **E. Sistema musculoesquelético**

1. AINE con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultáneo de antagonistas H<sub>2</sub>, IBP o misoprostol (*riesgo de reaparición de la enfermedad ulcerosa*)
2. AINE con hipertensión moderada-grave (moderada: 160/100 mmHg-179/109 mmHg; grave: igual o superior a 180/110mmHg) (*riesgo de empeoramiento de la hipertensión*)

3. AINE con insuficiencia cardíaca (*riesgo de empeoramiento de la insuficiencia cardíaca*)
4. Uso prolongado de AINE (más de 3 meses) para el alivio del dolor articular leve en la artrosis (*los analgésicos sencillos son preferibles y normalmente son igual de eficaces para aliviar el dolor*)
5. Warfarina y AINE juntos (*riesgo de hemorragia digestiva*)
6. AINE con insuficiencia renal crónica<sup>c</sup> (*riesgo de deterioro de la función renal*)
7. Corticosteroides a largo plazo (más de 3 meses) como monoterapia para la artritis reumatoide o la artrosis (*riesgo de efectos secundarios sistémicos mayores de los corticoides*)
8. AINE o colchicina a largo plazo para el tratamiento crónico de la gota cuando no existe contraindicación para el alopurinol (*el alopurinol es el fármaco profiláctico de primera línea en la gota*)

#### F. Sistema urogenital

1. Fármacos antimuscarínicos vesicales con demencia (*riesgo de mayor confusión y agitación*)
2. Fármacos antimuscarínicos vesicales con glaucoma crónico (*riesgo de exacerbación aguda del glaucoma*)
3. Fármacos antimuscarínicos vesicales con estreñimiento crónico (*riesgo de agravamiento del estreñimiento*)
4. Fármacos antimuscarínicos vesicales con prostatismo crónico (*riesgo de retención urinaria*)
5. Bloqueadores alfa en varones con incontinencia frecuente, i.e. uno o más episodios de incontinencia al día (*riesgo de polaquiuria y de agravamiento de la incontinencia*)
6. Bloqueadores alfa con sonda vesical permanente i.e. sonda durante más de dos meses (*fármaco no indicado*)

#### G. Sistema endocrino

1. Glibenclamida o clorpropamida con diabetes mellitus tipo 2 (*riesgo de hipoglucemia prolongada*)
2. Bloqueadores beta en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia, i.e. 1 o más episodios al mes (*riesgo de enmascaramiento de los síntomas de hipoglucemia*)
3. Estrógenos con antecedentes de cáncer de mama o tromboembolismo venoso (*aumento del riesgo de recurrencia*)
4. Estrógenos sin progestágenos en mujeres con útero intacto (*riesgo de cáncer de endometrio*)

#### H. Fármacos que afectan negativamente a los propensos a caerse (1 o más caídas en los últimos tres meses)

1. Benzodiazepinas (*sedantes, pueden reducir el sensorio, deterioran el equilibrio*)
2. Neurolépticos (*pueden causar dispraxia de la marcha, parkinsonismo*)
3. Antihistamínicos de primera generación (*sedantes, pueden reducir el sensorio*)
4. Vasodilatadores de los que se sabe que pueden causar hipotensión en aquéllos con hipotensión postural persistente, i.e. descenso recurrente superior a 20mmHg de la presión sistólica (*riesgo de síncope, caídas*)
5. Opiáceos a largo plazo en aquéllos con caídas recurrentes (*riesgo de somnolencia, hipotensión postural, vértigo*)

#### I. Analgésicos

1. Uso a largo plazo de opiáceos potentes, i.e. morfina o fentanilo, como tratamiento de primera línea en el dolor leve a moderado (*inobservancia de la escalera analgésica de la OMS*)
2. Opiáceos regulares durante más de dos semanas en aquéllos con estreñimiento crónico sin uso simultáneo de laxantes (*riesgo de estreñimiento grave*)
3. Opiáceos a largo plazo en la demencia, salvo cuando están indicados en cuidados paliativos o para el manejo de un síndrome doloroso moderado/grave (*riesgo de empeoramiento del deterioro cognitivo*)

## J. Clase de medicamento duplicada

Cualquier prescripción regular de dos fármacos de la misma clase, i.e. dos opiáceos, AINE; ISRS, diuréticos de asa, IECA simultáneos (debe optimizarse la monoterapia dentro de una sola clase antes de considerar el cambio a otra clase de fármaco).

Se excluyen las prescripciones duplicadas de fármacos que pueden precisarse a demanda; i.e. agonistas beta-2 inhalados (de larga y corta duración) para el EPOC o el asma, u opiáceos para el manejo del dolor irruptivo.

AAS: ácido acetilsalicílico (aspirina); AINE: antiinflamatorios no esteroideos; ATC: antidepresivos tricíclicos; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IBP: inhibidor de la bomba de protones; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; ISRS: inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina; NYHA: New York Heart Association; OMS: Organización Mundial de la Salud.

<sup>a</sup>STOPP: Screening Tool of Older People's potentially inappropriate Prescriptions.

<sup>b</sup>Tasa de filtrado glomerular (GFR) estimada: 050 ml/min.

<sup>c</sup>Tasa de filtrado glomerular (GFR) estimada: 20–50ml/min.

**Tabla 2. Criterios START<sup>a</sup>: herramienta para llamar la atención del médico sobre tratamientos indicados y apropiados. Estos medicamentos debe ser considerados en personas de 65 o más años que tengan las siguientes enfermedades, cuando no exista contraindicación para su uso.<sup>30</sup>**

### A. Sistema cardiovascular

1. Warfarina en presencia de una fibrilación auricular crónica
2. AAS en presencia de una fibrilación auricular crónica, cuando la warfarina esté contraindicada pero no lo esté el AAS
3. AAS o clopidogrel con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica en pacientes en ritmo sinusal
4. Tratamiento antihipertensivo cuando la presión arterial sistólica sea normalmente superior a 160 mmHg
5. Estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica, cuando la situación funcional sea de independencia para las actividades básicas de la vida diaria y la esperanza de vida superior a 5 años
6. IECA en la insuficiencia cardíaca crónica
7. IECA tras un infarto agudo de miocardio
8. Bloqueadores beta en la angina crónica estable

### B. Sistema respiratorio

1. Agonista beta-2 o anticolinérgico inhalado pautado en el asma o la EPOC leve a moderada
2. Corticosteroide inhalado pautado en el asma o la EPOC moderada a grave, cuando la FEV1 es inferior al 50%
3. Oxigenoterapia domiciliaria continua en la insuficiencia respiratoria tipo1 ( $pO_2 \leq 8,0$  kPa [60 mmHg],  $pCO_2 \leq 6,5$  kPa [49 mmHg]) o tipo2 ( $pO_2 \leq 8,0$  kPa [60 mmHg],  $pCO_2 \geq 46,5$  kPa [49 mmHg]) bien documentada

