



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE CUAUTITLÁN IZCALLI**

**Evaluación de la idoneidad de la prescripción
médica mediante el Índice de MAI (Medication
Appropriateness Index) en pacientes geriátricos (>
65 años) polimedicados en un hospital privado de
la Ciudad de México**

TESINA

Que para obtener el título de
Especialista en Farmacia Hospitalaria y Clínica

PRESENTA

Karina Pasaye Chávez

ASESORA

M en FC Beatriz de Jesús Maya Monroy



Cuautitlán Izcalli, Estado de México, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Índice general:

Introducción	4
Objetivo General:	7
Objetivos particulares:	7
Marco Teórico	8
Métodos de evaluación de la Calidad de la Idoneidad de la prescripción	9
<i>Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)</i>	12
Metodología para el cálculo del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)	13
Impacto de la falta de idoneidad de la prescripción en pacientes geriátricos	15
Metodología	17
1. Selección de pacientes mayores de 65 años polimedicados	17
2. Cálculo del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)	18
3. Obtención de la estadística descriptiva	19
4. Identificación de áreas de mejora	19
5. Propuesta del planteamiento de estrategias de mejora	19
Diagrama de flujo	20
Resultados	21
Análisis de Resultados	45
La <i>validación de la Idoneidad</i> de la Prescripción Médica	45
El <i>Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)</i> como herramienta de validación de la idoneidad	47
El uso del <i>Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)</i> en la validación de la idoneidad de la prescripción en la unidad de Medicina Interna	48
Indicación terapéutica	49
Efectividad	51
Dosis	51
Instrucciones correctas	52
Instrucciones imprácticas	54
Interacciones Farmacológicas	55
Interacción con la Patología	55
Duración de tratamiento	56
Costo	56
Acciones de Mejora	58

A. Generación de Guías Clínicas.....	58
B. Definición de roles de acuerdo a las guías clínicas	59
C. Monitoreo del apego a las guías clínicas	59
D. Realizar revisiones de los tratamientos farmacológicos	59
E. Mesas de discusión entre profesionistas de la Salud.....	60
Conclusiones	61
Glosario	63
Referencias.....	65

Índice de tablas:

Tabla 1: Clasificación de Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM) Tercer Consenso de Granada. 2007	8
Tabla 2: Estudios acerca del desarrollo de criterios de Prescripción para evaluar la Idoneidad del Tratamiento Farmacológico en los pacientes adultos mayores	9
Tabla 3: Clasificación de criterios empleados para la evaluación de la idoneidad de la prescripción	10
Tabla 4: Criterios de evaluación del Índice de Idoneidad de la Prescripción	14
Tabla 5: Distribución final y muestra de pacientes analizados	17
Tabla 6: Distribución del número de medicamentos analizados para la muestra de pacientes polimedcados	18
Tabla 7: Número de prescripciones evaluadas como “no indicado”	25
Tabla 8: Número de prescripciones y medicamentos prescritos con puntaje de <i>no idóneo</i> (3) en el rubro de valoración de <i>Indicación</i>	25
Tabla 9: Diagnósticos asociados a los medicamentos con problemas en la indicación terapéutica	26
Tabla 10: Rango etéreo de los casos con prescripciones no idóneas en la <i>Indicación Terapéutica</i>	27
Tabla 11: Medicamentos con <i>valor de Indicación</i> con puntaje de <i>no idóneo</i> (3), y su relación con el <i>Cálculo final de Falta de Idoneidad</i> ..	28
Tabla 12: Relación de los diagnósticos y los medicamentos que tuvieron cálculo de 3 puntos en relación al rubro de <i>Efectividad</i>	29
Tabla 13: Relación del grupo etéreo y el género en los pacientes con prescripciones calificadas con 3 puntos en el rubro de <i>Efectividad (medicamento no efectivo o menos efectivo en comparación de otro de referencia)</i>	30
Tabla 14: Número de prescripciones en las que se calificaron con puntaje 2 a los medicamentos cuya dosis no fue la correcta de acuerdo al estado de situación del paciente	30
Tabla 15: Diagnósticos relacionados a la falta de idoneidad en la dosis en los pacientes geriátricos	31
Tabla 16: Valoración de las <i>Instrucciones incorrectas realizadas en la prescripción médica</i> después de aplicar la escala de MAI a todas las prescripciones médicas (441 prescripciones totales)	31
Tabla 17: Número de prescripciones que tuvieron valoración errónea en el rubro de <i>Instrucciones Imprácticas</i>	34
Tabla 18: Medicamentos y número de prescripciones que tuvieron <i>Interacciones Farmacológicas</i> , así como el tipo de <i>Interacción</i> que se manifiesta	35
Tabla 19: Medicamentos y número de prescripciones que presentaron alguna <i>Interacción con la Patología</i> del paciente	36
Tabla 20: Clase de medicamento y los medicamentos con prescripciones valoradas con falta de idoneidad en el rubro de <i>Duración del Tratamiento</i>	37
Tabla 21: Número de prescripciones con valoración de <i>no idónea</i> en la categoría de <i>Costo</i>	39
Tabla 22: Tabla resumen de observaciones resultantes de la aplicación del MAI	40

Índice de gráficos:

Gráfico 1: Prescripciones con desviación de acuerdo a MAI	21
Gráfico 2: Distribución de las calificaciones de las prescripciones	21
Gráfico 3: Número de prescripciones analizadas para cada grupo etéreo	22
Gráfico 4: Número de prescripciones analizadas para cada género y grupo etéreo	22
Gráfico 5: Número de prescripciones analizadas de pacientes con ERC o IRA	23
Gráfico 6: Número de prescripciones analizadas de pacientes con alguna enfermedad hepática	23
Gráfico 7: Medicamentos más prscritos en las indicaciones evaluadas	24
Gráfico 8: Número de prescripciones con indicación terapéutica incorrecta	24
Gráfico 9: Número de prescripciones con evaluación de efectividad incorrecta	29

Índice de ilustraciones:

Ilustración 1: Pirámides de población, hombres y mujeres, 1950 – 2050 (CONAPO, 2006)	4
Ilustración 2: Sitios de administración de enoxaparina sódica (<i>Lovenox, Patient care, 2017</i>)	52

Evaluación de la idoneidad de la prescripción médica mediante el Índice de MAI (*Medication Appropriateness Index*) en pacientes geriátricos (> 65 años) polimedcados en un hospital privado de la Ciudad de México

Introducción

La práctica de la Farmacia Hospitalaria en México ha tenido un crecimiento y desarrollo tórpido en relación al tiempo y a los recursos que, poco a poco, se han ido estableciendo y quedándose en el panorama del sector Salud. La instauración de la figura del farmacéutico, a pesar de que ha progresado en los últimos años en algunas instituciones públicas y privadas, no ha conseguido tener el impacto como figura integrativa del equipo de profesionales de salud en el desarrollo de políticas públicas, así como en la generación de información que pueda aplicarse a la mejora del entendimiento del uso de los medicamentos y a la construcción de las terapias medicamentosas en México a favor de su uso racional.

Si bien es cierto que en el manejo y control de los medicamentos (principalmente los estupefacientes y psicotrópicos) en los hospitales, la farmacia toma un papel muy importante, sigue sin ser uno de los elementos que apoye en las directrices de la evaluación de la *Calidad de la Farmacoterapia* de los pacientes en la mayoría de los hospitales. La Atención Farmacéutica que actualmente se practica, de manera general, permite el seguimiento farmacoterapéutico sin tener todavía la oportunidad de realizar análisis preventivos y tomar acciones pro-activas a la terapia de los pacientes, desde la admisión hospitalaria hasta la educación al alta del paciente. Es precisamente éste, uno de los mayores problemas.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2000); para el 2050, más de la cuarta parte de la población en México será geriátrica (mayor de 65 años). La prevalencia de enfermedades crónicas degenerativas, autoinmunes, metabólicas y cáncer será aún mayor y con manifestación en población cada vez más joven.

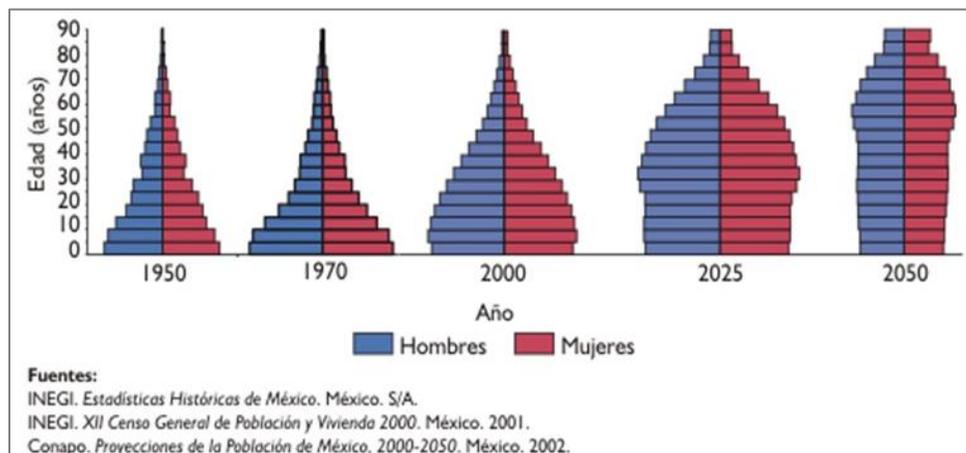


Ilustración 1: Pirámides de población, hombres y mujeres, 1950 – 2050 (CONAPO, 2006)

Tomando en cuenta que, en el 2050, por cada 2 personas menores de 40 años, habrá una persona mayor de 65 años, las posibilidades de acceder a los servicios del sistema de salud público serán menores, y aún menor serán

las probabilidades de contar con un catálogo básico de medicamentos suficientemente abastecido para las patologías crónico-degenerativas de la población mexicana. Así mismo, se requerirá la necesidad de acortar los tiempos de estancia hospitalaria; y ya que un factor que afecta este tiempo es la presencia de eventos adversos asociados al uso de medicamentos, se deberá controlar y disminuir el impacto de estas comorbilidades asociadas.

Para entender los retos futuros del sistema de salud es importante caracterizar a la población geriátrica como paciente retador en cuanto a su necesidad de atención con *Calidad Farmacoterapéutica*. Los pacientes geriátricos a menudo tienen numerosas comorbilidades para las cuales se les prescribe un número que va de los 5 a más de 10 medicamentos dependiendo del número de patologías, motivo por el cual se les conoce como *pacientes polimedicados*. Los riesgos que presentan también están delimitados por el marco de los cambios fisiológicos que metabólicamente y fisiológicamente sufren al paso de los años. Así mismo, hay variedad de estudios que muestran la diversidad del estado funcional neurológico y de salud de esta población, lo que hace más complejo evaluar la *idoneidad de la prescripción* de los medicamentos en estos pacientes. En la literatura internacional hay muchos estudios que hablan de la *Falta de Idoneidad de la Prescripción Médica* en estos pacientes, y que esta falta de idoneidad está relacionada con el aumento de reacciones adversas a los medicamentos, incremento en la mortalidad, fracasos terapéuticos, presencia de comorbilidades que aumentan el tiempo de estancia hospitalaria, entre otros (HAMILTON, 2009).

El concepto de *Idoneidad de la Prescripción Médica* aparece junto con el concepto de *Calidad farmacoterapéutica*, los cuales están relacionados y sustentados bajo el marco del Uso Racional de los Medicamentos. Los pilares de la Calidad Farmacoterapéutica son la *Indicación* (la cual engloba la *necesidad* de la farmacoterapia), la *Eficacia* y la *Seguridad*. Cuando un medicamento cumple con estos pilares y estos cubren la unión entre Medicamento – Patología, Medicamento – Paciente y Medicamento – Medicamento cumpliendo con los rubros de *Indicación, Eficacia y Seguridad*, entonces se dice que la prescripción médica es *Idónea*.

En países de América Latina, España, Estados Unidos y Gran Bretaña, cuyos sistemas de salud han enfrentado retos relacionados a la mejora de la utilización de los recursos y disminución de comorbilidades asociadas a la prevalencia de eventos adversos relacionados a los medicamentos, se han desarrollado *Metodologías de Análisis basadas en criterios implícitos y explícitos* para la evaluación y el análisis de la *Idoneidad de la Prescripción Médica* como método para la prevención de comorbilidades y aumento de los gastos públicos y privados en materia de salud. Una de estas herramientas es el índice de MAI (*Medication Appropriateness Index*) el cual se desarrolló en 1992 en Estados Unidos, modificado en 1994, con el objetivo de dar una calificación a la idoneidad de la prescripción médica para encontrar los puntos vulnerables en el manejo de los medicamentos y presentar la propuesta de acciones de mejora. Al emplear el índice para la evaluación se encontró que, a pesar de la existencia de guías y prácticas clínicas basadas en evidencia, hay desviaciones en la prescripción de los tratamientos que generan resultados negativos y que, como consecuencia, un porcentaje elevado de la hospitalización en Estados Unidos lo generan los medicamentos.

En México no hay mucha información relacionada a estos datos. En su artículo original de *Encuesta de reacciones adversas a medicamentos en pacientes hospitalizados*, Becerril-Ángeles, et. al; del departamento de Inmunología del Centro Médico Nacional la Raza, resaltan que, de acuerdo con datos de Farmacovigilancia recolectados por la Organización Mundial de la Salud desde 1960, la prevalencia de las reacciones adversas a medicamentos (RAM) varía entre 0.7% a 35% de la población general, y que son causa de hospitalización en hasta 8% de los pacientes,

así como que las reacciones adversas se presentan en el 15% de los pacientes hospitalizados en centros o instituciones hospitalarias (BECERRIL-ÁNGELES, et. al; 2011)

En el hospital privado que se analiza, la Prescripción médica constituye la causa del 28.72% de los incidentes de Medicación, siendo las causas más frecuentes aparentes la sobredosis o la duración del tratamiento incorrecta sin poner especial atención en las causas que llevan a estos errores frecuentes, mientras que los procesos de Administración, Dispensación y Preparación representan el 17.32%, 2.89% y 1.21% en relación al resto de los procesos. El servicio de Medicina Interna es, en complejidad, el servicio de hospitalización que recibe y atiende la mayor cantidad de pacientes geriátricos, con varias patologías de base y medicamentos empleados para su atención, así como médicos tratantes multi-interconsultantes. Así mismo, es la unidad que presenta el mayor número de reingresos hospitalarios al año y el mayor porcentaje de aporte de incidentes de medicación, con casi el 29% entre todos los servicios de este hospital de tercer nivel.

Dados los antecedentes mencionados, la evaluación inicial de la prescripción se puede emplear y debe usarse como elemento de partida en la prevención de los problemas relacionados a la medicación y a su resultado negativo. Los farmacéuticos, al ser los profesionales de la salud que tienen las competencias para llevar a cabo el proceso de *validación de la idoneidad de la prescripción*, deben participar activamente en el proceso asistencial del paciente, desde que ingresa hasta que es dado de alta. *The Medication Appropriateness Index*, por sus siglas en inglés, es una herramienta de evaluación de la prescripción que puede emplearse para facilitar la realización de la validación de la idoneidad de la prescripción; y verificar si ésta cumple con los criterios de *Calidad Farmacoterapéutica* que se requieren para que el paciente tenga un proceso de recuperación seguro y eficaz a un coste económico adecuado, tanto desde el punto de vista de las posibles complicaciones que pueden surgir como consecuencia de la farmacoterapia, como por los posibles reingresos hospitalarios por falta de apego a los tratamientos o ineficacias farmacológicas, aumento de estancias hospitalarias, cambios de medicamentos, métodos de administración inadecuados, ineficacia de los medicamento, así como el empleo de otros medicamentos para contener las reacciones adversas derivadas de la medicación inicial, entre muchos otros factores.

Objetivo General:

Evaluar la idoneidad de la prescripción médica mediante el cálculo del *Índice de Idoneidad de la Prescripción (The Medication Appropriateness Index)* en pacientes geriátricos (> 65 años) polimedicados en un hospital privado de la Ciudad de México con la finalidad de generar un plan estratégico de evaluación del proceso de prescripción que permita identificar lineamientos para la corrección, contención y prevención de las desviaciones a la misma.

Objetivos particulares:

1

•Calcular el índice de MAI para cada prescripción de cada medicamento de los pacientes mayores de 65 años admitidos en un hospital privado de la Ciudad de México en el piso de hospitalización de Medicina Interna por un periodo de 6 meses para evaluar la prescripción médica en los siguientes puntos: *idoneidad de la prescripción en dosis, duración del tratamiento, eficacia, indicaciones adecuadas, interacciones farmacológicas, duplicidad terapéutica, indicación y costo.*

2

•Identificar las desviaciones a la idoneidad de la prescripción en pacientes geriátricos, mediante el cálculo del índice de MAI, y los puntos identificados como inapropiados según los criterios implícitos de la metodología del *Medication Appropriateness Index*.

3

•Diseñar un plan de acción para la corrección, contención y prevención de las desviaciones encontradas en la metodología en función a las necesidades detectadas para generar un impacto en los procesos de medicación en el hospital.

4

•Conocer la perspectiva de la utilidad del empleo del Índice de Idoneidad de la Prescripción como herramienta presuntiva de evaluación de costo de la terapia farmacológica evaluada en el servicio de medicina interna del hospital privado.