### **C. Sistema nervioso central**

1. Levodopa en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional evidente y consecuente discapacidad
2. Antidepresivos en presencia de síntomas depresivos moderados a graves durante al menos tres meses

### **D. Sistema gastrointestinal**

1. Inhibidores de la bomba de protones en la enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o la estenosis péptica que precise dilatación
2. Suplementos de fibra en la diverticulosis sintomática crónica con estreñimiento

### **E. Sistema musculoesquelético**

1. Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide moderada a grave activa de más de 12 semanas de duración
2. Bifosfonatos en pacientes que reciben corticosteroides orales a dosis de mantenimiento
3. Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida (evidencia radiológica o fractura por fragilidad previa o cifosis dorsal adquirida)

### **F. Sistema endocrino**

1. Metformina en la diabetes mellitus tipo 2± síndrome metabólico (en ausencia de insuficiencia renal)<sup>b</sup>
2. IECA o (ARA-2) en la diabetes con nefropatía, i.e. proteinuria franca en el sistemático de orina o microalbuminuria (>30 mg/24h)± insuficiencia renal en la bioquímica
3. Antiagregantes plaquetarios en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular (hipertensión, hipercolesterolemia, consumo de tabaco)
4. Estatinas en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular

AAS: ácido acetilsalicílico (aspirina); ARA-2: antagonista del receptor de la angiotensina2; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV: volumen espiratorio forzado (*forced expiratory volume*); IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina.

<sup>a</sup> START: Screening Tool to Alert doctors to Right, i.e. appropriate, indicated Treatments. Versión española preparada por A.J. Cruz-Jentoft y B. Montero-Errasquín.

<sup>b</sup> Tasa de filtrado glomerular (GFR) estimada <50 ml/min.

## Crterios de Beers para Medicamentos Potencialmente Inapropiados usados en los adultos mayores

**Tabla 1. Denominaciones de Calidad y Nivel de evidencia.<sup>31</sup>**

Denominaciones	Descripción
<b>Calidad de evidencia</b>	
Alta	La evidencia incluye resultados consistentes de estudios bien diseñados y bien realizados en poblaciones representativas que evalúan directamente los efectos sobre los resultados de salud (>2 ensayos consistentes y de mayor calidad controlados aleatorios o múltiples estudios observacionales, en consonancia sin defectos metodológicos significativos que muestran efectos amplios).
Moderada	La evidencia es suficiente para determinar los efectos sobre los resultados de salud, pero el número, la calidad, el tamaño o consistencia de los estudios incluidos; generalización de la práctica de rutina; o naturaleza indirecta de la evidencia sobre los resultados de salud (1 ensayo de mejor calidad con > 100 participantes; > 2 ensayos de mayor calidad con alguna inconsistencia; > 2 ensayos consistentes de menor calidad; o múltiples estudios observacionales consistentes sin defectos metodológicos significativos que muestran al menos un efecto moderado) limita la fuerza de la evidencia.
Baja	La evidencia es insuficiente para evaluar los efectos sobre los resultados de salud a causa de número limitado o el poder de los estudios, la inconsistencia grande e inexplicable entre los estudios de mayor calidad, defectos importantes en el diseño del estudio o de la conducta, las lagunas en la cadena de pruebas, o la falta de información sobre los resultados de salud importantes.
<b>Fuerza de la Recomendación</b>	
Fuerte	Los beneficios superan claramente los riesgos y la carga o los riesgos y la carga superan claramente los beneficios.
Débil	Beneficios finamente equilibrados con los riesgos y la carga.
Insuficiente	Insuficiente evidencia para determinar los beneficios o riesgos netos.

**Tabla 2. 2012 Sociedad Americana de Geriátría: Criterios de Beers para medicamentos potencialmente inapropiados usados en adultos mayores.<sup>31</sup>**

<b>Órganos y Sistemas o Categorías Terapéuticas o Fármacos.</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Recomendación</b>	<b>Calidad de la evidencia</b>	<b>Fuerza de la recomendación</b>
<b>Anticolinérgicos (excluidos ADT)</b>				
Los antihistamínicos de primera generación (como agente único o como parte de los productos combinados) Bromfeniramina Carbinoxamina Clorfeniramina Clemastina Ciproheptadina Dexbromfeniramina Dexclorfeniramina Difenhidramina (oral) Doxilamina Hidroxizina Prometazina Triprolidine	Altamente anticolinérgico; depuración reducida con la edad avanzada y se desarrolla tolerancia cuando se utiliza como hipnótico, mayor riesgo de confusión, sequedad de boca, estreñimiento y otros efectos anticolinérgicos y toxicidad. Uso de difenhidramina en situaciones especiales, tales como el tratamiento agudo de la reacción alérgica severa puede ser apropiado.	Evitar	Hidroxizina y prometazina: alta; todos los otros: moderada.	Fuerte
Agentes atiparkinsonianos Benzotropina (oral) Trihexifenidil	No se recomienda para la prevención de los síntomas extrapiramidales con antipsicóticos; agentes más eficaces disponibles para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson.	Evitar	Moderada	Fuerte
Antiespasmódicos Alcaloides de belladona Clidinio-clordiazepóxido Diciclomina	Altamente anticolinérgicos, eficacia incierta.	Evitar, excepto en los cuidados paliativos a corto plazo para disminuir las	Moderada	Fuerte

Hiosciamina Propantelina Escopolamina	secreciones orales.			
<b>Antitrombóticos</b>				
Dipiridamol, oral de acción corta* (no se aplica a la combinación de liberación prolongada con aspirina)	Puede producir hipotensión ortostática, alternativas más eficaces disponibles, la forma intravenosa aceptable para su uso en pruebas de esfuerzo cardíaco.	Evitar	Moderada	Fuerte
Ticlopidina*	Alternativas eficaces y más seguras disponibles.	Evitar	Moderada	Fuerte
<b>Antiinfecciosos</b>				
Nitrofurantoína	Toxicidad potencial para pulmones; alternativas más seguras disponibles; falta de eficacia en pacientes con CrCl < 60 ml / min debido a la concentración de fármaco inadecuado en la orina.	Evitar para supresión a largo plazo; evitar en pacientes con CrCl < 60 ml / min.	Moderada	Fuerte
<b>Cardiovascular</b>				
Bloqueadores alfa1 Doxazosina Prazosin Terazosin	Alto riesgo de hipotensión ortostática, no se recomienda como tratamiento de rutina para la hipertensión; agentes alternativos tienen perfiles de riesgo / beneficio superior	Evitar su uso como antihipertensivo	Moderada	Fuerte
Agonistas alfa, centrales Clonidina Guanabenz* Guanfacina* Metildopa* Reserpina (> 0,1 mg / día)*	Alto riesgo de efectos negativos sobre el SNC; puede causar bradicardia e hipotensión ortostática; no se recomienda como tratamiento de rutina para la hipertensión	Evitar la clonidina como antihipertensivo de primera línea. Evitar los demás de la lista.	Baja	Fuerte

Fármacos antiarrítmicos (clase Ia, Ic, III) Amiodarona Dofetilida Dronedarona Flecainida Ibutilida Procainamida Propafenona Quinidina Sotalol	Los datos sugieren que con el control de la tasa se obtiene un mejor equilibrio entre los beneficios y los daños que el control del ritmo para la mayoría de los adultos mayores. La amiodarona se asocia con múltiples efectos tóxicos, incluyendo la enfermedad de tiroides, trastornos pulmonares, y prolongación del intervalo QT	Evite fármacos antiarrítmicos como tratamiento de primera línea de la fibrilación auricular.	Alta	Fuerte
Disopiramida*	La disopiramida es un potente inotrópico negativo y por lo tanto puede inducir insuficiencia cardíaca en los adultos mayores; fuertemente anticolinérgico; otros fármacos antiarrítmicos preferidos	Evitar	Baja	Fuerte
Dronedarona	Peores resultados han sido reportados en pacientes tratados con dronedarona que tienen fibrilación auricular permanente o insuficiencia cardíaca. En general, se prefiere el control de la tasa sobre el control del ritmo para la fibrilación auricular	Debe evitarse en pacientes con fibrilación auricular permanente o insuficiencia cardíaca.	Moderada	Fuerte
Digoxina >0.125 mg/día	En la insuficiencia cardíaca, las dosis más altas no tienen ningún beneficio adicional y puede aumentar el riesgo de toxicidad, la depuración renal lenta puede conducir al riesgo de efectos tóxicos	Evitar	Moderada	Fuerte

Nifedipino de liberación inmediata*		Potencial para la hipotensión, el riesgo de precipitar isquemia miocárdica	Evitar	Alta	Fuerte
Espironolactona >25 mg/día		En la insuficiencia cardíaca, el riesgo de hiperpotasemia es mayor en los adultos mayores, especialmente si toman > 25 mg / día o ingesta concomitante de AINE, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, bloqueadores del receptor de angiotensina, o suplementos de potasio	Debe evitarse en pacientes con insuficiencia cardíaca o con un CrCl <30 ml / min.	Moderada	Fuerte
<b>Sistema nervioso central</b>					
ATC terciarios, solos o en combinación: Amitriptilina Clordiazepóxido-amitriptilina Clomipramina Doxepina > 6 mg / día Imipramina Perfenazina-amitriptilina Trimipramina		Altamente anticolinérgicos, sedantes y causan hipotensión ortostática; el perfil de seguridad de dosis bajas de doxepina (<6 mg / día) es comparable con la del placebo.	Evitar	Alta	Fuerte
Antipsicóticos, (convencional) y (atípico) generación primera y segunda		Aumento del riesgo de accidente cerebrovascular (ictus) y la mortalidad en las personas con demencia.	Evitar el uso para los problemas conductuales de la demencia, a menos las opciones no farmacológicas hayan fracasado y el paciente es amenaza para sí mismo o para otros.	Moderada	Fuerte

Tioridazina Mesoridazina	Altamente anticolinérgicos y riesgo de prolongación del intervalo QT.	Evitar	Moderada	Fuerte
Barbitúricos Amobarbital * Butobarbital * Butalbital Mefobarbital * Pentobarbital * Fenobarbital Secobarbital *	Alta tasa de dependencia física; tolerancia a beneficios para dormir; riesgo de sobredosis a dosis bajas	Evitar	Alta	Fuerte
Benzodiazepinas <i>Corta e intermedia acción:</i> Alprazolam Estazolam Lorazepam Oxazepam Temazepam Triazolam <i>Larga acción</i> Clorazepato Chlordiazepóxido Chlordiazepóxido- amitriptilina Clidinio-chlordiazepoxide Clonazepam Diazepam Flurazepam Quazepam	Los adultos mayores tienen una mayor sensibilidad a las benzodiazepinas y metabolismo lento de los fármacos de acción prolongada. En general, todas las benzodiazepinas aumentan el riesgo de deterioro cognitivo, delirio, caídas, fracturas y accidentes de tráfico en los adultos mayores. Puede ser apropiado para los trastornos convulsivos, trastornos del sueño de movimientos oculares rápidos, retiro de benzodiazepinas, retiro de etanol, el trastorno de ansiedad generalizada severa perioperatoria, anestesia, cuidados al final de su vida.	Evitar las benzodiazepinas (cualquier tipo) para el tratamiento del insomnio, agitación o delirio	Alta	Fuerte
Hidrato de cloral*	La tolerancia ocurre en sólo 10 días, y los riesgos son mayores que los beneficios, se puede	Evitar	Baja	Fuerte

	provocar sobre dosis con dosis de tan sólo 3 veces la dosis recomendada.			
Meprobamato	Alta tasa de dependencia física; muy sedante	Evitar	Moderada	Fuerte
Hipnóticos no benzodiazepínicos Eszopiclone Zolpidem Zaleplon	Agonistas de los receptores benzodiazepínicos tienen efectos adversos similares a los de las benzodiazepinas en los adultos mayores (por ejemplo, delirio, caídas, fracturas); mejora mínima en la latencia y la duración del sueño.	Evitar uso crónico (>90 días)	Moderado	Fuerte
<b>Endócrino</b>				
Andrógenos Metilttestosterona* Testosterona	Potencial para problemas cardíacos y contraindicados en hombres con cáncer de próstata.	Evitar, amenos que se indique para hipogonadismo moderado o severo.	Moderada	Débil
Desecado de tiroides	Efectos cardíacos preocupantes; alternativas más seguras disponibles.	Evitar	Baja	Fuerte
Los estrógenos con o sin progestágenos	Evidencia de potencial carcinogénico (mama y endometrio); falta de efecto cardioprotector y protección cognitiva en las mujeres mayores. Evidencia de que estrógenos vaginales para el tratamiento de la sequedad vaginal es seguro, y eficaz en mujeres con cáncer de mama, especialmente en dosis de estradiol <25 µg dos veces por semana.	Evitar estrógenos orales y parche tópico. Crema vaginal tópica: aceptable el uso de dosis bajas de estrógenos intravaginal para el tratamiento de la dispareunia, infecciones del tracto urinario inferior, y otros síntomas vaginales.	Oral y el parche: alta; tópico: moderada	Oral y el parche: fuerte; tópico: débil.