Marco Teórico

Una de las urgencias de intervención más importante de los últimos años y de grandes beneficios costo-efectivos para las instituciones que atienden adultos mayores, es la evaluación de calidad de prescripción de medicamentos. (OSCANOA, 2005). Los pacientes geriátricos constituyen un grupo de pacientes que, debido a la cronicidad de sus patologías, las condiciones demográficas en las que viven y la falta de acceso a los servicios de salud en nuestro país, son consumidores de un mayor número de medicamentos por paciente. El empleo de un mayor número de medicamentos está asociada al aumento de probabilidad y riesgo de que se presenten diferentes complicaciones asociadas a la farmacoterapia, o *Problemas relacionados a los medicamentos (PRM)*

A nivel internacional, varios estudios muestran que los problemas relacionados con medicamentos en adultos mayores son causantes directos de 30% de las admisiones hospitalarias, 35% de las consultas en un consultorio externo, 29% de sobreutilizar algún servicio de salud (consulta médica, acudir a servicio de urgencias o incluso requerir hospitalización) (HANLON, JT; 1997 / BOOTMAN, et. AL; 1997) y están estrechamente asociados a problemas prevenibles, como síndromes depresivos, estreñimiento, síndromes de caídas, síndromes de inmovilidad, delirium y fracturas de diferente índole. En Estados Unidos, el déficit de la *Calidad de la Farmacoterapia* ha resultado en serios eventos adversos y muertes. El costo asociado a la morbilidad y mortalidad de los *Problemas relacionados a los Medicamentos* ha sido estimado hasta en \$177 billones de dólares anualmente (ERNST FR; 2001)

De acuerdo con el Tercer Consenso de Granada (ASP PHARM, 2007), se asume la entidad de los PRM como elementos de la farmacoterapia y causas previas que anteceden a la aparición de *Resultados Negativos Asociados a la Medicación (RNM)*. De acuerdo con el documento del Tercer Consenso, *con el uso de medicamentos no siempre se consiguen resultados positivos en la salud de los pacientes, sino que en ocasiones la farmacoterapia falla. Falla cuando provoca daños adicionales y también falla cuando no se consiguen los objetivos terapéuticos buscados. Estos fallos de la farmacoterapia tienen un costo en la salud de los pacientes y un costo en recursos sanitarios y sociales, lo que los convierten en un auténtico problema de salud pública.* Estos RNM, de acuerdo con el origen del PRM, pueden clasificarse de tres maneras:

Tabla 1: Clasificación de Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM) Tercer Consenso de Granada. 2007

<h3>Necesidad</h3>	<ul style="list-style-type: none"> • Problema de Salud no tratado: <i>El paciente sufre un problema de salud asociado a no recibir una medicación que necesita</i> • Efecto de medicamento innecesario: <i>El paciente sufre un problema de salud asociado a recibir un medicamento que no necesita</i>
<h3>Efectividad</h3>	<ul style="list-style-type: none"> • Inefectividad no cuantitativa: <i>El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad no cuantitativa de la medicación.</i> • Inefectividad cuantitativa: <i>El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad cuantitativa de la medicación.</i>

Seguridad

- **Inseguridad no cuantitativa:** El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad no cuantitativa de un medicamento
- **Inseguridad cuantitativa:** El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad cuantitativa de un medicamento

En el primer *Consenso de Granada* se empleaba el término *Indicación* para hablar de *Necesidad*; sin embargo, hablar de *Indicación terapéutica* es hablar de *Necesidad terapéutica* y eso implica que el medicamento que se está prescribiendo para el paciente es el medicamento que ha mostrado *Eficacia* y *Seguridad* en el tratamiento de un padecimiento y lo *necesita en el tiempo o momento clínico adecuado*, por lo que el término de *Idoneidad de la Prescripción*, nace de la conjunción de estos elementos y son parte de la *Calidad Farmacoterapéutica*, y concordantemente, de la *Calidad de la Prescripción*.

La evaluación de la Calidad de la Prescripción en pacientes geriátricos emplea dos metodologías basadas en *Criterios*:

- Criterios explícitos*
- Criterios implícitos*

Métodos de evaluación de la Calidad de la Idoneidad de la prescripción

Debido a que la prescripción inapropiada es prevalente en pacientes mayores a 65 años, se han desarrollado y evaluado varios criterios agrupados en los criterios *explícitos* e *implícitos*. La mayoría de los criterios desarrollados a nivel mundial son *explícitos*, consensados y validados, basados total o parcialmente en los criterios de Beers, y enfocados en la idoneidad farmacológica de la prescripción, e incluso algunos de ellos son viejos. Los criterios orientados a fármacos y a patologías requieren actualización regular y son específicos de los países. Los criterios *implícitos*, relacionados al paciente, son universales y no requieren actualización, no así, sí requieren que el profesional que los evalúa se mantenga en constante estudio.

La mayoría de los criterios que miden la idoneidad de la prescripción se han reunido en la tabla 2:

Tabla 2: Estudios acerca del desarrollo de criterios de Prescripción para evaluar la Idoneidad del Tratamiento Farmacológico en los pacientes adultos mayores

Instrumentos basados en criterios explícitos	
• <i>Los criterios de Beers e instrumentos basados en los criterios de Beers</i>	
Beers, 1991 Estados Unidos	Para pacientes mayores de 65 años, cuidados en casa
Beers, 1997 Estados Unidos	Pacientes en general (Pacientes ambulatorios) población mayor de 65 años
Beers, 2003 Estados Unidos	Pacientes mayores de 65 años
Zhan, 2001 Estados Unidos	Pacientes en general (Ambulatorios) población mayor de 65 años
McLeod, 1997 Canadá	Pacientes mayores de 65 años

a) Los criterios de Beers e instrumentos basados en los criterios de Beers (continuación)	
Herramienta para mejorar la Prescripción en pacientes adultos mayores, 2000 Canadá	Pacientes mayores de 70 años
Francés, 2007 Francia	Pacientes mayores de 75 años
Práctica General Noruega, 2009 Noruega	Pacientes mayores de 70 años, práctica general
Italiano, 2010 Italia	Pacientes mayores de 65 años
• Instrumentos no basados en criterios de Beers	
Criterios STOPP y START, 2008 Irlanda	Pacientes mayores de 65 años
Instrumentos basados en criterios implícitos	
Medication Appropriateness Index, 1992 Mejora, 1994 Estados Unidos	Desarrollado para pacientes mayores a 65 años, pero sin restricción de uso en otros pacientes adultos
Lipton, 1993 Estados Unidos	Pacientes mayores de 65 años
Declaración de la subutilización de Medicamentos, 1999 Estados Unidos	Pacientes mayores de 65 años
Instrumentos basados en criterios implícitos y explícitos	
Herramienta Indicadores de Uso y Prescripción inapropiada, 2008, Australia	Pacientes mayores de 65 años

Las diferencias entre ambas metodologías son amplias ya que varían no en el objetivo, el cual sigue siendo que los pacientes geriátricos reciban la terapia más segura; pero sí en el alcance que tienen para evaluar otra serie de aspectos:

Tabla 3: Clasificación de criterios empleados para la evaluación de la idoneidad de la prescripción

Criterios Explícitos	Criterios Implícitos
Beers, Zhan, McLeod, The Elderly Tool (Canadá, Francia, Noruega, Italia), STOPP - START	Medication Appropriateness Index, Assessment of Underutilization of Medication, Lipton
Descripción	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Basados en un listado de fármacos que fueron consensados a partir de una metodología de Delphi, por médicos y farmacéuticos expertos en geriatría, dividido en 2 categorías: <i>medicamentos o grupo de medicamentos que deben evitarse independientemente del diagnóstico o condición del paciente debido a que son ineficaces o la relación riesgo – beneficio es menor en comparación con otras alternativas; y, situaciones o condiciones médicas en las que debe revisarse ya que constituyen una alerta para el empleo de ciertos medicamentos o dosis en pacientes geriátricos</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estos criterios clasifican cada una de las prescripciones de los medicamentos como <i>idónea, ni idónea ni inapropiada o inapropiada</i>, evaluando aspectos de cada prescripción que van más allá de sólo la prescripción, sino el uso del medicamento y su indicación terapéutica. En el caso del MAI: <i>indicación terapéutica, efectividad, dosis, indicaciones de uso, método de uso, interacciones farmacológicas, interacciones fármaco – enfermedad, duplicidad terapéutica, duración del tratamiento y costo</i>
Ventajas	Ventajas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Son útiles para <i>alertar</i> a los médicos, cuando ellos conocen y emplean la herramienta, acerca de los medicamentos potencialmente inapropiados en esta población 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En pacientes con varias patologías y elevada prescripción de medicamentos permite identificar a través de cada pregunta si el empleo del medicamento es <i>necesario, eficaz y seguro</i> de acuerdo a las condiciones clínicas del estado de situación del paciente, por lo que permite realizar evaluaciones más adecuadas.

Continuación:

Criterios Explícitos	Criterios Implícitos
Beers, Zhan, McLeod, The Elderly Tool (Canadá, Francia, Noruega, Italia), STOPP - START	Medication Appropriateness Index, Assessment of Underutilization of Medication, Lipton
Ventajas	Ventajas
(Escritas en la parte superior)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fue desarrollado como una herramienta para clínicos e investigadores para evaluar diferentes elementos de la farmacoterapia, no únicamente la prescripción, al evaluar procesos de gestión y parte de la administración de los medicamentos.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es un método que fue validado por 10 académicos profesionales de la Salud como una herramienta <i>Importante y/o moderadamente importante</i> proveyendo una validación independiente (del médico) acerca de la idoneidad de la prescripción y la Calidad de la farmacoterapia.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ha tenido validación de uso en ensayos clínicos controlados aleatorizados en pacientes geriátricos
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Su aplicabilidad no está limitada a pacientes geriátricos, sino que puede emplearse para otros pacientes adultos
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El índice de MAI ha propuesto como premisa que el medicamento prescrito debe ser costo – efectivo para tratar la condición a patología para la que se prescribe.
Desventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ En pacientes con varias patologías y elevada prescripción de medicamentos, no permiten identificar la <i>necesidad</i> terapéutica del medicamento, por lo que se tiene el riesgo de realizar una intervención sin contar con toda la información clínica, o de no realizarla en caso de que se sí se requiera 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ya que MAI no evalúa la falta de adherencia terapéutica, se desarrolló la <i>Evaluación de Adherencia o Subutilización (Assessment of Underutilization of Medication)</i> con la finalidad de complementar al MAI en esta causa de PRM
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Algunos de los fármacos que se listan actualmente ya no son <i>idóneos</i> en el 100% de los casos, ya que ya existen otras alternativas de uso 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La mayoría de los medicamentos que se enlistan están limitados a los grupos de fármacos de las <i>benzodiazepinas, antidepresivos, anticolinérgicos, y fármacos de acción cardiovascular limitados a acción en Sistema Nervioso</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El listado de fármacos no es inclusivo de otras problemáticas que se ocasionan por errores en el uso de medicamentos de alto riesgo. 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El listado de medicamentos requiere de actualizarse ya que continuamente hay nuevos medicamentos en el mercado, y esta revisión no ocurre. 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los criterios explícitos por lo general, sólo se enfocan a la prescripción adecuada y no contemplan otros aspectos de la <i>Calidad de la Farmacoterapia</i>, como lo es el <i>cómo se emplea</i>. 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hay poca evidencia sustancial de que haya mejora en la seguridad y eficacia del uso de medicamentos en los pacientes, eliminando los medicamentos del listado de fármacos de la terapia de los pacientes. 	



Esquema 1: Enfoque estructurado y lógico para generar cambios

Una de las limitantes que se presentan, es que los criterios explícitos (Beers, Stop-Start) han sido criticados por evaluar partes de *idoneidad farmacológica de la prescripción* y, por tanto, es importante mencionar que éstos no tienen la intención de sustituir una decisión clínica basada en el riesgo-beneficio. En lugar de esto, tratan de alertar a médicos y farmacéuticos sobre las pautas de la idoneidad de prescripción, como pilar de los ideales en el cuidado de los pacientes. Asegurar y disminuir los costos, por otro lado, es relevante porque son un tabú para la sociedad y pueden reducir de forma importante la adherencia a la terapia farmacológica. El plan de acción siempre debe estar enfocado a seguir la estrategia mostrada en el esquema 1, con el objetivo de generar cambios que vayan a la raíz de la desviación.

Una de las cuestiones principales a analizar es que los criterios en sí mismos no evalúan todos los aspectos de la Calidad Farmacoterapéutica, como mencionado en la tabla 3, por lo que ya de por sí eso representa una limitante muy grande de éstos. La Calidad Farmacoterapéutica es un concepto en la calidad que incluye la efectividad, la seguridad, la idoneidad y otras dimensiones más que hacen de la misma muy difícil alcanzar el objetivo de calidad total; por ello, en este contexto y, en particular, en el marco de la seguridad en el paciente, su asunción se considera que es una forma de entender la vida profesional y todo su contexto. En este punto, los profesionales deben someter a una balanza los riesgos de los beneficios que aportan los tratamientos farmacoterapéuticos, y en esa contradicción, evaluar las oportunidades de mejora y reconocer estos riesgos por su frecuencia, gravedad y probabilidad y afectar al paciente; es decir, como eje, centrarse en la prevención de aquéllos generadores de morbilidades farmacoterapéuticas (JIMÉNEZ TORRES, 2006)

Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)

El Índice de Idoneidad de la Prescripción clasifica cada prescripción como *apropiada*, *apropiada parcialmente* e *inapropiada* basado en 10 criterios (indicación, efectividad, dosis, instrucciones, practicidad, interacciones fármaco – fármaco, interacciones fármaco – enfermedad, duplicidad terapéutica, duración y costo), con definiciones operacionales para cada criterio. El MAI genera una puntuación para dar una medida de la idoneidad de la prescripción. El instrumento es confiable y está validado, ya que ha sido empleado por diferentes profesionistas médicos y farmacéuticos en ensayos clínicos controlados y aleatorizados (ROTH, M; 2009)

El Índice de Idoneidad de la Prescripción ha sido evaluado como método confiable para evaluar la idoneidad de la prescripción en diferentes estudios que van desde pacientes geriátricos ambulatorios, evaluación de los medicamentos prescritos de manera crónica en el proceso de admisión (*conciliación* de medicamentos), evaluación en la *Calidad de la prescripción* al alta del paciente, así como para el desarrollo de estrategias de intervención sobre uso racional de medicamentos en pacientes geriátricos durante la hospitalización de los pacientes.

Metodología para el cálculo del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)

La evaluación de la *Calidad farmacoterapéutica* a través del MAI califica las siguientes características de la prescripción médica:

- a) *Indicación Terapéutica*: De acuerdo con la *European Medicines Agency (EMA)*, la indicación es una *razón validada de utilización* que debe especificar claramente la relación de la enfermedad y la población para la cual el balance de riesgo-beneficio del medicamento es *positivo*. La indicación terapéutica debe definir:
 - a. El objetivo del uso del medicamento: *tratamiento, prevención o diagnóstico*.
 - b. La población objetivo.
 - c. Los rangos etéreos de uso, definiendo el límite del uso de acuerdo a la edad. (EMA, 2009)
- b) *Efectividad*: Está definida como los efectos de un tratamiento en la práctica clínica; es decir, en condiciones reales de uso. Los datos sobre la efectividad de un medicamento (que depende de factores múltiples, desde la complejidad del régimen terapéutico hasta el grado de aceptación que tiene entre los pacientes), pueden obtenerse mediante *la realización de ensayos clínicos controlados y aleatorizados* más próximos a la realidad (con criterios de inclusión laxos, realizados en establecimientos sanitarios de segundo y tercer nivel o en centros de atención primaria; con períodos de seguimiento prolongados y en los que la asignación de tratamientos sigue siendo aleatoria. (MEINERT, CI; 1996)
- c) *Dosis*: La evaluación de la dosis correcta va de la mano de los puntos anteriores, donde se trata de la dosis que ha probado tener efectividad y seguridad de acuerdo al estado de situación del paciente. De acuerdo a la EMA, la dosis debe especificarse claramente para cada vía o método de administración y para cada indicación terapéutica, para ser evaluada como *idónea*. (EMA, 2009)
- d) *Indicaciones*: Está definido como las instrucciones en el uso de un medicamento por el paciente. Las preguntas que evalúa dentro de este criterio son si evalúa la vía de administración, la relación con la toma del medicamento en conjunto con alimentos o líquidos, el horario de toma del medicamento, entre otros puntos.
- e) *Practicidad*: Este criterio evalúa si las indicaciones son prácticas y adecuadas para especificar el método de administración de un medicamento. Este criterio aplica mayoritariamente para los casos en los que la administración del medicamento requiere de condiciones específicas, especiales o a través del empleo de un dispositivo para su administración.
- f) *Interacciones Fármaco – Fármaco*: Este criterio únicamente evalúa si la prescripción de medicamento que se está evaluando tiene alguna interacción farmacológica con algún otro medicamento que se prescribe dentro de la terapia del paciente, sin evaluar la severidad o prevalencia de la interacción, ya que no define *Interacción farmacológica significativa*.
- g) *Interacción fármaco – patología*: Para poder entender este criterio de evaluación es necesario definir primero qué es una interacción fármaco – patología. Este tipo de interacciones se *definen como el efecto adverso que tiene el fármaco en el paciente sobre su situación basal*. Esta pregunta evalúa si el fármaco

en cuestión puede empeorar la enfermedad o situación de base del paciente, causar un problema anteriormente inexistente o potencialmente puede conducir a ella. Actualmente existen análisis de expertos a nivel internacional que han evaluado en su población cuáles son las relaciones más significativas entre los fármacos y las patologías, aquellas que aumenten las estancias hospitalarias, que aumenten el riesgo de disminuir los resultados esperados de acuerdo a las guías de práctica clínica por interacción con otras patologías (DUMBRECK, S; et al; 2015).

- h) *Duplicidad terapéutica*: Esta pregunta valora si la terapia del paciente tiene uno a más medicamentos que tengan un mecanismo de acción similar o igual y que, por lo tanto, su uso no ofrezca un mayor beneficio terapéutico, y/u otras posibles problemáticas, como el riesgo de aparición de reacciones adversas, aumento del costo de la terapia del paciente, aumento de comorbilidades, entre otras.
- i) *Duración del tratamiento*: Se define así el tiempo requerido para que un tratamiento farmacológico tenga su efecto terapéutico dentro del margen de la seguridad y eficacia. La duración del tratamiento puede estar en función del tiempo, de una dosis acumulada o de la exposición (parámetro farmacocinético). Algunas de las opciones a valorar en cuanto a la duración del tratamiento son (JIMÉNEZ, TORRES; 2005):
- Tratamiento crónico o de larga duración o tratamiento con duración protocolizada.
 - Medicamentos de amplio índice terapéutico sin limitación de duración
 - Medicamentos de amplio índice terapéutico con duración limitada.
 - Medicamentos de estrecho índice terapéutico con duración limitada.
- j) *Alternativa menos costosa comparada con otros medicamentos de utilidad equiparable*: Esta opción evalúa, contrastando las evidencias y recomendaciones de las guías de práctica clínica, si *el medicamento, la forma farmacéutica, la vía de administración, la duración del tratamiento, la dosis*, entre otros, mantienen una relación costo – beneficio terapéutico adecuados manteniendo la *eficiencia* terapéutica. Ésta última se define como *el grado en que un tratamiento produce un resultado beneficioso en relación al esfuerzo empleado en términos de recursos humanos, materiales y costos. En general, se refiere a la utilización de los recursos necesarios que produzcan la máxima efectividad*. La evaluación de la *efectividad* de un tratamiento es el principio para evaluar la *eficiencia* farmacoterapéutica y, es a su vez, el principio y fin de los análisis farmacoeconómicos (SALADRIGAS, M.V., 2004)

Tomando en cuenta la descripción de las preguntas analizadas previamente, a continuación, se presentan los criterios de evaluación del MAI, y el puntaje asociado a cada una de las preguntas, con la finalidad de obtener un valor definitivo que permita calcular *la idoneidad de la prescripción médica* (WEST, LM; et al. 2012).

Tabla 4: Criterios de evaluación del Índice de Idoneidad de la Prescripción

Criterio	Descripción	Peso Relativo
1	¿Hay una indicación para el medicamento?	3 (no indicado)
2	¿Es efectivo el medicamento para la condición?	3 (no efectivo)
3	¿Es correcta la dosis?	2 (no correcto)

Criterio	Descripción (continuación)	Peso Relativo
4	¿Las indicaciones son correctas?	2 (no correcto)
5	¿Las instrucciones son prácticas?	2 (no práctica)
6	¿Hay interacciones fármaco – fármaco, significativas?	1 (significativa)
7	¿Hay interacciones patología – medicamento, significativas?	1 (significativa)
8	¿Hay duplicidad terapéutica con otros fármacos?	1 (innecesaria)
9	¿La duración del tratamiento es correcta?	1 (no correcta)
10	¿El fármaco es la alternativa menos costosa comparada con otros medicamentos de utilidad equiparable?	1 (más cara)
Máximo puntaje de prescripción inapropiada		18

En caso de que se requiera información adicional, se puede optar por la opción que menciona “Desconocimiento”. Si un medicamento es “Idóneo” o “Parcialmente idóneo” se asigna una puntuación de “cero” a ese fármaco. Uno de cada 10 criterios del índice de MAI que está considerado “No idóneo” se le da una puntuación máxima de 1, 2 ó 3 para cada fármaco. Un peso de 3 se asigna a “indicación” y “efectividad”. Un peso de 2 se asigna a dosis correcta, indicaciones correctas, indicaciones prácticas y entendibles e interacciones fármaco – fármaco. Un peso de uno es asignado a interacciones fármaco – enfermedad, costo, duplicidad y duración. Por lo tanto, se obtiene una puntuación total combinada de 0 a 18 donde 0 representa que el fármaco es apropiado y 18 es la máxima *falta de idoneidad* (WEST, LM; et al. 2012).

Impacto de la falta de idoneidad de la prescripción en pacientes geriátricos

El primer punto para analizar los beneficios de la evaluación de la idoneidad de la prescripción en los pacientes geriátricos radica en la polimedición que caracteriza los tratamientos farmacológicos de esta población. La polimedición, también llamada polifarmacia, se puede definir de dos maneras diferentes, dependiendo de si se atienden criterios de cantidad o de calidad. Generalmente se emplean los elementos de cantidad para definir a la polimedición; sin embargo, la valoración cualitativa de la prescripción tiene un peso de mayor importancia si se trata de establecer si el número de medicamentos que tiene un paciente son clínicamente *idóneos*. En determinado caso, se ha demostrado que, a mayor número de fármacos prescritos, aunque éstos fueran apropiados, mayor es la posibilidad de que haya medicamentos no necesarios y de efectos adversos prevenibles que finalmente lleven a la polimedición cualitativa y al uso no racional de los medicamentos. En cuanto a la polimedición cuantitativa, estudios diversos hablan de diferentes cantidades para establecerla, siendo el más difundido y aceptado, el criterio de 5 medicamentos o más a nivel internacional. (GAVILÁN, M; VILLAFAINA, B; 2011). Este mismo criterio se repite y reafirma el estudio de “Métodos para estimar la ocurrencia de la polifarmacia de una base de datos”, donde se emplean los conceptos de utilización de medicamentos para considerar 3 niveles de polifarmacia:

- Polimedición menor si se toman 2 ó 3 fármacos.
- Polimedición moderada si se toman de 4 a 5 medicamentos.

- Polimedición mayor si se toman más de 5 fármacos. (BJERRUM, L; et al, 1997)

Al final, la polimedición se define resumidamente en términos cuantitativos como el empleo de 5 fármacos o más. Una vez conocido el término y la implicación que lleva, falta conjuntar con la calidad de la prescripción para entender la magnitud potencial de la problemática que se presenta en los pacientes geriátricos y la multiplicación de escenarios que pueden llevar a problemas relacionados a la medicación y/o resultados negativos asociados a la misma. La falta de idoneidad en la prescripción médica en pacientes adultos mayores está relacionada a un alto riesgo de reacciones adversas, morbilidad, mortalidad y sobreutilización de los recursos de salud, no únicamente de los materiales, sino también de los profesionales y humanos. Al tener estas características, la población geriátrica se puede beneficiar ampliamente de los servicios farmacéuticos en torno a la cantidad y calidad de la farmacoterapia y a la vigilancia de la misma.

Hablando de la prescripción médica y los elementos que la componen; la claridad del lenguaje, la especificidad de los elementos de los que se compone y la relación clínica adecuada en cuanto a la indicación terapéutica y la asociación costo – beneficio; son partes que, mientras mayor cumplimiento se tenga de estos factores fundamentales, se incrementa el cumplimiento o adherencia terapéutica individual, así también, se favorece el alcance de los resultados clínicos esperados en base a los objetivos planteados inicialmente. De esa forma se puede entender los elementos intrínsecos y extrínsecos de los que trata de evaluar el índice de MAI, pues no sólo habla de los elementos formales, sino de la interacción que tienen estos constituyentes en el marco de los resultados clínicos enfocados hacia el paciente geriátrico, sin perder de vista que los objetivos que se desea alcanzar en este tipo de pacientes, son variados; desde la restauración de la salud, la detención de la progresión de la enfermedad, la mejora de la calidad de vida, el control de la sintomatología, el aminoramiento de los signos, entre otros puntos. Por esa razón, la valoración de la idoneidad de la prescripción debe contemplar esta amalgama que lleve a lograr el objetivo planteado acorde a la valoración médica y necesidades del paciente.

Metodología

1. Selección de pacientes mayores de 65 años polimedicados

- Se tomaron de manera retrospectiva los Perfiles Farmacoterapéuticos (PFT) de todos los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna de un hospital privado de la ciudad de México del periodo de julio a diciembre de 2015.
- De todos los PFT se seleccionaron los que conformaban de pacientes geriátricos mayores de 65 años del servicio de medicina interna.
- De la muestra de pacientes escogidos, se eligieron únicamente aquellos pacientes polimedicados con un número de 5 o más medicamentos que se estuvieran administrando al mismo tiempo, resultando en una muestra de 234 pacientes adultos mayores de 65 años.
- La muestra de 234 pacientes se redujo únicamente a 61 pacientes debido a que no todos los PFT contenían la información necesaria para validar la idoneidad de la prescripción y ya que la revisión se realizó de manera retrospectiva, no se pudo acceder a los datos puesto que aún se encontraban siendo trabajados por el archivo clínico hospitalario. La información requerida para el empleo de la metodología es:

- Datos antropométricos
- Alergia(s)
- Anamnesis farmacológica
- Diagnóstico principal
- Diagnóstico(s) secundario(s)
- Historial de procedimientos quirúrgicos relevantes para el estado de situación del paciente
- Resultados de laboratorio clínico al ingreso hospitalario y durante la administración de los medicamentos

La distribución final de la muestra de los pacientes analizados fue la siguiente:

Tabla 5: Distribución final y muestra de pacientes analizados

Rango etáreo	F	M	Total general
Mayor o igual a 65 años / hasta 70 años de edad	2	9	11
Mayor a 70 años / hasta 80 años de edad	15	14	29
Mayor de 80 años / hasta 90 años de edad	6	10	16
Mayor de 90 años de edad	4	1	5
Total general	27	34	61

El mayor número de prescripciones analizadas para 1 paciente, fue de 17 medicamentos. A continuación, se muestra la distribución del número de prescripciones:

Tabla 6: Distribución del número de medicamentos analizados para la muestra de pacientes polimedicados

No. de medicamentos prescritos	Número de pacientes
5	24
6	8
7	9
8	4
9	1
10	6
11	2
12	3
14	2
16	1
17	1
Total general	61

2. Cálculo del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)

- e) Se creó una hoja de cálculo en Excel para sistematizar el cálculo del Índice de Idoneidad de la Prescripción de cada una de las indicaciones de los medicamentos de cada paciente.
- f) Se analizaron 441 prescripciones individuales de cada medicamento de cada paciente empleando la escala del índice MAI:
- 3 puntos para los medicamentos que *no respondieron* acertadamente a las preguntas:
 - ¿Hay una indicación para el medicamento? – *El medicamento no tenía una indicación clínica aceptada para su prescripción o no es el medicamento con mayor evidencia o fuerza de recomendación para la indicación clínica prescrita*
 - ¿Es efectivo el medicamento para la condición? – *El medicamento no ha sido probado en su efectividad o no es el medicamento más efectivo para la indicación clínica prescrita*
 - 2 puntos para los medicamentos que *no respondieron* acertadamente a las preguntas:
 - ¿Es correcta la dosis? – *la dosis no era correcta*
 - ¿Las indicaciones son correctas? – *las indicaciones no eran correctas*
 - ¿Las instrucciones son prácticas? – *las instrucciones no eran prácticas*
 - 1 punto para los medicamentos que *respondieron* acertadamente a las preguntas:
 - ¿Hay interacciones fármaco – fármaco, significativas? – *Interacciones clínicamente significativas (mayores) que alteren la farmacodinamia o farmacocinética de los medicamentos prescritos*
 - ¿Hay interacciones patología – medicamento, significativas? – *Interacciones clínicamente significativas(mayores) en que la patología afecte la farmacocinética y*

como consecuencia la farmacodinamia de los medicamentos prescritos o que alteren la farmacodinamia por alguna deficiencia estructural o congénita para el resultado clínico efectivo del medicamento.

- *¿Hay duplicidad terapéutica con otros fármacos? – Duplicidad terapéutica con algún otro fármaco prescrito dentro de la farmacoterapia del paciente.*
- *¿La duración del tratamiento es correcta? – La duración del tratamiento no es correcta para garantizar la efectividad y/o seguridad del tratamiento farmacológico*
- *¿El fármaco es la alternativa menos costosa comparada con otros medicamentos de utilidad equiparable? – El medicamento prescrito es una alternativa más costosa en comparación a la indicación y efectividad clínica resultantes comparadas con un medicamento que generalmente es el referencia o estándar.*

3. Obtención de la estadística descriptiva

- g) Se generó la estadística descriptiva a través del análisis en tablas dinámicas de la base de datos creada en Excel para generar el cruce más de una variable simultáneamente y generar el gráfico correspondiente.

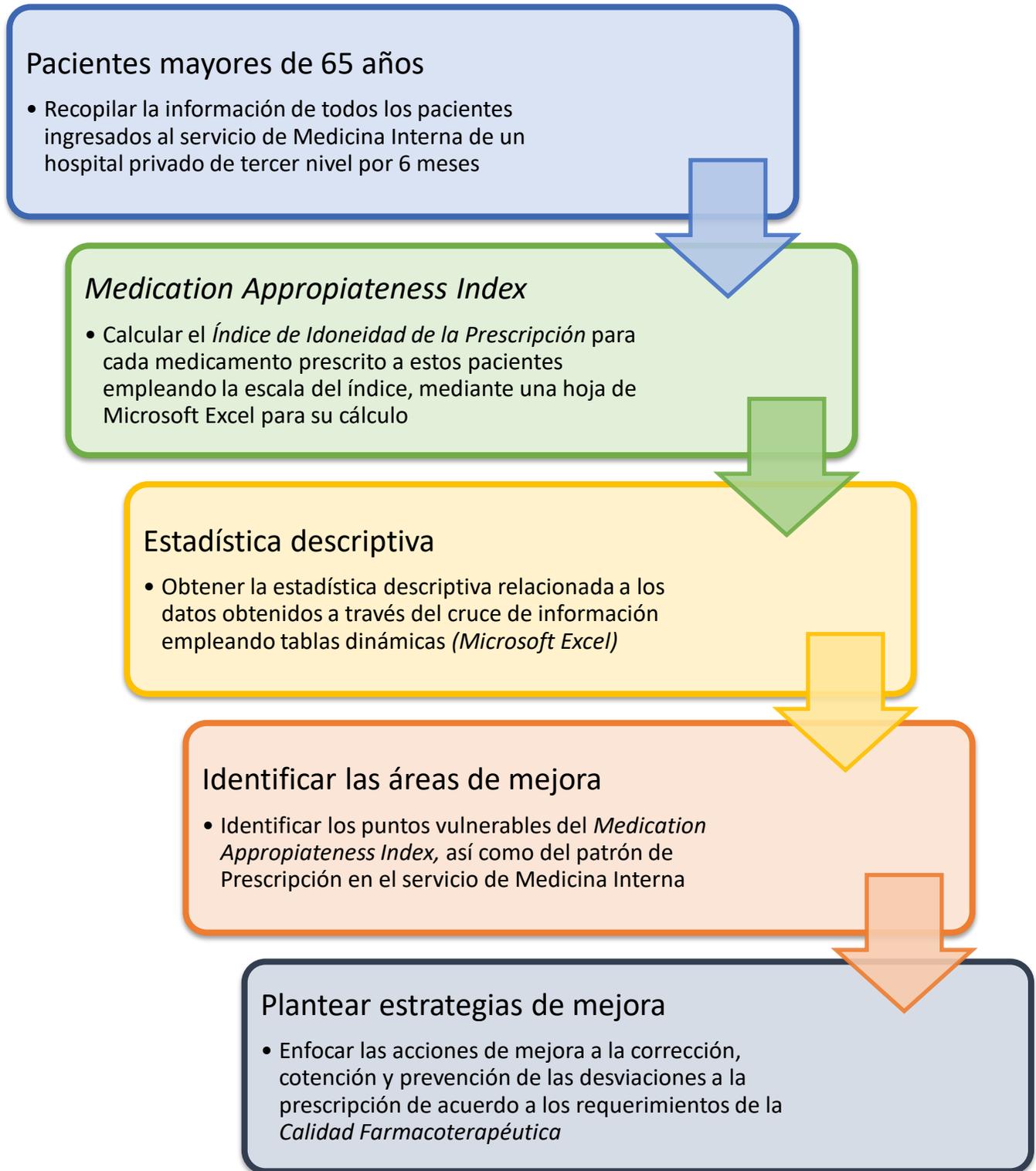
4. Identificación de áreas de mejora

- h) Se identificaron los puntos de oportunidad a través del cruce de información de los puntajes obtenidos calculados en índice de Idoneidad de la Prescripción y se reunieron en una tabla resumen (tabla 20)

5. Propuesta del planteamiento de estrategias de mejora

- i) Se planteó una propuesta de estrategia de mejora con el objetivo de mejora de la calidad farmacoterapéutica de la prescripción. Ya que éste no fue uno de los objetivos del trabajo realizado, no se llevó a cabo durante la elaboración del análisis, y únicamente se diseñó como una propuesta de implementación para estandarizar los lineamientos que deriven en un mayor apego a la indicación terapéutica, efectividad y seguridad de la farmacoterapia.