Hormona del crecimiento	Efecto sobre la composición corporal es reducido y se asocia con edema, artralgias, síndrome del túnel carpiano, ginecomastia, alteración de la glucosa en ayunas.	Evitar, excepto como reemplazo hormonal después de la extirpación de la glándula pituitaria.	Alta	Fuerte
Insulina, escala móvil	Mayor riesgo de hipoglucemia sin una mejora en el manejo de la hiperglucemia sin importar el ámbito de la atención	Evitar	Moderada	Fuerte
Megestrol	Efecto mínimo en peso; aumenta el riesgo de eventos trombóticos y posiblemente la muerte en los adultos mayores.	Evitar	Moderada	Fuerte
Sulfonilureas de larga duración Clorpropamida Gliburida	Clorpropamida: vida media prolongada en los adultos mayores; puede causar hipoglucemia prolongada, causa el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética. Glibenclamida: mayor riesgo de hipoglucemia severa y prolongada en los adultos mayores	Evitar	Alta	Fuerte
<b>Gastrointestinal</b>				
Metoclopramida	Puede causar efectos extrapiramidales incluyendo discinesia tardía, el riesgo puede ser aún mayor en los adultos mayores frágiles	Evitar, a menos para la gastroparesia.	Moderada	Fuerte
Aceite mineral oral	Posibilidad de aspiración y efectos adversos; alternativas más seguras disponibles.	Evitar	Moderada	Fuerte

Trimetobenzamida		Uno de los fármacos antieméticos menos eficaces; puede causar reacciones extrapiramidales.	Evitar	Moderada	Fuerte
<b>Dolor</b>					
Meperidina		No es un analgésico oral eficaz en dosis comúnmente utilizado; puede causar neurotoxicidad; alternativas más seguras disponibles	Evitar	Alta	Fuerte
AINEs orales COX-no selectivos		Aumenta el riesgo de sangrado gastrointestinal y la enfermedad de úlcera péptica en los grupos de alto riesgo, como los mayores de 75 años, o si está tomando corticosteroides por vía oral o parenteral, anticoagulantes o antiagregantes plaquetarios. El uso de inhibidores de la bomba de protones o misoprostol reduce, pero no elimina el riesgo. Úlceras digestivas altas, sangrado grave o perforación causada por AINE ocurren en aproximadamente el 1% de los pacientes tratados durante 3-6 meses y en aproximadamente el 2-4% de los pacientes tratados durante 1 año. Estas tendencias se mantienen con una mayor duración de uso	Evitar el uso crónico a menos que otras alternativas no sean eficaces y el paciente puede tomar un agente gastroprotector (inhibidor de la bomba de protones o misoprostol)	Moderada	Fuerte
Diclofenaco Diflunisal Etodolaco Fenoprofeno Ibuprofeno Ketoprofeno Meclofenamato Ácido mefenámico Meloxicam Nabumetona Naproxeno Oxaprozín Piroxicam Sulindac Tolmetin					
Indometacina Ketorolaco, incluido forma parenteral		Aumenta el riesgo de sangrado gastrointestinal y la úlcera péptica en los grupos de alto riesgo. (Véase más arriba AINE COX-no	Evitar	Indometacina: moderada; Ketorolaco: alta.	Fuerte

	selectivos). De todos los AINE, indometacina tiene más efectos adversos.			
Pentazocina*	Analgésico opioide que causa efectos adversos del SNC incluyendo confusión y alucinaciones, con más frecuencia que otros estupefacientes; es también un agonista mixto y antagonista; alternativas más seguras disponibles.	Evitar	Baja	Fuerte
Relajantes del músculo esquelético Carisoprodol Clorzoxazona Ciclobenzaprina Metaxalona Metocarbamol Orfenadrina	La mayoría de los relajantes musculares son mal tolerados por los adultos mayores debido a los efectos adversos anticolinérgicos, sedación, riesgo de fractura; la eficacia en dosis toleradas por los adultos mayores es cuestionable	Evitar	Moderada	Fuerte

\*Fármacos raramente usados

SNC=Sistema Nervioso Central; COX=ciclooxigenasa; CrCl=depuración de creatinina; AINE=antiinflamatorio no esteroideo; ATC: antidepresivos tricíclicos

**Tabla 2. Interacciones Enfermedad-Fármaco o Fármaco-Síndrome que pueden agravar la Enfermedad o el Síndrome.<sup>31</sup>**

Enfermedad o Síndrome	Fármaco	Fundamento	Recomendación	Calidad de la evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Cardiovascular</b>					
Insuficiencia cardíaca	AINE y los inhibidores de la COX-2 No dihidropiridina BCC (sólo para evitar la insuficiencia cardiaca sistólica) Diltiazem verapamilo Pioglitazona, rosiglitazona cilostazol dronedarona	Potencial para promover la retención de líquidos y exacerbar la insuficiencia cardíaca	Evitar	AINE: Moderado BCC: Moderado Las tiazolidinedionas (glitazonas): alto Cilostazol: bajo Dronedarona: moderada	Fuerte
Síncope	IACHe Bloqueadores alfa periféricos Doxazosina Prazosin Terazosin ATC terciarios Clorpromazina, tioridazina, y olanzapina	Incrementa el riesgo de hipotensión ortostática y bradicardia.	Evitar	Alfa bloqueadores: alta ATC, IACHe y antipsicóticos: moderada	IACHe y los ATC: fuerte Los bloqueadores alfa y antipsicóticos: débil.
<b>Sistema Nervioso Central</b>					
Convulsiones o epilepsia crónica	Bupropion Clorpromazina Clozapina Maprotilina Olanzapina Tioridazina	Disminuye el umbral convulsivo; puede ser aceptable en pacientes con convulsiones bien controladas en los que los agentes alternativos	Evitar	Moderada	Fuerte

	Tiotixeno Tramadol	no han sido eficaces			
Delirium	Todos los ATC Anticolinérgicos (véase la Tabla 5 para lista completa) Benzodiazepinas Clorpromazina Corticosteroides Antagonista de los receptores H2 La meperidina Sedantes hipnóticos Tioridazina	Debe evitarse en personas mayores con o en alto riesgo de delirio debido a la inducción o empeoramiento de delirium en adultos mayores; si se interrumpen los fármacos utilizados crónicamente, será gradualmente para evitar los síntomas de abstinencia	Evitar	Moderada	Fuerte
Demencia y deterioro cognitivo	Anticolinérgicos (véase la Tabla 5 para lista completa) Benzodiazepinas Antagonistas de los receptores H2 Zolpidem Antipsicóticos, el uso crónico y según necesidad	Evite debido a los efectos adversos sobre el SNC. Evite los antipsicóticos para los problemas conductuales de la demencia a menos que opciones no farmacológicas hayan fracasado, y el paciente es una amenaza para él o para otros. Los antipsicóticos se asocian con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular (ictus) y la mortalidad en las personas con demencia.	Evitar	Alta	Fuerte