Diagrama de flujo



Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario de Índice de Idoneidad de la Prescripción a cada una de las prescripciones de cada medicamento de los pacientes geriátricos analizados:

Gráfico 1

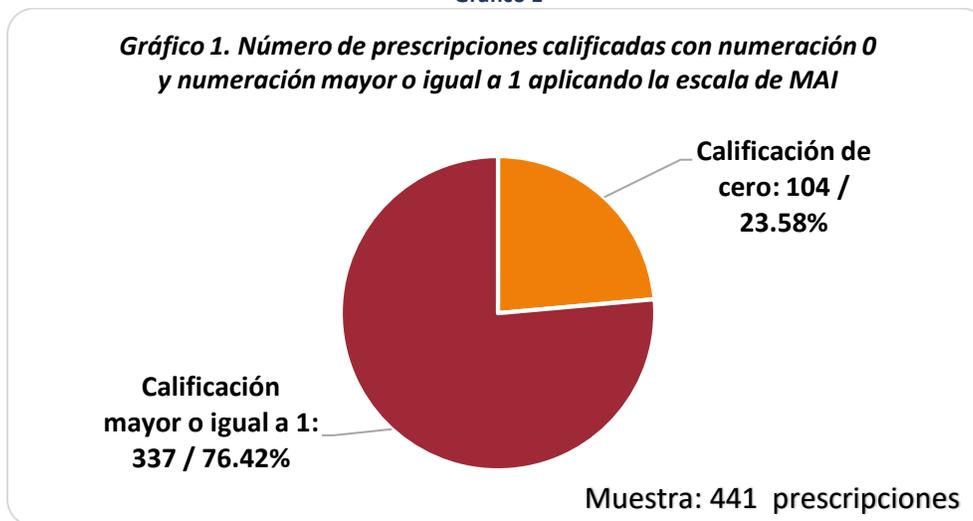


Gráfico 1. De las 441 prescripciones analizadas, únicamente 104 (23.58%) fueron calificadas con escala 0; es decir, cumplen favorablemente con la idoneidad de la prescripción médica en indicación, efectividad, seguridad e instrucciones de administración, mientras que 337 (74.42%) no cumplieron con al menos uno de los elementos valorados por el Índice de Idoneidad de la Prescripción.

Gráfico 2

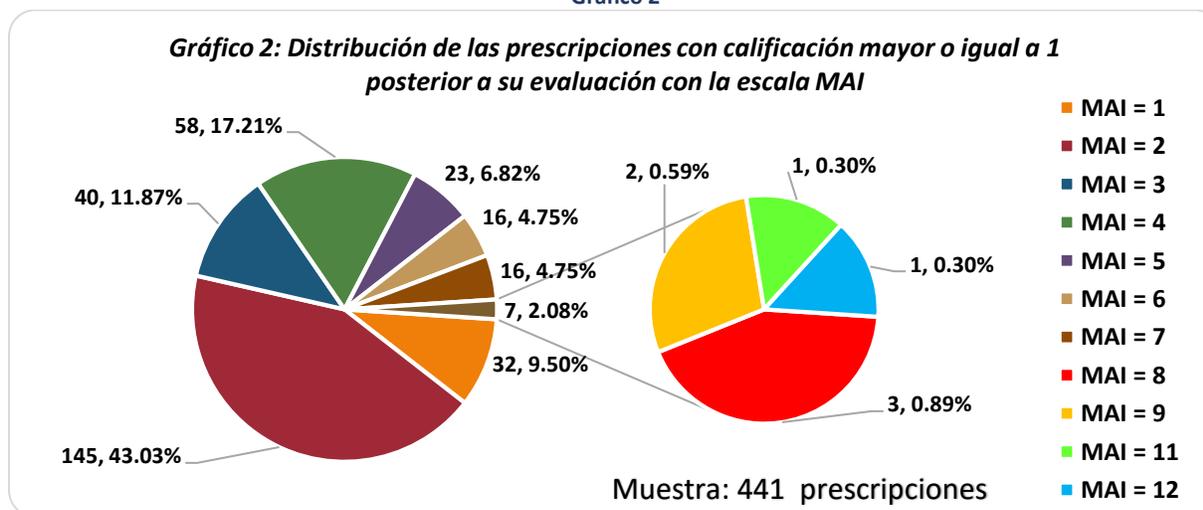


Gráfico 2. Se muestra la distribución de las 337 prescripciones que obtuvieron un puntaje de desviación de acuerdo a la escala MAI. La calificación más frecuente de desviación fue 2, significando al menos que cumplen con las dos principales valoraciones de la *Calidad farmacoterapéutica*, la indicación y la efectividad. Por el contrario, sólo 7 prescripciones (2.08%) tuvieron las calificaciones más altas de falta de idoneidad de la prescripción.

Gráfico 3

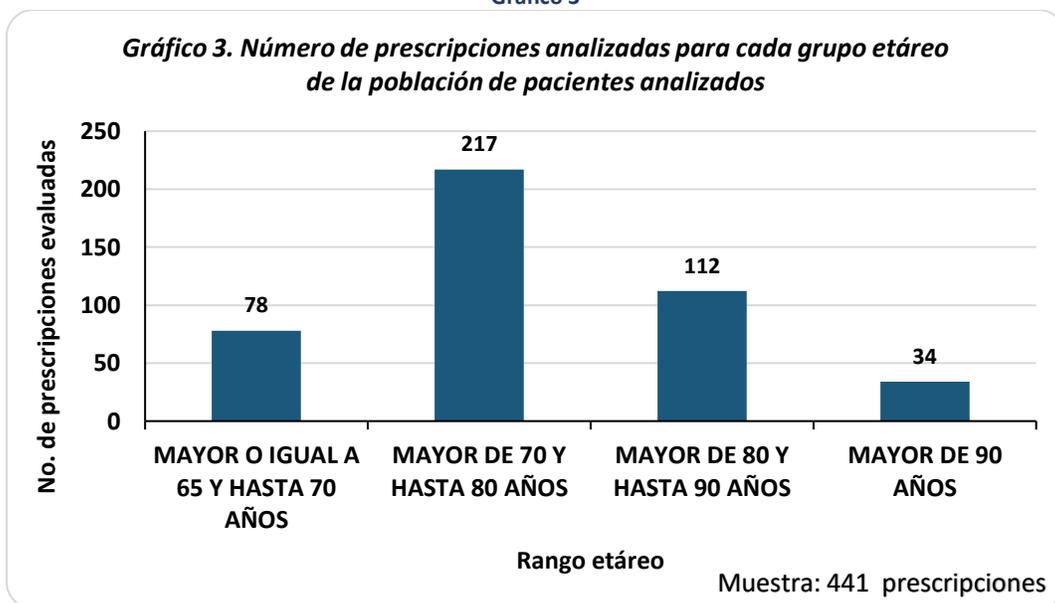


Gráfico 3. El mayor número de prescripciones analizadas se concentró en el rango mayor de 70 años y hasta 80 años, con 217 indicaciones calificadas con la evaluación MAI, mientras que sólo 34 prescripciones fueron los pacientes mayores de 90 años, lo que significa que también constituyó el menor número de pacientes, con únicamente 5 pacientes en este rango.

Gráfico 4

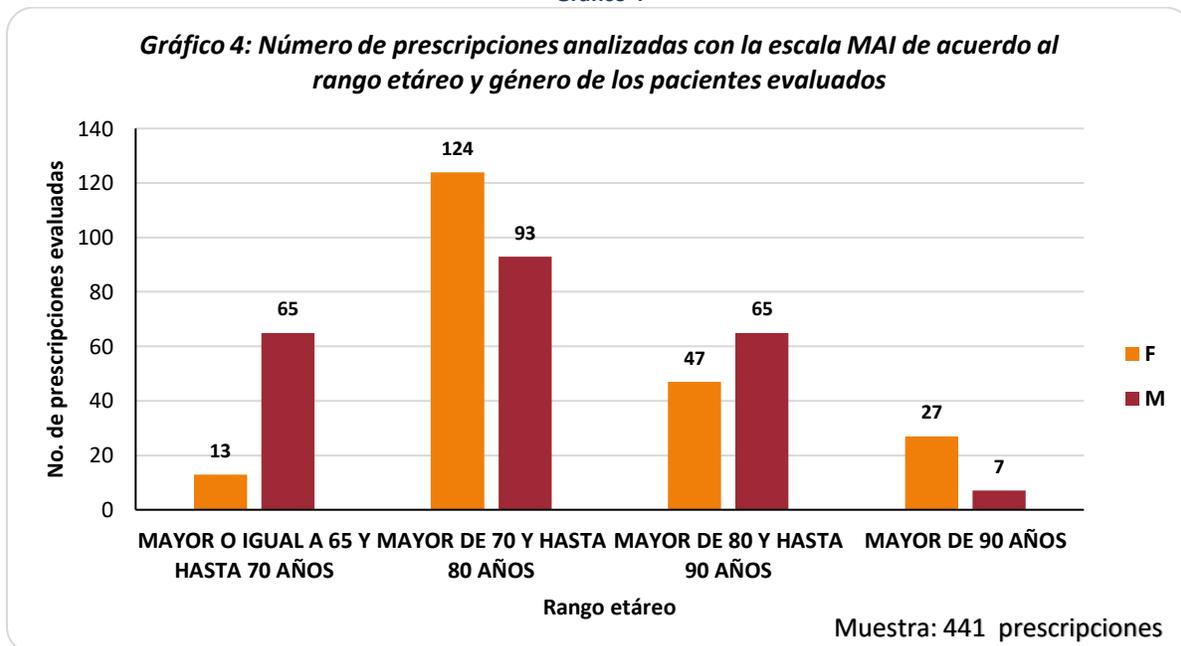
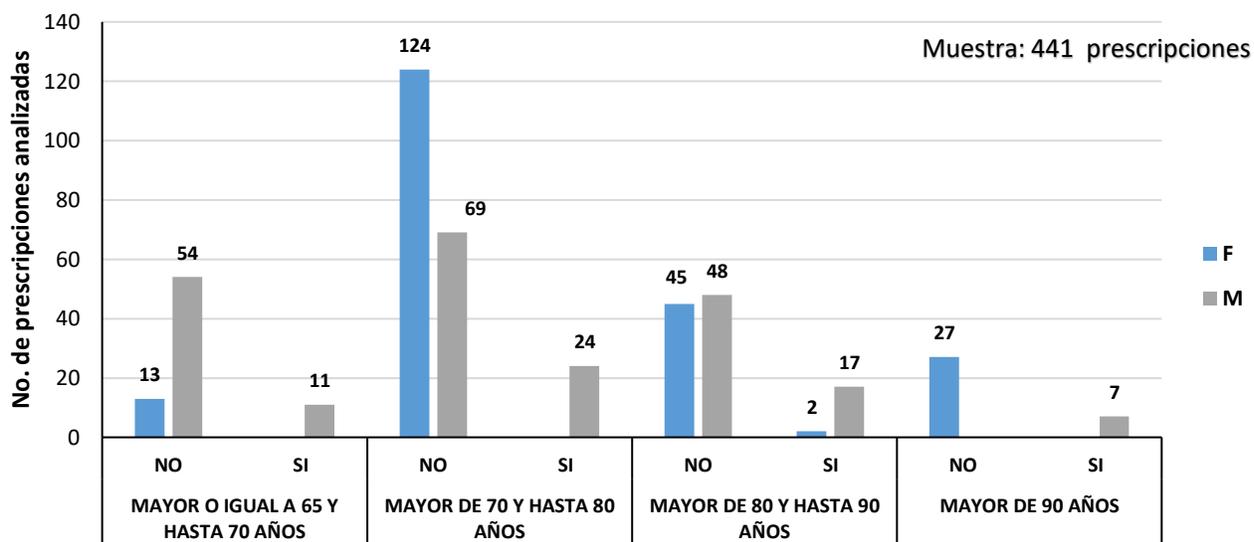


Gráfico 4. El mayor número de prescripciones analizadas para pacientes mayores de 70 años y hasta 80 años, siendo el mayor número de indicaciones para el género femenino con 124, y para el masculino 93, con 15 y 14 pacientes respectivamente, lo que da un promedio de 8 prescripciones por paciente en el caso de las mujeres y 6 prescripciones por paciente para los hombres.

Gráfico 5

Gráfico 5: Distribución de las prescripciones evaluadas con MAI en pacientes con algún tipo de disfunción renal (IRA o ERC) de acuerdo a su rango etáreo y género



Abreviaturas 1: IRA (Insuficiencia Renal Aguda), ERC (Enfermedad Renal Crónica)

Gráfico 5. Evaluación de la interacción cada prescripción de medicamento con la patología renal. Se muestra de manera general que, en los pacientes geriátricos analizados el patrón de prescripción describe que son menos los medicamentos que se indican con necesidad de ajuste renal independientemente del grupo etáreo.

Gráfico 6

Gráfico 6. Distribución las prescripciones evaluadas con MAI en los pacientes con algún tipo de enfermedad hepática de acuerdo a su rango etáreo y género

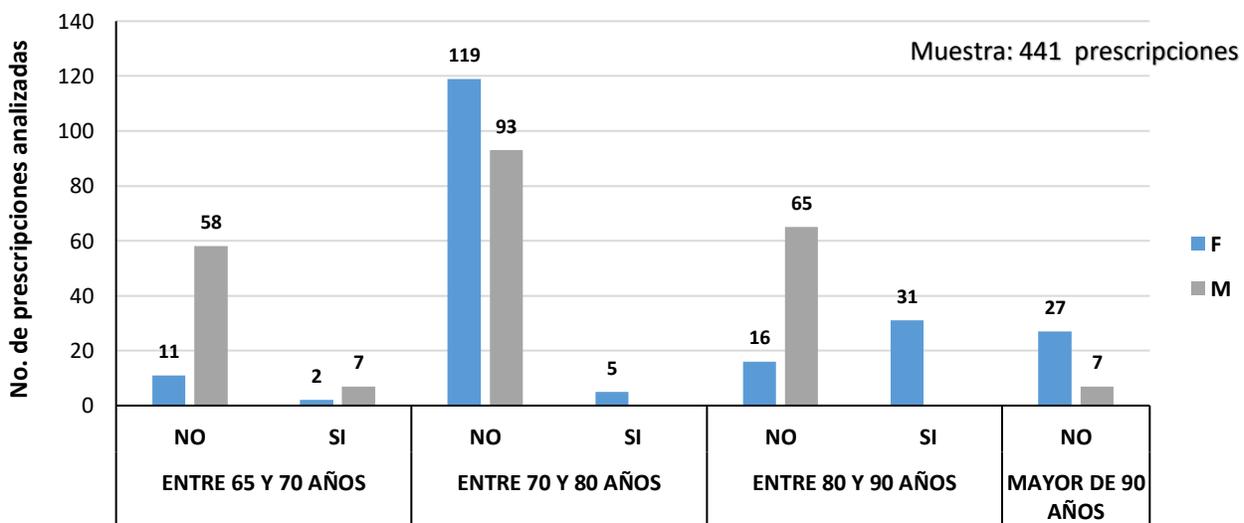


Gráfico 6. Evaluación de la interacción de cada medicamento prescrito contra la presencia de patología hepática. El rango etáreo que tuvo mayores problemas fueron las pacientes femeninas entre 80 y 90 años, un grupo con elevada comorbilidad por la disminución de la funcionalidad asociada al proceso degenerativo propio de la edad, asociado a las comorbilidades de las pacientes

Gráfico 7

Gráfico 7. Medicamentos más prescritos en la población de pacientes geriátricos evaluados en el servicio de medicina interna del hospital privado

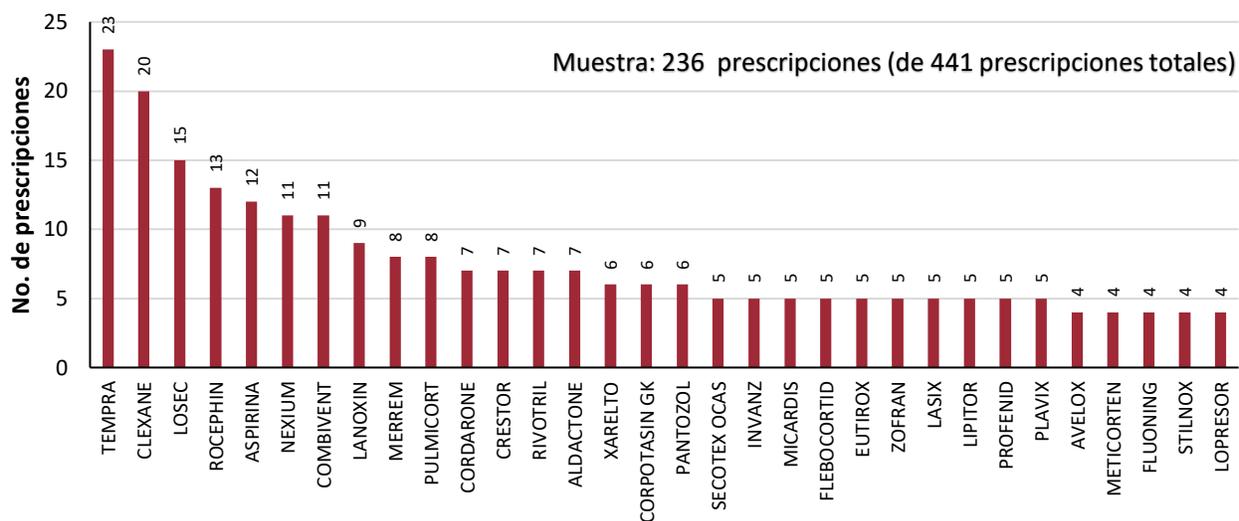


Gráfico 7. Distribución de los medicamentos incluidos en las prescripciones analizadas; se muestran únicamente los 32 medicamentos más representativos y más frecuentemente observados (sólo se muestran 236 prescripciones de 441). El más frecuente es el Temptra con seguido de Clexane y Losec. Se observa que la mayoría de los medicamentos corresponden a los grupos de analgésicos, anticoagulantes, antibióticos, antiarrítmicos, antihipertensivos e inhibidores de la bomba de protones.