Historial de caídas o fracturas	Anticonvulsivantes Antipsicóticos Benzodiazepinas Hipnóticos no benzodiazepínicos Eszopiclone zaleplón Zolpidem ATC y los inhibidores de la recaptación selectiva de serotonina	Capacidad de producir ataxia, deterioro de la función psicomotora, síncope y caídas adicionales; benzodiazepinas de acción corta no son más seguros que los de acción prolongada.	Evitar a menos que alternativas más seguras no estén disponibles; evitar anticonvulsivos, excepto para los trastornos convulsivos	Alta	Fuerte
Insomnio	Descongestionantes orales Pseudoefedrina Fenilefrina Estimulantes Anfetamina Metilfenidato Pemolina Teobrominas Teofilina Cafeína	Efectos estimulantes del SNC.	Evitar	Moderado	Fuerte
Enfermedad de Parkinson	Todos los antipsicóticos (con excepción de la clozapina y la quetiapina) Antieméticos Metoclopramida Procloroperacina Prometazina	Antagonistas del receptor de la dopamina con potencial de empeorar los síntomas parkinsonianos. La quetiapina y la clozapina parecen ser menos propensos a precipitar empeoramiento de la enfermedad de Parkinson.	Evitar	Moderado	Fuerte

**Gastrointestinal**

Estreñimiento crónica	Antimuscarínicos orales para la incontinencia urinaria Darifenacina Fesoterodina Oxibutinina (oral) Solifenacin Tolterodina Trospio BCC No Dehidropiridina Diltiazem Verapamilo Los antihistamínicos de primera generación como agente único o parte de productos de combinación Bromfeniramina (varios) Carbinoxamina Clorfeniramina Clemastina (varios) Ciproheptadina Dexbromfeniramina Dexclorfeniramine (varios) Difenhidramina Doxilamina Hidroxizina Prometazina Triprolidine Anticolinérgicos y antiespasmódicos (véase la	Puede empeorar el estreñimiento; agentes para la incontinencia urinaria: antimuscarínicos difieren en general de la incidencia de estreñimiento; respuesta variable; considere agente alternativo si el se desarrolla estreñimiento.	Evitar a menos que no haya otras alternativas.	Para la incontinencia urinaria: alta. Todos los demás: de moderada a baja.	Débil
-----------------------	---	--	--	--	-------

Tabla 5 para una lista completa de los medicamentos con fuertes propiedades anticolinérgicas)  
 Antipsicóticos  
 Alcaloides de belladona  
 Clidinio-clordiazepóxido  
 Dicitlomina  
 Hiosciamina  
 Propantelina  
 Escopolamina  
 ATC Terciarios (amitriptilina, clomipramina, doxepina, imipramina y trimipramina)

Historia de las úlceras gástricas o duodenales	La aspirina (> 325 mg / día) AINE COX-no selectivos	Puede exacerbar las úlceras existentes o causar úlceras nuevas o adicionales.	Evitar a menos que otras alternativas no resultan eficaces y el paciente puede tomar agentes gastro-protectores (inhibidores de la bomba de protones o misoprostol)	Moderada	Fuerte
--	--	---	---	----------	--------

<b>Riñón y el tracto urinario</b>					
Enfermedad renal crónica en estadios IV y V	AINEs Triamtereno (solo o en combinación)	Puede aumentar el riesgo de daño renal.	Evitar	AINEs: moderada Triamtereno: baja	AINEs: fuerte Triamtereno: débil
La incontinencia urinaria (todos los tipos) en las mujeres	Los estrógenos orales y transdérmicos (excluye estrógenos vaginales)	Empeoramiento de la incontinencia.	Evitar en mujeres	Alta	Fuerte
Síntomas del tracto urinario inferior, hiperplasia prostática benigna	Agentes anticolinérgicos inhalados. Todos los fármacos anticolinérgicos, excepto antimuscarínicos para la incontinencia urinaria (véase la Tabla 5 para una lista completa)	Puede disminuir el flujo de orina y causar retención urinaria.	Evitar en hombres.	Moderada	Agentes inhalados: fuerte. Todos los demás: débil.
El estrés o incontinencia urinaria mixta	Alfa bloqueadores Doxazosin Prazosin Terazosin	Empeoramiento de la incontinencia.	Evitar en hombres	Moderada	Fuerte

BCC=bloqueantes de los canales de calcio; IChE=inhibidores de la acetilcolinesterasa; SNC=sistema nervioso central; COX=ciclooxigenasa; AINE=antiinflamatorios no esteroideos; ATC=antidepresivos tricíclicos.

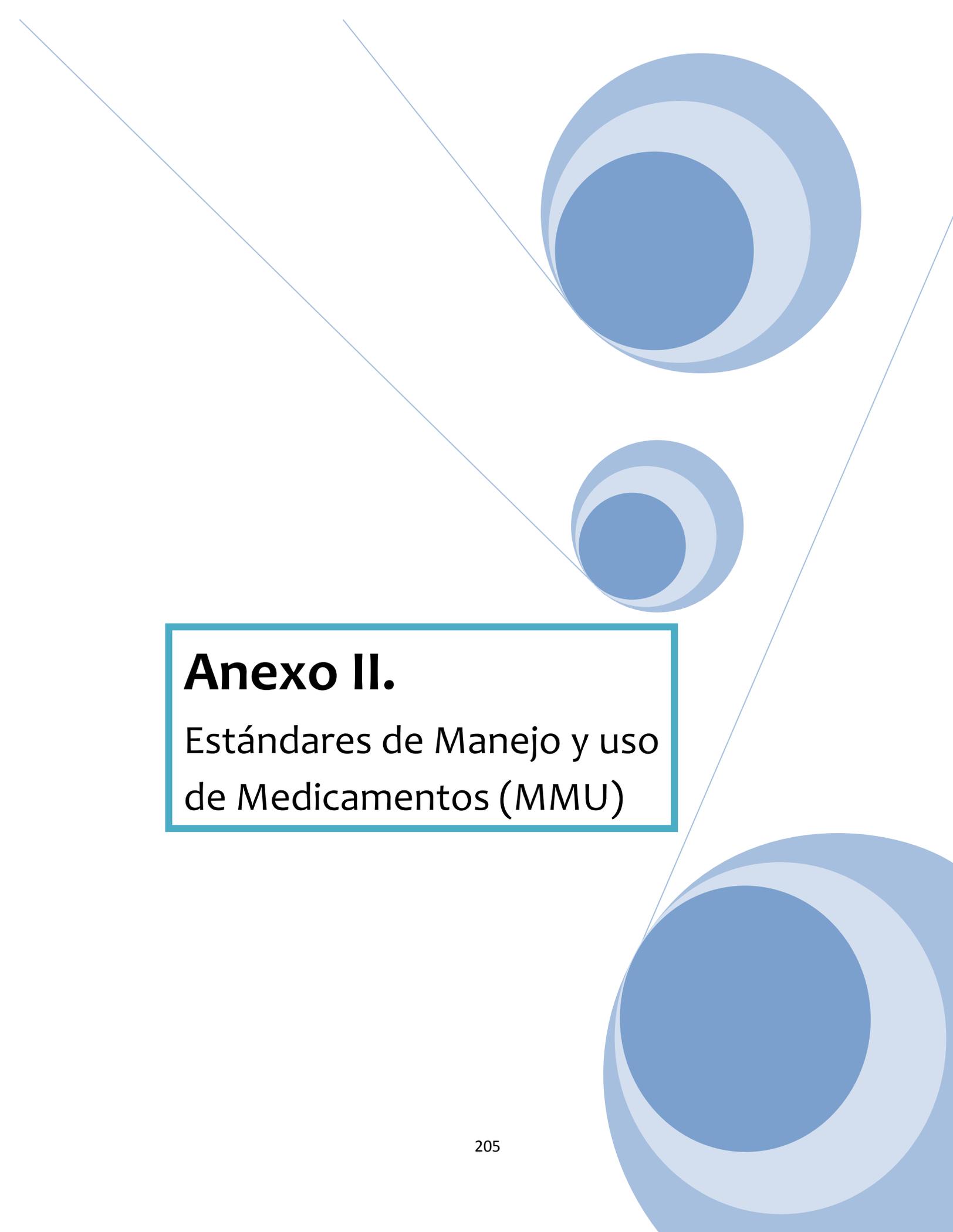
**Tabla 4. Medicamentos que deben ser usados con precaución en adultos mayores.<sup>31</sup>**

<b>Fármaco</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Recomendación</b>	<b>Calidad de la evidencia</b>	<b>Fuerza de la recomendación</b>
La aspirina en la prevención primaria de eventos cardiacos	Falta de evidencia de beneficio en comparación con el riesgo en personas mayores de 80 años.	Usar con precaución en adultos mayores de 80 años.	Baja	Débil
Dabigatran	Mayor riesgo de sangrado que con la warfarina en los adultos de 75 años; falta de evidencia de eficacia y seguridad en pacientes con CrCl <30 ml / min	Utilizar con precaución en los adultos de 75 años o más, o si CrCl <30 ml / min.	Moderada	Débil
Prasugrel	Mayor riesgo de sangrado en los adultos mayores, el riesgo puede ser compensado por el beneficio de los adultos mayores de más alto riesgo (por ejemplo, infarto de miocardio previo o diabetes mellitus)	Usar con precaución en adultos mayores de 75 años o más.	Moderada	Débil
Antipsicóticos carbamazepina carboplatino cisplatino Mirtazapina Inhibidor de la recaptación serotonina y norepinefrina Inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina antidepresivos tricíclicos Vincristina	Puede exacerbar o causar el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética o hiponatremia; es necesario controlar el nivel de sodio de cerca cuando comienza o cambia la dosis en los adultos mayores, debido a un mayor riesgo.	Utilizar con precaución.	Moderada	Fuerte
Vasodilatadores	Puede exacerbar los episodios de síncope en individuos con antecedentes de síncope.	Emplear con precaución.	Moderada	Débil

CrCl=depuración de creatinina

**Tabla 5. Fármacos con fuertes propiedades anticolinérgicas.**

<b>Los antihistamínicos</b>	<b>Agentes antiparkinsonianos</b>	<b>Relajantes del músculo esquelético</b>
Bromfeniramina Carbinoxamina Clorfeniramina Clemastina Ciproheptadina Dimenhidrinato Difenhidramina Hidroxizina Loratadina Meclizina	Benztropina Trihexifenidilo	Carisoprodol Ciclobenzaprina Orfenadrina Tizanidina
<b>Antidepresivos</b>	<b>Antipsicóticos</b>	
Amitriptilina Amoxapine Clomipramina Desipramina Doxepina Imipramina Nortriptilina Paroxetina Protriptilina Trimipramina	Clorpromazina Clozapina Fluphenazine Loxapina Olanzapina Perfenazina Pimozida Procloroperacina Prometazina Tioridazina Tiotixeno Trifluoperazina	
<b>Antimuscarínicos (incontinencia urinaria)</b>	<b>Antiespasmódicos</b>	
Darifenacina Fesoterodina flavoxato Oxibutinina solifenacina Tolterodina Trospio	Alcaloides de belladona Diciclomina Homatropina Propantelina Escopolamina	

The page features a decorative graphic consisting of several overlapping blue circles of varying sizes and shades, arranged in a diagonal pattern from the top right towards the bottom right. Two thin, light blue lines intersect to form a large 'V' shape that frames the central text box.

## **Anexo II.**

Estándares de Manejo y uso  
de Medicamentos (MMU)

La presentación de todos los estándares referidos por el consejo de de Salubridad General en la versión 2012, presenta el siguiente formato.