Gráfico 8

Gráfico 8: Número de prescripciones que obtuvieron una respuesta de indicación terapéutica incorrecta (medicamento no indicado o no la mejor recomendación)

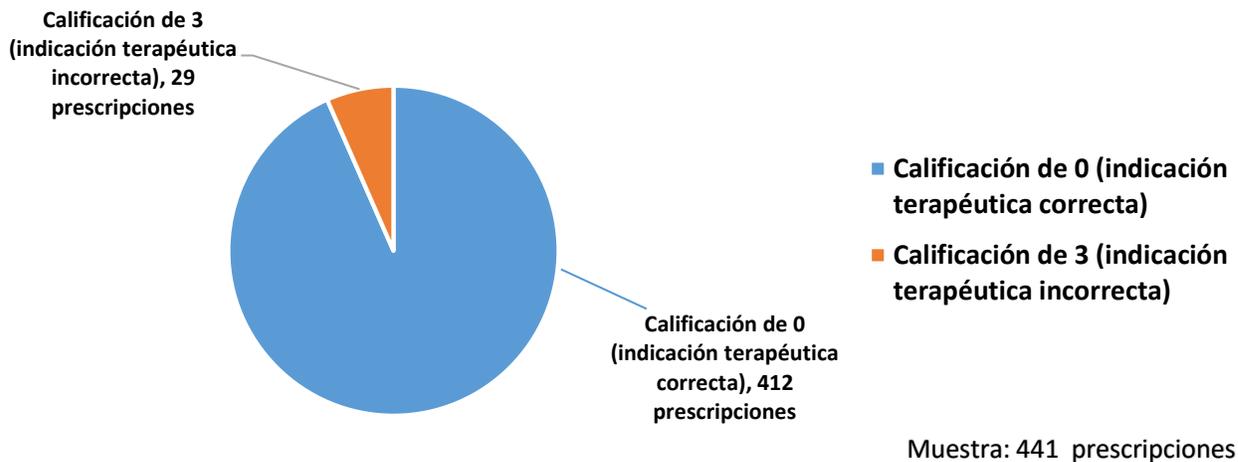


Gráfico 8. Muestra el porcentaje de prescripciones con puntaje de 3 especificado para aquellas indicaciones de medicamento que no cumplen con el criterio de Indicación terapéutica. El motivo de esta desviación se obtiene cuando el diagnóstico del paciente no se encuentra dentro de las indicaciones de decisión terapéutica para la prescripción del medicamento.

Tabla 7: Número de prescripciones evaluadas como “no indicado” en la pregunta de indicación terapéutica de acuerdo a la escala MAI

Pregunta: ¿Hay una indicación para el medicamento?	Número de prescripciones
Calificación 0 (indicado terapéuticamente)	412
Calificación 3 (no indicado o no es la mejor opción)	29

Tabla 8: Número de prescripciones y medicamentos prescritos con puntaje de *no idóneo* (3) en el rubro de valoración de *Indicación*

MEDICAMENTO Y CLASIFICACIÓN ATC	No. de Prescripciones
FLUOROQUINOLONA	5
AVELOX (Moxifloxacino)	1
BREDELIN (Levofloxacino)	1
ELEQUINE (Levofloxacino)	1
FLUONING (Levofloxacino)	2
CARBAPENÉMICOS	3
INVANZ (Ertapenem)	1
MERREM (Meropenem)	2
ANTIARRÍTMICOS CLASE III	3
CORDARONE (Amiodarona)	3
AINE INHIBIDOR SELECTIVO DE LA COX 2	2
CELEBREX (Celecoxib)	1
DYNASTAT (Valdecoxib)	1
PROCINÉTICO	2
CARNOTPRIM (Metoclopramida)	1
RESOTRANS (Prucaloprida)	1
ANTICOLINÉRGICOS	2
ATROVENT (Ipratropio)	1
SEEBRI (Glicopirronio)	1
AINE	1
DOLAC (Ketorolaco)	1
BENZODIACEPINA	1
ATIVAN (Lorazepam)	1
INHIBIDOR DE LA TESTOSTERONA 5-ALFA / ANTAGONISTA α-ADRENORECEPTORES	1
COMBODART (Dutasterida / Tamsulosina)	1
ANESTÉSICO LOCAL	1
LONOL (Bencidamina)	1
ANTAGONISTA DE LA VITAMINA K	1
SINTROM (Acenocumarina)	1
UROLÓGICO	1
PIRIFUR (Fenazopiridina)	1
INHALADOR ADRENÉRGICO / ANTICOLINÉRGICO	1
COMBIVENT (Ipratropio / Salbutamol)	1
ANTIHEMORRÁGICO	1
DICYNONE (Etamsilato)	1
ANTIMICROBIANO	1
FLAGYL (Metronidazol)	1
ANTITROMBÓTICOS	1
ELIQUIS (Apixaban)	1
AGONISTA ADRENERGICO β2 DE ACCIÓN ULTRA PROLONGADA	1
ONBRIZE (Indacaterol)	1
ANTIDEPRESIVO	1
CYMBALTA (Duloxetina)	1
Total de prescripciones valoradas con puntaje de 3 en la indicación terapéutica	29

Los antibióticos son la clase terapéutica que tiene más incidencias de idoneidad en la prescripción por prescripción terapéutica. Adicionalmente, es importante resaltar que la Amiodarona, por sí sola es el medicamento que tiene mayores desviaciones de idoneidad. Los Analgésicos, son la siguiente clase terapéutica que tiene mayores incidencias.

Tabla 9: Diagnósticos asociados a los medicamentos con problemas en la indicación terapéutica

DIAGNÓSTICOS ASOCIADOS	No. de Prescripciones
ADHERENCIAS INTESTINALES / DIARREA CRÓNICA	1
AVELOX (Moxifloxacino)	1
ANALGESIA POST CAMBIO DE FUENTE DE MARCAPASOS	1
DYNASTAT (Parecoxib)	1
BRONQUITIS AGUDA	2
ONBRIZE (Indacaterol)	1
SEEBRI (Glicopirronio)	1
DEPRESIÓN	1
CYMBALTA (Fluoxetina)	1
DIARREA CRÓNICA EN ESTUDIO / HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA	1
DOLAC (Ketorolaco)	1
DOLOR ABDOMINAL	1
RESOTRANS (Prucaloprida)	1
FIBRILACIÓN AURICULAR / INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS / HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA / HIPERCOLESTEROLEMIA / APNEAS DEL SUEÑO / EVC ISQUÉMICO PREVIO	2
CORDARONE (Amiodarona)	1
ELEQUINE (Levofloxacino)	1
HEMIARTROPLASTIA DE CADERA DERECHA / FIBRILACIÓN AURICULAR CON ÁREA VALVULAR CRÍTICA	1
ELIQUIS (Apixaban)	1
HEMORRAGIA CEREBELOSIZQUIERDA / SOBREALICAGULACIÓN / CARDIOPATÍA VALVULAR MITRAL / FIBRILACIÓN AURICULAR PERMANENTE / INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS / HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA / DISLIPIDEMIA / VERTIGO PARTOXÍSTICO	4
BREDELIN (Levofloxacino)	1
CORDARONE (Amiodarona)	1
INVANZ (Ertapenem)	1
SINTROM (Acenocumarina)	1
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA	1
CORDARONE (Amiodarona)	1
NO ESPECIFICADO	10
ATROVENT (Ipratropio)	1
CARNOTPRIM (Metoclopramida)	1
COMBIVENT (Salbutamol / Ipratropio)	1
COMBODART (Dutasterida / Tamsulosina)	1
FLAGYL (Metronidazol)	1
FLUONING (Levofloxacino)	1
LONOL (Bencidamina)	1
MERREM (Meropenem)	2
PIRIFUR (Fenazopiridina)	1
RIESGO HEMORRÁGICO	1
DICYNONE (Etamsilato)	1
SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO ALTO / INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS / HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA / INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA	2
ATIVAN (Lorazepam)	1
FLUONING (Levofloxacino)	1
TENDINITIS DEL BICEPS VS PROBABLE RUPTURA DEL MANGUITO ROTADOR	1
CELEBREX (Celecoxib)	1
Total de prescripciones valoradas con puntaje de 3 en la indicación terapéutica	29

Los mayores problemas de indicación están relacionados a los casos en los que no hay un diagnóstico definido para el uso de los medicamentos, lo cual es uno de los mayores problemas de la prescripción médica cuando no se tiene la certeza de una patología concreta o un símil entre diferentes patologías.

Tabla 10: Rango etáreo de los casos con prescripciones no idóneas en la *Indicación Terapéutica*

Grupo etáreo y medicamentos	Principio Activo	F	M	Número de Prescripciones
MAYOR DE 70 Y HASTA 80 AÑOS				
AVELOX	Moxifloxacino	1		1
BREDELIN	Levofloxacino	1		1
CELEBREX	Celecoxib	1		1
CORDARONE	Amiodarona	1	1	2
DOLAC	Ketorolaco		1	1
DYNASTAT	Parecoxib	1		1
ELEQUINE	Levofloxacino		1	1
INVANZ	Ertapenem	1		1
RESOTRANS	Procaloprida		1	1
SINTROM	Acenocumarina	1		1
MAYOR DE 80 Y HASTA 90 AÑOS				
ATIVAN	Lorazepam		1	1
ATROVENT	Ipratropio	1		1
CARNOTPRIM	Metoclopramida	1		1
COMBIVENT	Salbutamol / Ipratropio		1	1
CYMBALTA	Fluoxetina	1		1
DICYNONE	Etamsilato	1		1
ELIQUIS	Apixaban		1	1
FLAGYL	Metronidazol	1		1
FLUONING	Levofloxacino	1	1	2
LONOL	Bencidamina		1	1
MERREM	Meropenem		1	1
PIRIFUR	Fenazopiridina		1	1
MAYOR DE 90 AÑOS				
COMBODART	Dutasterida / Tamsulosina		1	1
CORDARONE	Amiodarona	1		1
MERREM	Meropenem		1	1
ONBRIZE	Indacaterol	1		1
SEEBRI	Glicopirronio	1		1
Total general de las prescripciones valoradas con puntaje 3 en indicación terapéutica		16	13	29

Se muestra que el mayor número de prescripciones bajo estas características se distribuye en pacientes entre 80 y 90 años, lo que lo hace el grupo más vulnerable por contar con otros factores adicionales, como las comorbilidades y la polimedicación

Tabla 11: Medicamentos con valor de Indicación con puntaje de no idóneo (3), y su relación con el Cálculo final de Falta de Idoneidad

Medicamento	Principio activo	Puntaje final MAI de las 29 prescripciones									Número de prescripciones
		12	11	9	8	7	6	5	4	3	
CORDARONE	Amiodarona	1				2					3
FLUONING	Levofloxacin							1		1	2
MERREM	Meropenem								2		2
BREDELIN	Levofloxacin						1				1
ELIQUIS	Apixaban		1								1
ATIVAN	Lorazepam						1				1
CARNOTPRIM	Metoclopramida							1			1
AVELOX	Moxifloxacin					1					1
CELEBREX	Celecoxib					1					1
SEEBRI	Glicopirronio			1							1
COMBIVENT	Salbutamol / Ipratropio							1			1
ELEQUINE	Levofloxacin					1					1
COMBODART	Dutasterida / Tamsulosina									1	1
FLAGYL	Metronidazol									1	1
LONOL	Bencidamina									1	1
INVANZ	Ertapenem				1						1
ATROVENT	Ipratropio					1					1
PIRIFUR	Fenazopridina				1						1
ONBRIZE	Indacaterol					1					1
CYMBALTA	Fluoxetina									1	1
RESOTRANS	Prucaloprida									1	1
DICYNONE	Etamsilato						1				1
SINTROM	Acenocumarina					1					1
DOLAC	Ketorolaco				1						1
DYNASTAT	Parecoxib					1					1
Total, general de las prescripciones valoradas con puntaje 3 en indicación terapéutica		1	1	1	3	9	3	3	2	6	29

Nótese que hay una relación cercana entre la falta de idoneidad de la Indicación terapéutica y la obtención de un puntaje elevado en el Índice de Idoneidad de la Prescripción. El levofloxacin se repite en varias de las valoraciones, siendo la quinolona con más discrepancias.

Gráfico 9

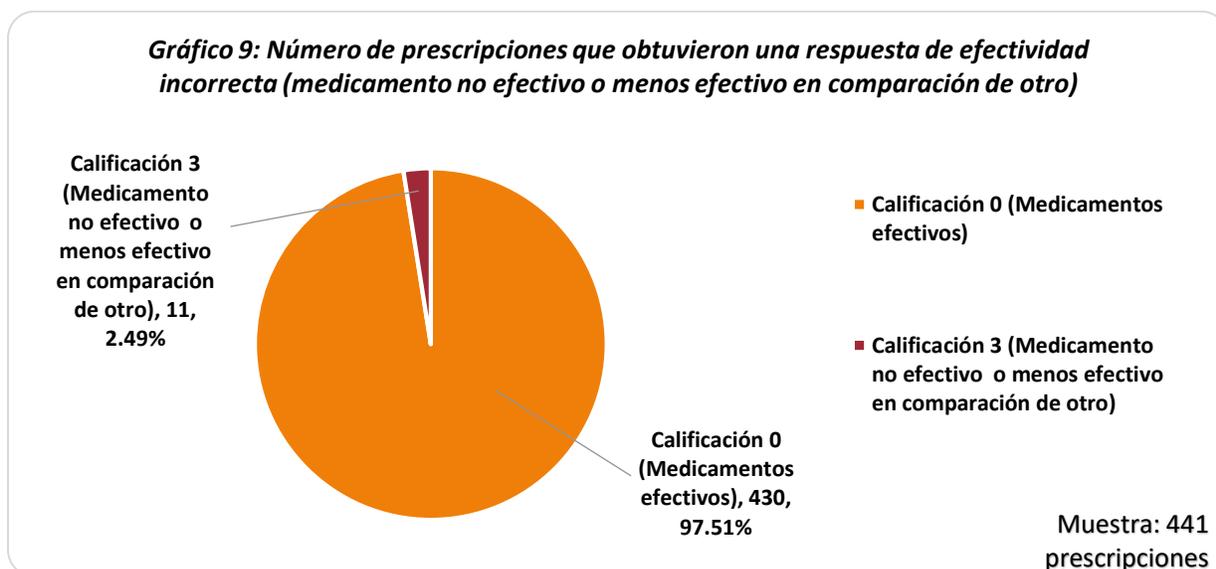


Gráfico 9: 11 prescripciones (2.49%), de 441, tuvieron desviación en este rubro. Esto significa que el patrón de prescripción en el servicio de Medicina Interna tiene como meta el indicar un medicamento que haya probado tener efectividad en el manejo algún(os) diagnóstico(s) o sintomatología, aunque esto no necesariamente esté relacionado con que ya cuente con grado de evidencia para su uso en la población geriátrica bajo las características diagnósticas específicas (Valoración de la Indicación terapéutica)

Tabla 12: Relación de los diagnósticos y los medicamentos que tuvieron cálculo de 3 puntos en relación al rubro de Efectividad

MEDICAMENTOS Y DIAGNÓSTICOS RELACIONADOS	11	9	8	7	6	5	Número de Prescripciones
ADHERENCIAS INTESTINALES / DIARREA CRÓNICA				1			1
AVELOX (Moxifloxacino)				1			1
BRONQUITIS AGUDA		1					1
SEEBRI (Glicopirronio)		1					1
DEPRESIÓN		1					1
TIM ASF (Quetiapina)		1					1
DESCONTROL HIPERTENSIVO / HAS / DEPRESION MAYOR / DISLIPIDEMIA / HIPOTIROIDISMO / CANCER DE MAMA / DOLOR CRÓNICO				1			1
RIOPAN (Magaldrato / Dimeticona)				1			1
DIARREA CRÓNICA EN ESTUDIO / HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA			1				1
DOLAC (Ketorolaco)			1				1
HEMIARTROPLASTIA DE CADERA DERECHA / FIBRILACIÓN AURICULAR CON ÁREA VALVULAR CRÍTICA	1						1
ELIQUIS (Aprixaban)	1						1
NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD					1	1	2
TEMPRA (Paracetamol)					1	1	2
NO ESPECIFICADO			1				1
PIRIFUR (Fenazopiridina)			1				1
SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO ALTO / INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS / HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA / INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA				1	1		2
RIVOTRIL (Clonazepam)				1			1
ATIVAN (Lorazepam)					1		1
Prescripciones totales con calificación 3 en la pregunta: ¿Es efectivo el medicamento para la condición?	1	2	2	3	2	1	11

Tabla 13: Relación del grupo etéreo y el género en los pacientes con prescripciones calificadas con 3 puntos en el rubro de Efectividad (medicamento no efectivo o menos efectivo en comparación de otro de referencia)

Género / Grupo Etéreo	11	9	8	7	6	5	Número de prescripciones
Masculino	1	1	2	1	1		6
ENTRE 70 Y 80 AÑOS							
TIM ASF (Quetiapina)		1					1
DOLAC (Ketorolaco)			1				1
ENTRE 80 Y 90 AÑOS							
RIVOTRIL (Clonazepam)				1			1
PIRIFUR (Fenazopridina)			1				1
ATIVAN (Lorazepam)					1		1
ELIQUIS (Apixaban)	1						1
Femenino		1		2	1	1	5
ENTRE 70 Y 80 AÑOS							
RIOPAN (Magaldrato / dimeticona)				1			1
AVELOX (Moxifloxacino)				1			1
MAYOR DE 90 AÑOS							
TEMPRA (Paracetamol)					1	1	2
SEEBRI (Glicopirronio)		1					1
No. de prescripciones calificadas con valor 3 en Efectividad	1	2	2	3	2	1	11

Se observa que 6 casos fueron de género masculino y 5 casos fueron femenino. Nuevamente resalta que el grupo más representativo está entre 80 y 90 años, siendo el grupo más vulnerable y factible a tener problemática relacionada a la efectividad en este grupo de pacientes

Tabla 14: Número de prescripciones en las que se calificaron con puntaje 2 a los medicamentos cuya dosis no fue la correcta de acuerdo al estado de situación del paciente

¿Insuficiencia renal? / Medicamento	Calificación 2
NO	14
ZOFRAN (ONDANSETRON)	2
WELLBUTRIN (ANFEBUTAMONA)	2
CORDARONE (AMIORARONA)	1
NEXIUM MUPS (ESOMEPRAZOL)	1
LOSEC (OMEPRAZOL)	1
DOLAC (KETOROLACO)	1
PROFENID (KETOPROFENO)	1
RINELON (MOMETASONA)	1
CONTUMAX (POLIETILENGLICOL)	1
HALDOL (HALOPERIDOL)	1
CLEXANE (ENOXAPARINA)	1
LASIX (FUROSEMIDA)	1
SI	3
ZEMPLAR (PARICALCITOL)	2
TIM ASF (QUETIAPINA)	1
No. de prescripciones totales que obtuvieron calificación 2 en la evaluación de la dosis	17

El Índice de Idoneidad de la Prescripción no explica el motivo del porqué la dosis es valorada como incorrecta, sino se explica únicamente a través de la pregunta y la valoración de los expertos, lo que puede ser, al final una de las limitantes del índice. Así mismo, muestra que la presencia de una enfermedad renal no fue factor predisponente para que la dosis en estas prescripciones para para pacientes geriátricos

Tabla 15: Diagnósticos relacionados a la falta de idoneidad en la dosis en los pacientes geriátricos

Relación entre la valoración de la dosis y el diagnóstico	No. de prescripciones con calificación de 2
BRONQUITIS AGUDA	2
RINELON (Mometasona)	1
LASIX (Furosemda)	1
CANAL LUMBAR ESTRECHO	2
PROFENID (Ketoprofeno)	1
CLEXANE (Enoxaparina)	1
CIRROSIS HEPÁTICA MILD 8	1
ZOFRAN (Ondansetron)	1
DELIRIUM HIPERACTIVO / OCLUSIÓN INTESTINAL DE RIESGO / HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA / FIBRILACIÓN AURICULAR / CARDIOPATÍA ISQUÉMICA	2
HALDOL (Haloperidol)	1
CONTUMAX (Polietilenglicol)	1
DEPRESIÓN	1
TIM ASF (Quetiapina)	1
DIARREA CRÓNICA EN ESTUDIO / HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA	1
DOLAC (Ketorolaco)	1
DIVERTICULITIS AGUDA	1
ZOFRAN (Ondansetron)	1
HIPERPARATIROIDISMO SECUNDARIO ASOCIADO CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN ETAPAS 3 Y 4	2
ZEMPLAR (Paricalcitol)	2
HIPERSECRECIÓN GÁSTRICA	2
NEXIUM MUPS (Esomeprazol)	1
LOSEC (Omeprazol)	1
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA	1
CORDARONE (Amiodarona)	1
TRANSTORNO DEPRESIVO	2
WELLBUTRIN (Anfebutamona)	2

Estas consideraciones estuvieron ligadas a las recomendaciones de las guías de práctica clínica y a los consensos especializados, que a un diagnóstico que afectara algún proceso cinético o el efecto de los fármacos

Tabla 16: Valoración de las *Instrucciones incorrectas realizadas en la prescripción médica* después de aplicar la escala de MAI a todas las prescripciones médicas (441 prescripciones totales)

Valoración de <i>Instrucciones incorrectas</i>		Total
OMISIÓN DEL MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN	Principio activo	94
CLEXANE	Enoxaparina	20
ASPIRINA	Ácido acetilsalicílico	12
COMBIVENT	Salbutamol / Ipratropio	11
PULMICORT	Bumetanida	7
XARELTO	Rivaroxaban	5
METICORTEN	Prednisona	4
ATROVENT	Ipratropio	3
INSULINA LANTUS	Insulina	3
FIRAC PLUS	Clonixinato de lisina	2
INVANZ	Ertapenem	2
ZYLOPRIM	Alopurinol	2
ONBRIZE	Indacaterol	2
LASILACTON	Espironolactona / Hidroclorotiazida	2
SPIRIVA	Tiotropio	1
RHINOCORT	Budesonida	1
ASTELIN	Azelastina	1
CÁPSULAS DE SAL	Sal	1

OMISIÓN DEL MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN	Principio activo	Continuación
ROYKEN	Fitomenadiona	1
CONTUMAX	Polietilenglicol	1
ZOFRAN	Ondansetron	1
LYSOMUCIL	Acetilcisteína	1
QUADRIDERM	Betametasona, gentamicina, clioquinol	1
MADOPAR	Levodopa / Benserazida	1
RIOPAN	Magaldrato / Dimeticona	1
DORIXINA RELAX	Clonixinato de lisina / Ciclobenzaprina	1
SEEBRI	Glicopirronio	1
CÁPSULAS DE SULFATO DE MAGNESIO	Sulfato de Magnesio	1
HIDRASEC	Racecadotriilo	1
PRISTIQ	Desvenlafaxina	1
HIDROCORTISONA	Hidrocortisona	1
PRURIX	Alcanfor / Mentol	1
FLORATIL	Saccharomyces boulardii	1
OMISIÓN DEL HORARIO DE ADMINISTRACIÓN	Principio activo	89
LANOXIN	Digoxina	9
RIVOTRIL	Clonazepam	7
CORPOTASIN GK	Gluconato de Potasio	6
PROFENID	Ketoprofeno	5
SECOTEX OCAS	Tamsulosina	5
EUTIROX	Levotiroxina	5
CORDARONE	Amiodarona	5
STILNOX	Zolpidem	4
ZOFRAN	Ondansetron	4
TAFIL	Alprazolam	3
LEXOTAN	Bromazepam	3
EUGLUCON	Glibenclamida	2
VYTORIN	Simvastatina / Ezetimiba	2
CARNOTPRIM	Metoclopramida	2
BRAXAN	Amiodarona	2
WELLBUTRIN	Anfebutamona	2
PROZAC	Fluoxetina	2
XARELTO	Rivaroxaban	1
SOTAPER	Sotalol	1
SELOKEN ZOK	Metoprolol	1
FLORINEF	Fludrocortisona	1
ATIVAN	Lorazepam	1
PIRIMIR	Fenazopiridina	1
SEEBRI	Glicopirronio	1
DABEX	Metformina	1
SINEMET	Carbidopa / Levodopa	1
INDERALICI	Propranolol	1
KALIOLITE	Cloruro de potasio	1
FLEBOCORTID	Hidrocortisona	1
TIM ASF	Quetiapina	1
DAGLA	Itoprida	1
XATRAL OD	Alfuzosina	1
DICYNONE	Etamsilato	1
RENAGEL	Sevelamer	1
ZOCOR	Simvastatina	1
LOSEC -A	Omeprazol	1
ALIN	Dexametasona	1
PIRIFUR	Fenazopiridina	1

Valoración de <i>Instrucciones incorrectas</i>		No. de prescripciones
OMISIÓN DEL MÉTODO DE PREPARACIÓN	Principio Activo	48
LOSEC	Omeprazol	15
NEXIUM	Esomeprazol	11
PANTOZOL	Pantoprazol	6
ULSEN	Omeprazol	3
INHIBITRON	Omeprazol	3
OMEPRAZOL TEVA	Omeprazol	3
ZEMPLAR	Paricalcitol	2
TYGACIL	Tigeciclina	2
OMISIÓN DE LA VELOCIDAD DE INFUSIÓN	Principio activo	19
ROCEPHIN	Ceftriaxona	13
INVANZ	Ertapenem	3
ELEQUINE	Levofloxacino	2
GAMUNEX	Inmunoglobulina	1
OMISIÓN DE DOSIS DE CARGA	Principio activo	2
CORDARONE	Amiodarona	2
OMISIÓN DE INDICACIONES DE MONITOREO	Principio activo	1
MICARDIS	Telmisartan	1
CAMBIO DE DOSIS ERRÓNEO	Principio activo	1
LASIX	Furosemida	1
OMISIÓN DE LA FRECUENCIA DE ADMINISTRACIÓN	Principio activo	1
TEMPRA	Paracetamol	1
Número de prescripciones totales con instrucciones incorrectas		255

Se verifica que el mayor rubro estuvo relacionado a la *omisión del método de administración*, entendiendo como método de administración consideraciones generales requeridas para realizar la administración adecuada del medicamento, ya sea por vía, manipulación del medicamento, entre otros. Posteriormente, un rubro importante de valorar es el de la *especificación del horario de administración*, ya que de este depende el éxito cronofarmacológico de algunos medicamentos

Tabla 17: Número de prescripciones que tuvieron valoración errónea en el rubro de *Instrucciones Imprácticas*

<i>Valoración de Instrucciones imprácticas</i>	Número de prescripciones
NO SE ESPECIFICA LA FORMA PRÁCTICA DE ADMINISTRACIÓN	26
CLEXANE (Enoxaparina)	20
ATROVENT (Ipratropio)	3
RHINOCORT (Budesonida)	1
ASTELIN (Azelastina)	1
CÁPSULAS DE SULFATO DE MAGNESIO	1
OMISIÓN DE INTRUCCIONES PREVIAS A LA ADMINISTRACIÓN	4
LECHE DE MAGNESIA	3
TRANSTEC (Buprenorfina)	1
OMISIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN CON ALIMENTOS	1
MADOPAR (Levodopam / Benserazida)	1
OMISIÓN DE LA FRECUENCIA DE ADMINISTRACIÓN	10
RIVOTRIL (Clonazepam)	7
ZEMPLAR (Paricalcitol)	2
TEMPRA (Paracetamol)	1
OMISIÓN DEL ÁREA DE APLICACIÓN	1
QUADRIDERM (Betametasona, gentamicina, clioquinol)	1
OMISIÓN DEL HORARIO DE ADMINISTRACIÓN	7
INSULINA LANTUS (Insulina)	3
RIOPAN (Magaldrato / Dimeticona)	1
PRISTIQ (Desvenlafaxina)	1
GAMUNEX (Inmunoglobulina)	1
CORDARONE (Amiodarona)	1
OMISIÓN DEL HORARIO DE ADMINISTRACIÓN CON RESPECTO A ALIMENTOS	1
LOSEC (Omeprazol)	1
OMISIÓN DEL MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN	2
SEEBRI (Glicopirronio)	1
PROFENID (Ketoprofeno)	1
OMISIÓN DEL MÉTODO DE PREPARACIÓN	1
ROYKEN (Fitomenadiona)	1
OMISIÓN DEL TIEMPO DE ESTABILIDAD	5
INVANZ (Ertapanem)	5
OMISIÓN DEL VOLUMEN DE LÍQUIDO PARA SUSPENDER	1
CONTUMAX (Polietilenglicol)	1
Número de prescripciones con instrucciones imprácticas	59

Esta característica valora la especificidad que tiene la prescripción para que el paciente o personal de salud tenga la información o instrucciones entendibles y comprensibles para la administración práctica del medicamento. Nótese que la mayor desviación se observa en la forma práctica de administrar ciertos medicamentos que ya vienen preformulados o que requieren de un dispositivo para su administración. El siguiente rubro consiste en la omisión de la frecuencia de la administración, básico en que el paciente o profesional de la salud administre el medicamento con la finalidad de que se obtenga la eficacia terapéutica deseada. 59 prescripciones fueron detectadas con este tipo de desviación de 441 totales.

Tabla 18: Medicamentos y número de prescripciones que tuvieron *Interacciones Farmacológicas*, así como el tipo de *Interacción* que se manifiesta

Medicamentos	Principio activo	Farmacocinética	Farmacocinética / farmacodinámica	Farmacodinámica	Número de Prescripciones
CLEXANE	Enoxaparina	2		8	10
ASPIRINA	Ácido acetilsalicílico	2		6	8
CORDARONE	Amiodarona	1	2	4	7
PLAVIX	Clopidogrel	4		1	5
LANOXIN	Digoxina	2		2	4
FLUONING	Levofloxacino			3	3
ZOFRAN	Ondansetron			3	3
XARELTO	Rivaroxaban			2	2
PROFENID	Ketoprofeno			2	2
BRAXAN	Amiodarona		2		2
SELOKEN ZOK	Metoprolol			2	2
GRATEN	Morfina			2	2
STILNOX	Zolpidem			2	2
TRADOL	Tramadol	1		1	2
ALDACTONE	Espironolactona	1		1	2
ELIQUIS	Apixaban			2	2
PAXIL	Paroxetina	2			2
LOSEC	Omeprazol	2			2
HALDOL	Haloperidol			1	1
AVELOX	Moxifloxacino			1	1
INSULINA LANTUS	Insulina			1	1
DILACORAN RETARD	Verapamilo			1	1
TENORMIN	Atenolol			1	1
NORVAS	Amlodipino	1			1
TRITACE	Ramipril			1	1
DORIXINA RELAX	Clonixinato de lisina / Ciclobenzaprina			1	1
LEXAPRO	Escitalopram			1	1
CARNOTPRIM	Metoclopramida			1	1
TAFIL	Alprazolam	1			1
PRISTIQ	Desvenlafaxina			1	1
TIM ASF	Quetiapina			1	1
FLAGYL	Metronidazol			1	1
TRANSTEC	Buprenorfina			1	1
PROZAC	Fluoxetina		1		1
ULSEN	Omeprazol	1			1
CELEBREX	Celecoxib			1	1
BREDELIN	Levofloxacino			1	1
SINTROM	Acenocumarina		1		1
SOTAPER	Sotalol	1			1
No. de prescripciones con interacciones mayores significativas		21	6	56	83

Cabe mencionar que una de las limitantes del Índice de Idoneidad de la Prescripción es que no valora la complejidad del de tipo de interacción farmacológica que se presenta o la severidad que tiene. Se agregó esta valoración al análisis y nótese que el tipo de interacciones que más resultaron en este estudio fueron de tipo Farmacodinámico, representando casi el 60% de ellas. Esto es significativo, ya que el tipo de medicamentos empleados para pacientes geriátricos en este servicio de Medicina Interna fueron empleados cuidando no alterar la cinética de los medicamentos

Tabla 19: Medicamentos y número de prescripciones que presentaron alguna *Interacción con la Patología* del paciente