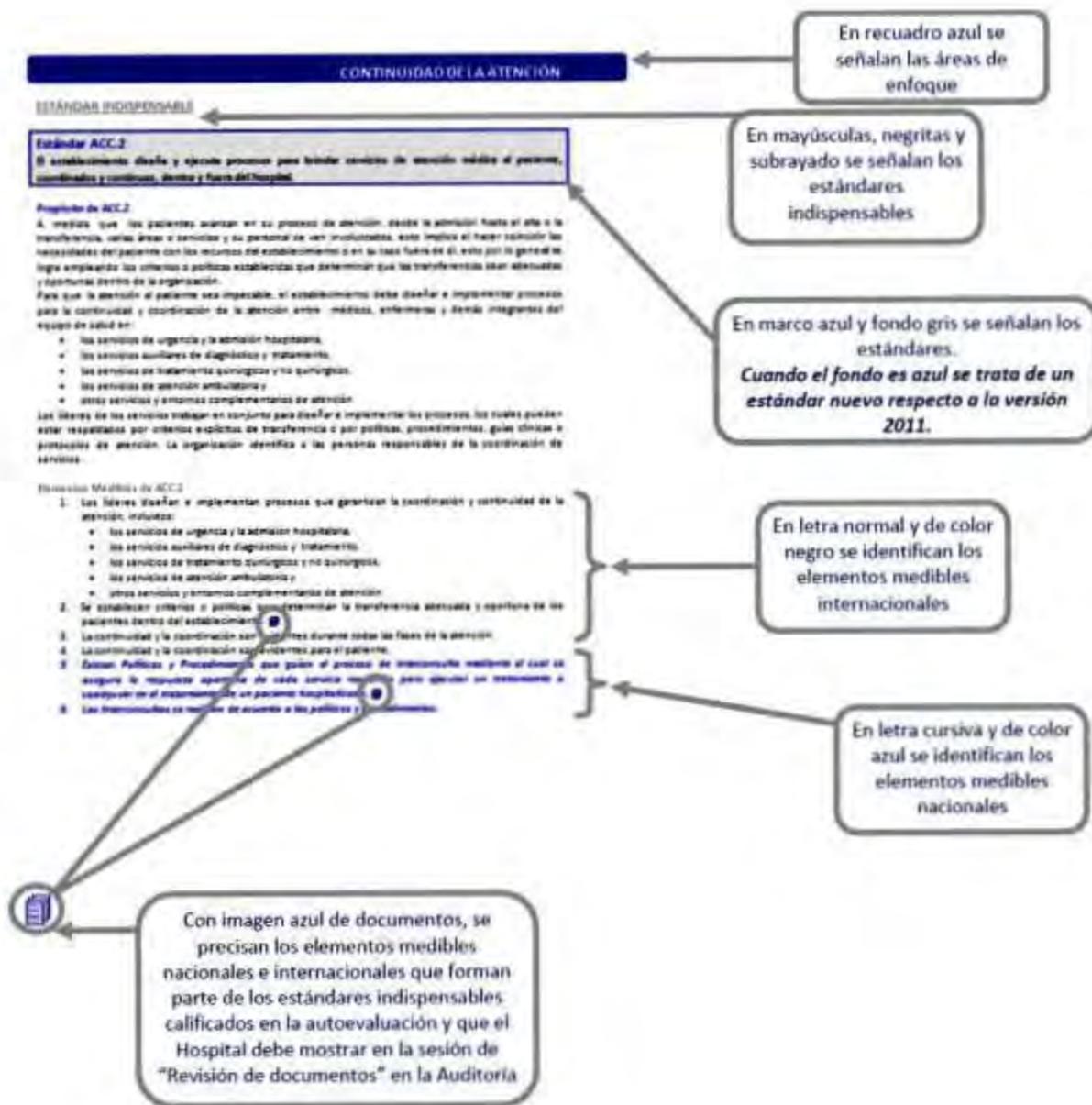


Figura 1. Formato de los Estándares para la Certificación de Hospitales 2012.

### **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 calificado.

### **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)

### **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

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.

## **ALMACENAMIENTO**

#### **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 electrolitos 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.

### **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.

#### **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*

## **ADMINISTRACIÓN**

### **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 MISP.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.**

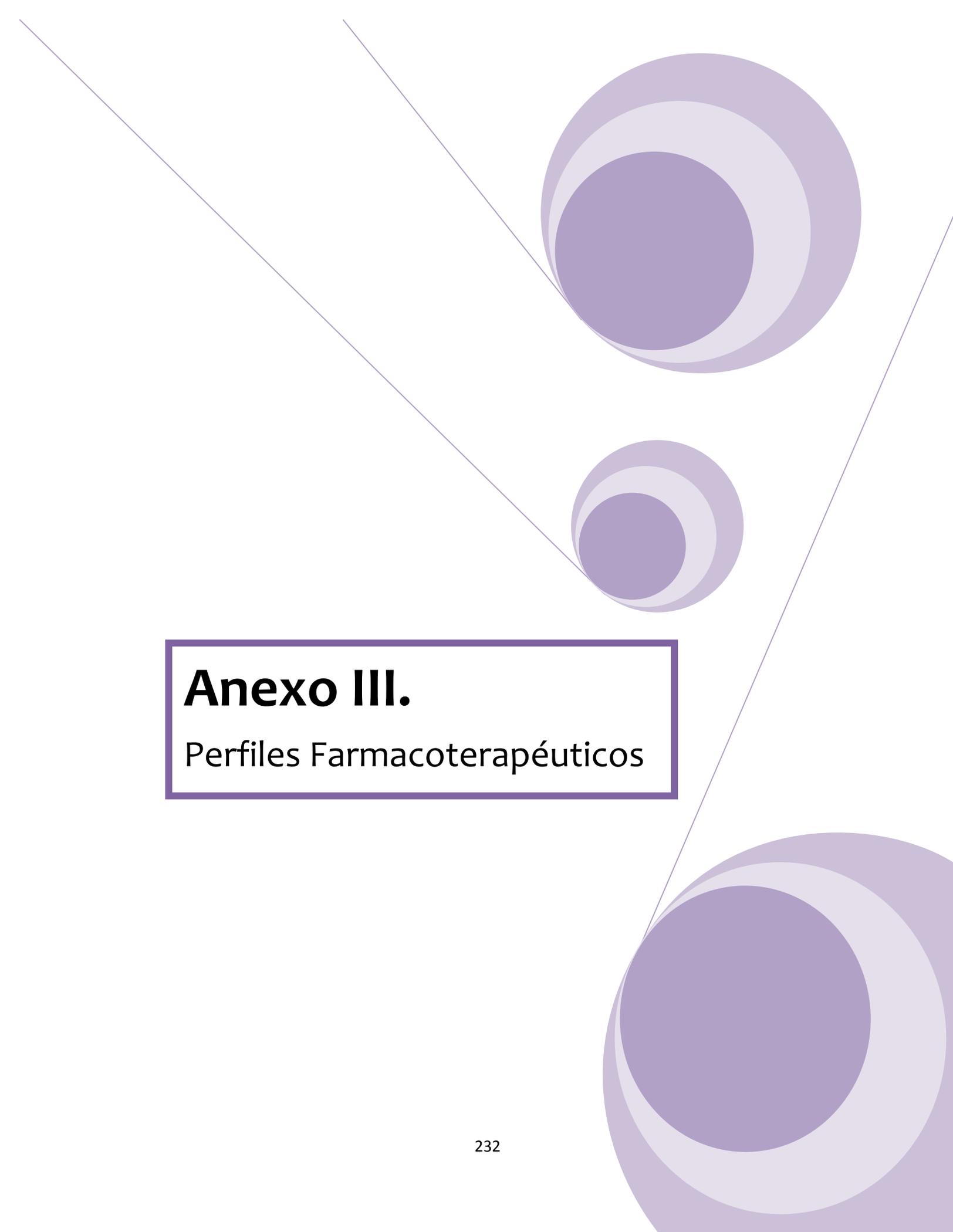
### **Propósito de MMU.8**

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.*

The page features a decorative graphic consisting of several overlapping purple circles of varying sizes and shades, arranged in a diagonal line from the top right towards the bottom right. Two thin purple lines intersect at the top left, forming a large 'V' shape that frames the central text box.

## **Anexo III.**

### Perfiles Farmacoterapéuticos





## Bibliografía

- <sup>1</sup> 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.
- <sup>2</sup> Cruz, A., González, P., Hernández, Y., Ocaña, M., y Olvera, G. (2010). *Atención Farmacéutica en el paciente geriátrico*. Primer congreso de Gerontología. UAEH. México.
- <sup>3</sup> Faus, M. (2000). *Atención farmacéutica como respuesta a una necesidad social*. Ars Pharmaceutica 41(1). 137-143.
- <sup>4</sup> OMS. (1993) *El papel del farmacéutico en el sistema de atención de la salud: Atención Farmacéutica*. Tokio.
- <sup>5</sup> FEUM. (2010). *Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud*. (4<sup>ta</sup> ed.). México.
- <sup>6</sup> Bonal, J., Alenary, C., Bassons, T. y Gascon, P. *Farmacia clínica y Atención Farmacéutica*. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. España.
- <sup>7</sup> Herrera, J. y Montero, J. (2005). *Atención Farmacéutica en Geriatria*. España: Elsevier.
- <sup>8</sup> Herrera, J. (2003). *Manual de Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica*. España: Elsevier.
- <sup>9</sup> Farreas, P. y Rozman, C. (2008). *Medicina Interna*. (16<sup>ta</sup> ed.). España: Elsevier.
- <sup>10</sup> Montaña, M. (2010). *Fragilidad y otros Síndromes Geriátricos*. Medigraphic. 5 (2). 66-78.
- <sup>11</sup> Peretta, M. (2005). *Reingeniería Farmacéutica. Principios y protocolos de la atención al paciente*. Argentina: Médica Panamericana.
- <sup>12</sup> Tejada, F. (2011) *Nuevos Avances en la Dispensación de Medicamentos*. *RevistaSalud.com*. 7 (26).