Clase terapéutica / medicamento	Mayores de 70 y hasta 80 años	Mayores de 80 y hasta 90 años	Mayores de 90 años	Número de prescripciones
AGONISTA ADRENERGICO β2 DE ACCIÓN ULTRA PROLONGADA			1	1
ONBRIZE (Indacaterol)			1	1
AINE INHIBIDOR SELECTIVO DE LA COX 2	2			2
CELEBREX (Celecoxib)	1			1
DYNASTAT (Parecoxib)	1			1
ANALGÉSICO	1			1
TEMPRA (Paracetamol)	1			1
ANTAGONISTA DE LA VITAMINA K	1			1
SINTROM (Acenocumerina)	1			1
ANTAGONISTA DE LOS CANALES DE CALCIO	1			1
DILACORAN RETARD (Verapamilo)	1			1
ANTAGONISTA DE LOS RECEPTORES DE SEROTONINA 5HT3		1		1
ZOFRAN (Ondansetron)		1		1
ANTIAGREGANTE PLAQUETARIO		1		1
ASPIRINA (Ácido acetilsalicílico)		1		1
ANTIARRÍTMICOS CLASE IC	1			1
NORFENON (Propafenona)	1			1
ANTIARRÍTMICOS CLASE III	1	1	1	3
CORDARONE (Amiodarona)	1	1	1	3
ANTIDEPRESIVO	1			1
PRISTIQ (Desvenlafaxina)	1			1
ANTITROMBÓTICOS		2		2
ELIQUIS (Apixaban)		1		1
PLAVIX (Clopidogrel)		1		1
BETA BLOQUEADORES SELECTIVOS	1	1		2
SELOKEN ZOK (Metoprolol)		1		1
TENORMIN (Atenolol)	1			1
BLOQUEADORES DE LOS CANALES DE CALCIO			1	1
ANGIOTROFIN AP (Diltiazem)			1	1
CARBAPENÉMICOS	1			1
INVANZ (Ertapenem)	1			1
DIURÉTICOS ANTAGONISTAS DE LA ALDOSTERONA		1		1
ALDACTONE (Espironolactona)		1		1
FLUOROQUINOLONA	1	1		2
AVELOX (Moxifloxacino)		1		1
BREDELIN (Levofloxacino)	1			1
GLUCOCORTICOIDE		1		1
METICORTEN (Prednisona)		1		1
HEPARINAS DE BAJO PESO MOLECULAR	2			2
CLEXANE (Enoxaparina)	2			2
HIPOLIPEMIANTE	1			1
REDEVANT (Pitavastatina)	1			1
INHIBIDOR DE LA ANGIOTENSINA II	1			1
MICARDIS (Telmisartan)	1			1
INHIBIDOR NO SELECTIVO DE LA RECAPTACIÓN DE SEROTONINA	1			1
LEXAPRO (Escitalopram)	1			1
INHIBIDORES DE LA BOMBA DE PROTONES		1		1
NEXIUM MUPS (Esomeperazol)		1		1
INOTRÓPICO DIGITÁLICO		1		1
LANOXIN (Digoxina)		1		1
Número de prescripciones que tuvieron medicamentos con alguna de las patologías renal o hepática	16	11	3	30

Se muestra que el “tipo” de medicamentos que presenta más interacciones con las patologías de los pacientes (y también presentan más interacciones farmacológicas) son los medicamentos de acción en el sistema nervioso con efectos cardiovasculares. El fármaco que presentó más interacciones con la patología es la Amiodarona, seguido de los β -Bloqueadores selectivos, anticoagulantes, antitrombóticos y posteriormente los antibióticos de la clasificación Fluoroquinolona

Tabla 20: Clase de medicamento y los medicamentos con prescripciones valoradas con falta de idoneidad en el rubro de *Duración del Tratamiento*

CLASE Y TIPO DE MEDICAMENTO	MAYOR DE 65 Y HASTA 70 AÑOS		MAYOR DE 70 Y HASTA 80 AÑOS		MAYOR DE 80 Y HASTA 90 AÑOS		MAYOR DE 90 AÑOS		No. de prescripciones
	1	NO ES VALORABLE	1	NO ES VALORABLE	1	NO ES VALORABLE	1	NO ES VALORABLE	
CARBAPENÉMICOS	1		4		3		1		9
INVANZ					1				1
MERREM	1		4		2		1		8
HEPARINAS DE BAJO PESO MOLECULAR			3	1	2				6
CLEXANE			3	1	2				6
BENZODIACEPINA			4		1		1		6
ATIVAN			1						1
LEXOTAN			2		1				3
RIVOTRIL			1				1		2
ANTIARRÍTMICOS CLASE III		1	2			1		1	5
CORDARONE		1	2			1		1	5
ANALGÉSICO			3		1		1		5
TEMPRA			2		1		1		4
TYLEX			1						1
INHIBIDORES DE LA BOMBA DE PROTONES	1		3		1				5
INHIBITRON			1		1				2
LOSEC			1						1
NEXIUM	1								1
ULSEN			1						1
CEFALOSPORINA DE 3A GENERACIÓN			1		2		1		4
CEDAX							1		1
ROCEPHIN			1		2				3
ANTIAGREGANTE PLAQUETARIO			2		1				3
ASPIRINA			1		1				2
PLAVIX			1						1
AINE			3						3
DORIXINA FORTE			1						1
PROFENID			2						2
ANTICOLINÉRGICOS			1				1		2
SEEBRI							1		1
SPIRIVA			1						1
INHALADOR ADRENÉRGICO / ANTICOLINÉRGICO			1				1		2
COMBIVENT			1				1		2
INOTRÓPICO DIGITÁLICO					1			1	2
LANOXIN					1			1	2
ANTIBIÓTICO GLICILCICLÍNICO			2						2
TYGACIL			2						2
INHIBIDOR DE LA ANGIOTENSINA II			2						2
MICARDIS			2						2
DIURÉTICO DE ASA					1		1		2
LASIX					1		1		2
GLUCOCORTICOIDE			1		1				2
FLEBOCORTID			1						1
METICORTEN					1				1
BETA BLOQUEADORES SELECTIVOS	1		1						2
LOPRESOR	1		1						2
ANTITROMBÓTICOS INHIBIDORES DEL FACTOR Xa ACTIVADO		1	1						2
XARELTO		1	1						2
HIPOGLUCEMIANTE INSULÍNICO			1						1
INSULINA LANTUS			1						1
ESTEROIDE NASAL							1		1
RINELON							1		1
ANTIHEMORRÁGICO					1				1
DICYNONE					1				1
POMADA					1				1
DESOWEN					1				1

CLASE Y TIPO DE MEDICAMENTO	MAYOR DE 65 Y HASTA 70 AÑOS		MAYOR DE 70 Y HASTA 80 AÑOS		MAYOR DE 80 Y HASTA 90 AÑOS		MAYOR DE 90 AÑOS		No. de prescripciones
	1	NO ES VALORABLE	1	NO ES VALORABLE	1	NO ES VALORABLE	1	NO ES VALORABLE	
ANTIBIÓTICO	1								1
FLONORM	1								1
UROLÓGICO						1			1
PIRIFUR						1			1
ANTIFÚNGICO PARA USO TÓPICO COMBINADO					1				1
QUADRIDERM					1				1
ANTAGONISTA DE LA VITAMINA K			1						1
SINTROM			1						1
LAXANTE OSMÓTICO							1		1
CONTUMAX							1		1
ALFA Y BETA BLOQUEADORES		1							1
DILATREND		1							1
FLUOROQUINOLONA			1						1
ELEQUINE			1						1
ANTIALÉRGICO	1								1
CELESTAMINE NS	1								1
ANÁLOGO DE BENZODIAZEPINICO			1						1
STILNOX			1						1
ANTIARRÍTMICOS CLASE IC							1		1
NORFENON							1		1
ANÁLOGO DE HORMONA					1				1
ZEMPLAR					1				1
ANALGÉSICO OPIOIDE					1				1
TRANSTEC					1				1
INHIBIDOR NO SELECTIVO DE LA RECAPTACIÓN DE SEROTONINA			1						1
LEXAPRO			1						1
DIURÉTICOS ANTAGONISTAS DE LA ALDOSTERONA			1						1
ALDACTONE			1						1
ANTIPSICÓTICO			1						1
RISPERDAL			1						1
ELECTROLITO			1						1
CORPOTASIN GK			1						1
ANTITROMBÓTICOS					1				1
ELIQUIS					1				1
ESTEROIDE INHALADO			1						1
PULMICORT			1						1
AGONISTA ADRENERGICO B2 DE ACCIÓN ULTRA PROLONGADA							1		1
ONBRIZE							1		1
ANTIVIRAL INHIBIDOR DE LA NEURAMINIDASA	1								1
TAMIFLU	1								1
No. de prescripciones con imprecisiones en la duración del tratamiento	6	3	43	1	20	2	11	2	88

Los antibióticos son la clase terapéutica que tiene desviación en especificar la duración del tratamiento (Ligado al uso racional de los antibióticos). El uso racional de los medicamentos está muy relacionado a especificar la duración de los tratamientos, ya que marca pauta al sobreuso, entre ellos el más común es la adicción y tolerancia que ocurre en el caso de los benzodiazepinas, hasta la resistencia antimicrobiana, consecuencia más grave de la sobreutilización o subutilización de los antibióticos

Tabla 21: Número de prescripciones con valoración de *no idónea* en la categoría de *Costo*

Rango etáreo / Clase terapéutica / Medicamento	Número de prescripciones
ENTRE 65 Y 70 AÑOS	
INHIBIDORES DE LA HMG COA REDUCTASA	1
LIPITOR (Atorvastatina)	1
ENTRE 70 Y 80 AÑOS	
AINE INHIBIDOR SELECTIVO DE LA COX 2	2
DYNASTAT (Parecoxib)	1
CELEBREX (Celecoxib)	1
HIPOLIPEMIANTE	1
REDEVANT (Pitavastatina)	1
INMUNOGLOBULINA	1
GAMUNEX (Inmunoglobulina)	1
FLUOROQUINOLONA	1
AVELOX (Moxifloxacino)	1
ENTRE 80 Y 90 AÑOS	
ANTITROMBÓTICOS	1
ELIQUIS (Apixaban)	1
ANTAGONISTAS ALFA ADRENÉRGICOS	1
SECOTEX OCAS (Tamsulosina)	1
Número de prescripciones con calificación de 1 punto en el rubro de costo	8

Los medicamentos mostrados en esta tabla también tienen cruce con la falta de la Idoneidad en la categoría de Indicación terapéutica, lo cual cuestiona el empleo de estos medicamentos (8 de 441 prescripciones totales)

Tabla 22: Tabla resumen de observaciones resultantes de la aplicación del MAI

Medicamento y observaciones resultantes a la valoración del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)	Número de prescripciones
CLEXANE (Enoxaparina sódica)	20
El medicamento requiere de especificación del método de administración, así como del sitio de administración	16
El medicamento requiere de especificación del método de administración, así como del sitio de administración / el medicamento está indicado para reiniciarse en un periodo de 72 horas después del evento vascular para reiniciarse y tener eficacia; en caso de un régimen de doble horario, se tiene un alto riesgo de complicaciones si se omite la dosis nocturna	2
El medicamento requiere de especificación del método de administración, así como del sitio de administración / profilaxis en complicaciones relacionadas al síndrome nefrótico	1
El medicamento requiere de especificación del método de administración, así como del sitio de administración / la enoxaparina cuando se emplea en pacientes geriátricos específicamente como profilaxis para situaciones post-quirúrgicas, se maneja una dosis de 30 mg subcutánea cada 12 horas durante las primeras horas post quirúrgicas y posteriormente, 40 mg subcutánea una vez al día. En estos casos particulares no se requiere el ajuste de la dosis geriátrica por peso.	1
LOSEC (Omeprazol)	15
Requiere especificarse la dilución y la concentración del medicamento para garantizar su estabilidad / es importante especificar el horario al cual se debe administrar el medicamento dependiendo de la cobertura que se desea	13
Requiere especificarse la dilución y la concentración del medicamento para garantizar su estabilidad / es importante especificar el horario al cual se debe administrar el medicamento dependiendo de la cobertura que se desea / el medicamento interfiere de manera significativa con uno de los fármacos de la terapia antiagregante empleados para el ataque isquémico transitorio	1
Requiere especificarse la dilución y la concentración del medicamento para garantizar su estabilidad / es importante especificar el horario al cual se debe administrar el medicamento dependiendo de la cobertura que se desea / se empleó una dosis mayor a la recomendada únicamente por hipersecreción	1
ROCEPHIN (Ceftriaxona)	13
El medicamento requiere ser infundido en un tiempo no menor a 30 minutos para evitar riesgo de anafilaxia	12
El medicamento requiere ser infundido en un tiempo no menor a 30 minutos para evitar riesgo de anafilaxia / el medicamento no requiere ajuste renal en ERC KDIGO II (60 - 89 ml/min)	1
ASPIRINA (Ácido acetilsalicílico)	12
El medicamento requiere administrarse con abundante agua	11
El medicamento requiere administrarse con abundante agua / el medicamento tiene una interacción farmacológica mayor en combinación con clopidogrel en paciente con sangrado de tubo digestivo alto activo	1
NEXIUM (Esomeprazol)	11
El medicamento requiere una concentración específica para garantizar su estabilidad y eficacia terapéutica	9
Requiere condiciones especiales de dilución y una concentración para tener eficacia terapéutica	1
No se especifica la duración de tratamiento, necesario para garantizar la eficacia terapéutica en el caso del sangrado de tubo digestivo	1
COMBIVENT (Salbutamol / Ipratropio)	11
Se omite el método de administración y consideraciones para su uso	10
No hay diagnóstico en el perfil para este medicamento	1
LANOXIN (Digoxina)	9
El medicamento en tableta debe administrarse después del desayuno	6
Medicamento de uso crónico por patología base del paciente / no especifica a qué hora debe tomarse, ya que el medicamento en tableta debe administrarse después del desayuno / omisión de los niveles de digoxina al ingreso de la paciente a pesar de que puede ser causa de delirium	1
Medicamento de uso crónico por patología base del paciente / no especifica a qué hora debe tomarse, ya que el medicamento en tableta debe administrarse después del desayuno / omisión de los niveles de digoxina al ingreso de la paciente a pesar de uso de medicamentos de uso crónico que ocasionan aumento de niveles	1
Medicamento de uso crónico por patología base del paciente / no especifica a qué hora debe tomarse, ya que el medicamento en tableta debe administrarse después del desayuno / en combinación con amiodarona puede aumentar el riesgo de recaída de ictus	1
MERREM (Meropenem)	8
No hay antibiograma para definir la duración del tratamiento	4
No hay diagnóstico en el perfil para este medicamento / no hay antibiograma para definir la duración del tratamiento	2
No se especifica la duración del tratamiento	1
No existe como tal falta de indicación terapéutica del medicamento; sin embargo, de acuerdo a las recientes guías y hallazgos del manejo de la diverticulitis se ha encontrado que es posible que no se requiera el manejo de antibióticos a menos de que el caso se trate de un caso complicado de manejo. Se considera que los pacientes geriátricos requieren el manejo con antibióticos de amplio espectro lo cual debe llevar a una mejora en 48 a 72 horas. No se especifica por lo tanto la duración del tratamiento	1
PULMICORT (Budesonida)	7
Se omite el método de administración y consideraciones para su uso	7
XARELTO (Rivaroxaban)	6
Las tabletas de 20 mg requieren administrar con alimentos o al menos con jugo de manzana y se requieren tomar siempre a la misma hora	2
Cambio de tratamiento por sobreanticoagulación no especificada en el diagnóstico de ingreso por acenocumarina / para el manejo de una arritmia el medicamento se maneja a dosis de 20 mg en una sola tableta la cual debe ser administrada por la noche después de la cena	1
Medicamento de uso crónico por patología base del paciente / no especifica a qué hora debe tomarse, ya que este medicamento empleado para el manejo de arritmia requiere administrarse en una sola dosis por la noche con la comida nocturna o solo con algún jugo de manzana - aunque sí se está administrando por la noche	1
Este medicamento requiere administrarse en una sola dosis por la noche con la comida nocturna o solo con algún jugo de manzana	1
Las tabletas de 15 mg requieren administrar con alimentos o al menos con jugo de manzana	1
PANTOZOL (Pantoprazol)	6
El medicamento tiene un tiempo de infusión específico dependiendo de la concentración para garantizar eficacia y estabilidad: infusión de 15 minutos / infusión de 2 minutos	5
El medicamento tiene un tiempo de infusión específico dependiendo de la concentración para garantizar eficacia y estabilidad: infusión de 15 minutos / infusión de 2 minutos / el medicamento se emplea con indicación fuera de etiqueta para las perturbaciones asociadas al uso de AINES	1