- <sup>13</sup> OMS. (2002). *Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales*. Ginebra.
- <sup>14</sup> Panel de Consenso. (2007). *Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM)*. *Ars Pharmaceutica*. 48 (1) 5-17.
- <sup>15</sup> Torres, A. (2005). *Errores en la medicación: función del farmacéutico*. *Revista cubana de Farmacia*. 39 (2).
- <sup>16</sup> Climente, M. y Jiménez, V. (2005). *Manual para la Atención Farmacéutica*. (3<sup>ra</sup> ed.). España: AFAHPE.
- <sup>17</sup> Castro, I. y Gámez, M. *Historia Clínica*. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. España.
- <sup>18</sup> Coplés, A. *Intervención Farmacéutica*. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. España.
- <sup>19</sup> (2013) Pharmaceutical-afp. Información disponible en línea en: <http://pharmatheneum.com/pharmaceutical-afp/>
- <sup>20</sup> Salech, F., Jara, R. y Michea, L. (2012). *Cambios Fisiológicos asociados al Envejecimiento*. *Revista Clínica Medica Condes*. 23 (1) 19-29.
- <sup>21</sup> Genua, M., Miró, B., Hernanz, R., Martínez, M., Miró, M. y Pardo, C. *Geriatría*. Farmacia Hospitalaria. España.
- <sup>22</sup> Woldman, S. y Terzic, A. (2010). *Farmacología y Terapéutica: Principios para la práctica*. México: El Manual Moderno.
- <sup>23</sup> Florez, J., Armillo, J. y Mediavilla, A. (2008). *Farmacología Humana*. (5<sup>ta</sup> ed.). España: Elsevier-Masson.
- <sup>24</sup> Govantes, J., Lorenzo, P. y Govantes, C. (2006). *Manual Normon*. (8<sup>va</sup> ed.). España: Laboratorios Normon S.A.

- <sup>25</sup> Lorenzo, P., Moreno, A., Lizasoain, I., Leza, J., Moro, M. y Portolés, A. (2008). *Velázquez: Farmacología básica y clínica*. (18<sup>va</sup> ed.). Madrid: Médica Panamericana.
- <sup>26</sup> Oscanoa, T. (2004). *Interacción medicamentosa en Geriatría*. Anales de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. 65 (2) 119-126.
- <sup>27</sup> Pedrós, C. y Arnau, J.M. (2008). *Interacciones farmacológicas en geriatría*. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 43 (4) 261-263.
- <sup>28</sup> San Miguel, M. y Sánchez, J. (2011). *Interacciones alimento/medicamento*. Información Terapéutica del Sistema de Nacional de Salud. España. 35 (1) 3-12.
- <sup>29</sup> Madurga, M. (2004). *Interacciones de los alimentos con los medicamentos*. Aula de la Farmacia. España.
- <sup>30</sup> Delgado, E., Muñoz, M., Montero, B., Sánchez, C., Gallagher, P. y Cruz-Jentof, A. (2009). *Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START*. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 44 (5), 273-279.
- <sup>31</sup> 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*.
- <sup>32</sup> Rivero, O., Tanimoto, M. Paredes, R. y Ortigosa, J.L. (2001). Seminario: *La certificación de Hospitales en México*. México: UNAM.
- <sup>33</sup> Consejo de Salubridad General. (2012). *Estándares para la Certificación de Hospitales 2012*. México.
- <sup>34</sup> Cuba, M. (2008). *Calidad en los Servicios Farmacéuticos Hospitalarios*. Revista Cubana de Farmacia. 42 (3).
- <sup>35</sup> Álvarez A., García Y. y Mariño, J. (2004) *Tratamiento conservador de la osteoartritis de rodilla*. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. 18(1), 47-52.
- <sup>36</sup> Villamañan, E., Larrubia, Y. y Ruano, M. (2012) *Colquicina: ¿qué hay de nuevo, viejo?* Medicina Clínica.
- <sup>37</sup> Oria, A., Calvo, M., Yagüe, M. (2002). *Interacciones relevantes de los fármacos metabolizados por el sistema P-450*. FMC. 9 (6), 432-439.

- <sup>38</sup> Ferreiro, J., Ueno, M.; Capodanno, D.; Desai, B; Dharmashankar, K., Darlington, A; et.al. (2010). *Pharmacodynamic Effects of Concomitant Versus Staggered Clopidogrel and Omeprazole Intake*. American Heart Association. 3, 436-441.
- <sup>39</sup> Coll, E., Cases, A., Pérez, L., Calls, J. y López, J. (1998). *Bradiarritmia grave como efecto secundario del verapamilo SR en la insuficiencia renal crónica en hemodiálisis: presentación de dos casos y revisión de la literatura*. Nefrología. 18 (3), 243-247.
- <sup>40</sup> Ordovás, J., Climent, E., Jover, A., y Valero, I. (2009). *Farmacocinética y farmacodinamia de los nuevos anticoagulantes orales*. Farmacia Hospitalaria. 33 (3), 125-133.
- <sup>41</sup> Villagómez, P. (2010) *El envejecimiento demográfico en México: niveles, tendencias y reflexiones en torno a la población de adultos mayores*. Instituto de Geriatria.
- <sup>42</sup> Hajjar, E., Cafiero, A. y Hanlon, J. (2007). *Polypharmacy in Elderly Patients*. The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy. 5 (4), 345-351.
- <sup>43</sup> Jansà, M. y Vidal, M. (2009). *Importancia del cumplimiento terapéutico en la diabetes mellitus*. Avances en Diabetología. 25, 55-61.
- <sup>44</sup> 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.
- <sup>45</sup> V. García, V., Marquina, I., Olabarri, A., Miranda, G., Rubiera, G. y Baenaf, M. (2008). *Resultados negativos asociados con la medicación en un servicio de urgencias hospitalario*. Farmacia Hospitalaria. 32 (3), 157-162.
- <sup>46</sup> Reyes, U., Colón, F., Reyes, U., García, J., López, G. y Sánchez, N. (2007). *Análisis de las abreviaturas en recetas médicas prescritas a niños en una práctica privada*. Revista de la Facultad de Medicina. UNAM. 50 (2). 62-65.
- <sup>47</sup> Sanchez, A., Gallardo, S., Pons, N., Murgadella, A., Campins, L. y Merino, R. (2010). *Intervención farmacéutica al alta hospitalaria para reforzar la comprensión y cumplimiento del tratamiento farmacológico*. Farmacia Hospitalaria. 36(3), 118-123.