Medicamento y observaciones resultantes a la valoración del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI) (continuación)	Número de prescripciones
CORPOTASIN GK (Gluconato de potasio)	6
El medicamento requiere administrarse después de los alimentos. Se debe disolver el contenido del sobre en un vaso con agua y agitar hasta que se disuelva completamente.	6
CORDARONE (Amiodarona)	6
El medicamento aumenta el riesgo de recaída en pacientes con evento cerebrovascular previo especialmente cuando se emplea con digoxina, aunque disminuye el riesgo cuando se emplea con antiagregantes como aspirina, lo cual en este caso no ocurre y no se define el tiempo de tratamiento o metas de la terapia / se debe administrar siempre al mismo horario / el medicamento tiene interacciones farmacológicas mayores con varios medicamentos / se inicia la terapia cada 12 horas y posteriormente se cambia a cada 24 horas previa valoración médica	1
Se recomienda la administración del medicamento con alimentos para disminuir el riesgo de irritación gástrica	1
Medicamento de uso crónico por patología base del paciente	1
El diagnóstico no ayuda a corroborar la idoneidad de la prescripción / se omite dosis de carga iv, mal manejo / administrar el medicamento de manera consistente en el mismo horario	1
Administrar el medicamento de manera consistente en el mismo horario	1
El medicamento aumenta el riesgo de recaída en pacientes con evento cerebrovascular previo especialmente cuando se emplea con digoxina, aunque disminuye el riesgo cuando se emplea con antiagregantes como aspirina / se debe administrar siempre al mismo horario	1
INVANZ (Ertapenem)	5
El medicamento requiere ser administrado en un tiempo no menor a 30 min para evitar anafilaxia / el medicamento requiere administrarse en un periodo de 6 horas posterior a su preparación cuando se mantiene a temperatura ambiente. En caso de refrigerarse el medicamento requiere ser administrado 4 horas después de haber salido de refrigeración	3
El medicamento requiere ser administrado en un tiempo no menor a 30 min para evitar anafilaxia / el medicamento requiere administrarse en un periodo de 6 horas posterior a su preparación cuando se mantiene a temperatura ambiente. En caso de refrigerarse el medicamento requiere ser administrado 4 horas después de haber salido de refrigeración / el medicamento únicamente está indicado para infección de vías urinarias para aquellas que tengan producción de beta-lactamasas de espectro extendido (ESBL), lo cual no está específico en el diagnóstico / el medicamento tiene reacciones adversas neurológicas	1
El medicamento requiere administrarse en un periodo de 6 horas posterior a su preparación cuando se mantiene a temperatura ambiente. En caso de refrigerarse el medicamento requiere ser administrado 4 horas después de haber salido de refrigeración	1
PROFENID (Ketoprofeno)	5
Medicamento que se sugiere ser administrado con alimentos o con jugos para disminuir la irritación gástrica / cronofarmacológicamente, es más efectivo a las 8 de la mañana como analgésico y ocasiona más ulceraciones a partir de las 20 horas	4
En sí el uso del medicamento no es el recomendable para pacientes geriátricos debido a la función renal disminuida. Por esa razón, se recomienda que la dosis en pacientes geriátricos no exceda de 150 mg para disminuir el riesgo de ocasionar una disminución del funcionamiento renal	1
EUTIROX (Levotiroxina)	5
La presentación de tableta de levotiroxina requiere administrarse 30 minutos antes de los alimentos del desayuno y debe tomarse por la mañana	5
ZOFRAN (Ondansetron)	5
La administración en bolo se realiza sin diluir el medicamento en no menos de 30 segundos, preferentemente en 2 a 5 minutos	5
STILNOX (Zolpidem)	4
Se omite el horario de administración ya que para que el medicamento tenga una mejor eficacia en la inducción del sueño, se recomienda no administrar con o justo después de la cena	4
SECOTEX OCAS (Tamsulosina)	4
El medicamento requiere administrarse 30 minutos después de la misma comida todos los días	2
El medicamento requiere ser administrado 30 minutos después de la misma comida todos los días ya que aumenta el tiempo de acción máximo por 6 a 7 horas más (aunque disminuye la biodisponibilidad y la C _{máx})	1
El medicamento requiere administrarse 30 minutos después de la misma comida todos los días / el medicamento no se emplea para una indicación específica como tal, se emplea por la probable complicación de la micosis genital y el SIADH	1
METICORTEN (Prednisona)	4
El medicamento requiere ser administrado con alimentos	4
PLAVIX (Clopidogrel)	3
El medicamento tiene interacciones farmacológicas de importancia en relación al riesgo de hemorragia gastrointestinal, la cual tiene una incidencia de casi el 2%. Adicionalmente, no se especifica la duración del tratamiento	1
El medicamento tiene una interacción farmacológica mayor que disminuye la efectividad del medicamento / el paciente ingresa por sangrado de tubo digestivo alto activo	1
El medicamento tiene una interacción farmacológica mayor que disminuye la efectividad del medicamento	1
LEXOTAN (Bromazepam)	3
No se especifica la duración de tratamiento	2
Se omite la duración del tratamiento	1
ULSEN (Omeprazol)	3
Requiere especificarse la dilución y la concentración del medicamento para garantizar su estabilidad / es importante especificar el horario al cual se debe administrar el medicamento dependiendo de la cobertura que se desea	2
El medicamento requiere una concentración específica para garantizar su estabilidad / el medicamento interfiere de manera significativa con uno de los fármacos de la terapia antiagregante empleados para la insuficiencia cardiaca congestiva	1
DYNASTAT (Parecoxib)	3
No se recomienda la utilización para la reconstitución de una solución para inyección de ringer lactato o de glucosa 50 g/l (5%) en ringer lactato pues causa precipitación de parecoxib en la solución. No se recomienda la utilización de agua estéril para inyección, ya que la solución resultante no es isotónica.	2
El medicamento no es recomendable en pacientes con problemas cardiovasculares por el riesgo de complicaciones en esta misma rama y por el riesgo de complicaciones trombóticas. Así mismo, el medicamento requiere especificar método de preparación para evitar incompatibilidades	1
OMEPRAZOL TEVA (Omeprazol)	3
Requiere especificarse la dilución y la concentración del medicamento para garantizar su estabilidad / es importante especificar el horario al cual se debe administrar el medicamento dependiendo de la cobertura que se desea	3

Medicamento y observaciones resultantes a la valoración del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI) (continuación)	Número de prescripciones
INHIBITRON (Omeprazol)	3
Requiere especificarse la dilución y la concentración del medicamento para garantizar su estabilidad / es importante especificar el horario al cual se debe administrar el medicamento dependiendo de la cobertura que se desea	3
TEMPRA (Paracetamol)	3
El medicamento no requiere ajuste renal en ERC KDIGO II (60 - 89 mL/min)	1
Fármaco que requiere ajuste renal en pacientes con IRC en un GFR < 10 ml/min	1
El uso de paracetamol en conjunto con pregabalina para el manejo del dolor neuropático es adecuado	1
INSULINA LANTUS (Insulina)	3
El medicamento tiene cuidados específicos de administración que involucran el sitio de administración dependiendo del control que se requiere / no indican horario de administración debe ser a la misma hora todos los días	3
CARNOTPRIM (Metoclopramida)	3
El medicamento requiere ser administrado 30 minutos antes de la comida y antes de la hora de dormir / decidir si se requiere administrar con el estómago vacío, definiendo que no se debe repetir la dosis en caso de tomar con alimento	2
No hay diagnóstico en el perfil para este medicamento	1
LECHE DE MAGNESIA (Hidróxido de magnesio)	3
Medicamento empleado para manejo de reacción adversa: constipación	2
El medicamento requiere agitarse previo a su administración	1
SEEBRI (Glicopirronio)	2
Este medicamento está indicado para paciente con EPOC, este paciente no tiene EPOC / el medicamento tiene un método específico para su administración	1
El medicamento debe administrarse a la misma hora todos los días, por lo que debe especificarse por prescripción médica el horario de administración o definir que una vez que se inicie, se continúe con el mismo horario. También debe especificarse que, en caso de omitirse una dosis, la dosis debe administrarse tan pronto se recuerde o se pueda administrarse de acuerdo a la evolución clínica. El medicamento tiene una forma específica de administrarse a través del dispositivo de aplicación, el cual debe ser manipulado por el paciente y no puede ser manipulado, ya que la forma farmacéutica es una cápsula dura.	1
VYTORIN (Simvastatina / Ezetimiba)	2
El medicamento debe especificarse que se administre por la noche por prescripción médica con o sin alimentos	2
TYGACIL (Tigeciclina)	2
No se especifica la duración del tratamiento	2
FLUONING (Levofloxacino)	2
No se encontró evidencia que soporte el uso conjunto de ertapenem con levofloxacino como tratamiento de combinación para infecciones urinarias, cuya inespecificidad en el diagnóstico no permite identificar si se trata de infección complicada o no complicada / el uso del medicamento no se considera como tratamiento de primera línea para pacientes geriátricos por el riesgo de miopatía y ruptura de tendones	1
No hay diagnóstico en el perfil para este medicamento: no hay antibiograma	1
ELIQUIS (Apixaban)	2
El medicamento no está indicado para hemiartroplastia de cadera, sólo total. Y no está indicado para flutter auricular con complicación aórtica	1
El medicamento está indicado adecuadamente para fibrilación auricular no valvular y se emplea como profilaxis posterior a un evento cerebro vascular como evidencia categoría b	1
ATIVAN (Lorazepam)	2
Medicamento controlado	1
El medicamento no tiene una indicación específica de acuerdo a diagnóstico / el uso del medicamento en adultos mayores tiene un mayor riesgo de incidencia de delirium / ya se tiene uso de otra benzodiazepina	1
FLAGYL (Metronidazol)	2
No se tiene diagnóstico demostrado para su indicación	1
Interacción farmacológica de cardiotoxicidad / importante mencionar que se requiere administrar 1 hora antes de una cirugía para que tenga eficacia profiláctica	1
ZYLOPRIM (Alopurinol)	2
Administrar después de una comida, si la dosis excede 300 mg y causa problemas gastrointestinales, dar en dosis divididas	2
LASILACTON (Espironolactona / Hidroclorotiazida)	2
El medicamento de preferencia debe administrarse con el desayuno y/o el almuerzo con una cantidad generosa de líquido (aproximadamente un vaso con agua). No se recomienda una dosis vespertina, en especial cuando se inicia el tratamiento, debido al aumento esperado en la producción de orina en la noche.	2
BRAXAN (Amiodarona)	2
Administrar el medicamento de manera consistente en el mismo horario	2
WELLBUTRIN (Anfebutamona)	2
El medicamento genera insomnio. El efecto adverso puede contenerse siempre y cuando se administre con un intervalo de 8 horas entre las administraciones y su administración no se realice cercana a la hora de dormir	2
ELEQUINE (Levofloxacino)	2
El medicamento se requiere administrar 30 min para 250 mg y 60 min para 500 mg	1
El medicamento cambió de meropenem 2 días a ertapenem 1 día y posteriormente se suspendió para iniciar levofloxacino. Este medicamento tiene un espectro amplio reportado en pacientes geriátricos y no se recomienda emplear como primera elección en el tratamiento de estos pacientes, ya que la reducción de dosis también ha demostrado generar ineficacia en el tratamiento / el medicamento se requiere administrar 30 min para 250 mg y 60 min para 500 mg	1
ONBRIZE (Indacaterol)	2
La monografía menciona que no hay afectación cardíaca, pero se requirió del uso de amiodarona posterior a la administración de éste / el medicamento se administra a través de una cápsula oral	1
El medicamento requiere que el paciente pueda administrarse el medicamento para inhalación por vía oral y garantizar la dispersión de fármaco en alveolos. El medicamento no puede ser micronebulizado, ni ser sacado de la cápsula	1
TAMIFLU (Oseltamivir)	1
No se especifica la duración de tratamiento que en el caso de este medicamento es específico	1

Medicamento y observaciones resultantes a la valoración del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI) (continuación)	Número de prescripciones
ATROVENT (Ipratropio)	1
No hay diagnóstico en el perfil para este medicamento	1
LOSEC -A (Omeprazol)	1
Requiere especificarse la dilución y la concentración del medicamento para garantizar su estabilidad / es importante especificar el horario al cual se debe administrar el medicamento dependiendo de la cobertura que se desea	1
LYSOMUCIL (Acetilcisteína)	1
Para una mejora y garantía del medicamento, se debe administrar con abundantes líquidos durante el día	1
SELOKEN ZOK (Metoprolol)	1
El medicamento requiere que se especifique el horario de administración, ya que preferentemente requiere que se administra con los alimentos o inmediatamente después de estos / interacción farmacológica de cardiotoxicidad	1
LACTULAX (Lactulosa)	1
Medicamento empleado para manejo de reacción adversa: constipación	1
COMBODART (Dutasterida / Tamsulosina)	1
No hay diagnóstico en el perfil para este medicamento	1
CONTUMAX (Polietilenglicol)	1
La dosis del macrogol en pacientes geriátricos debe ser menos de la dosis de 17 g (dosis recomendada) / la dosis de 17 g de macrogol debe ser suspendida en 250 ml de té, agua, jugo, bebida de sabor embotellada por la mañana / no se especifica la duración del tratamiento ya que no se observa mayor eficacia sólo incremento de RAM después de 72 horas	1
CONCOR (Bisoprolol)	1
El medicamento es muy apropiado para el paciente ya que su uso está asociado con mejora en pacientes dislipidémicos y con diabetes para el control de la tensión arterial	1
CELESTAMINE NS (Betametasona / loratadina)	1
No se especifica la duración del tratamiento	1
DILACORAN RETARD (Verapamilo)	1
El medicamento tiene una interacción farmacológica mayor de arresto sinusal / el medicamento tiene interacción con la patología / el medicamento está indicado a dosis altas incluso in situ para disminuir vasoespasmos que pueden ocasionar ictus recurrente	1
MINIPRES (Prazosina)	1
El medicamento está en investigación para vasoespasmos postictus	1
SOTAPER (Sotalol)	1
El medicamento requiere ser separado de la administración por lo menos 2 horas del hidróxido de magnesio que tiene indicado el paciente para la coproestasis cuando se administra por vía oral debido a la disminución de la absorción	1
CELEBREX (Celecoxib)	1
El medicamento está contraindicado en pacientes que tienen riesgo cardiovascular elevado debido a que puede ocasionar eventos tromboticos, infarto al miocardio, e ictus, el cual puede ser fatal	1
TENORMIN (Atenolol)	1
El medicamento tiene una interacción farmacológica mayor de arresto sinusal / el medicamento tiene interacción con la patología / el medicamento está indicado para el control antihipertensivo post evento vascular hemorrágico	1
NEXIUM MUPS (Esomeprazol)	1
Requiere ajuste hepático, restricción de dosis máxima de 20 mg	1
VANCOCIN (Vancomicina)	1
Anotación sobre la dosis de vancomicina que no está ajustada a ningún peso en particular. De acuerdo al peso real del paciente, no entra en ningún ajuste de dosis, de acuerdo al peso corporal ideal, la dosis aún queda baja	1
HALDOL (Haloperidol)	1
El medicamento no está aprobado para el manejo del delirium en pacientes geriátricos, a pesar de esto, las asociaciones lo recomiendan para el manejo del delirium con buenos resultados como indicación fuera de etiqueta / la dosis en pacientes geriátricos debe iniciar con 0.5 a 1 mg, hasta 3 mg y luego valorar, se empleó una dosis mayor	1
XATRAL OD (Alfuzosina)	1
El medicamento se cambió después de 1 día, aunque se consiguió caja completa al no ser parte de la guía farmacoterapéutica, y se cambió por secotex ocas (de la guía)	1
DORIXINA RELAX (Clonixinato de lisina / ciclobenzaprina)	1
El medicamento requiere ser administrado con abundante agua debido a las propiedades colinérgicas propias que generan sequedad de boca como más usual, de forma que es un método de prevenir las potenciales reacciones adversas	1
RIVOTRIL (Clonazepam)	1
El medicamento no tiene una indicación específica de acuerdo a diagnóstico / el uso del medicamento en adultos mayores tiene un mayor riesgo de incidencia de delirium	1
ATACAND (Candesartán)	1
El medicamento está especialmente indicado en casos de dislipidemias y enfermedad vascular periférica	1
ROYKEN (Fitomenadiona)	1
La presentación de vitamina k para administración por vía intravenosa requiere una dilución adicional en 50 ml de salina o de dextrosa y se debe infundir en un periodo no mayor a 20 minutos o no mayor a 1 mg/min	1
PIRIFUR (Fenazopiridina / Ácido nalidixico)	1
Omisión de diagnóstico: necesario como factor de riesgo / complicación	1
LASIX (Furosemida)	1
Cambian dosis a c/24 horas y al siguiente día a c/8 horas	1
PIRIMIR (Fenazopirina)	1
El medicamento requiere administrarse después de las comidas	1
SINTROM (Acenocumarina)	1
Se desconoce con seguridad de acuerdo a estudios el tiempo en el que debe ser iniciada la acenocumarina después de una hemorragia intracraneana por el riesgo elevado de mortalidad por hemorragia o trombosis (actualmente hay variabilidad), aunque el uso de warfarina siga siendo evidencia categoría a / tiene interacción farmacológica mayor con amiodarona y digoxina, que requiere un monitoreo extenso	1

Medicamento y observaciones resultantes a la valoración del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI) (continuación)	Número de prescripciones
HIDRASEC (Racecadotril)	1
El medicamento tiene un régimen posológico especial: la dosis inicial es de 100 mg (1 tableta), cualquiera que sea la hora del día. Posteriormente, 100 mg, 3 veces al día, preferentemente antes de las comidas principales	1
DILATREND (Carvedilol)	1
Medicamento de uso crónico por patología base del paciente / si especifica que debe tomarse a una hora probablemente debido a que éste requiere administrarse con alimentos	1
PRISTIQ (Desvenlafaxina)	1
El medicamento requiere administrarse con abundantes líquidos ya que ocasiona xerostomía en un 11% al 25%, requiere administrarse en un horario similar. Puede ocasionar aumento de los triglicéridos y el colesterol sérico	1
HIDROCORTISONA	1
El medicamento puede ser administrado en bolo o en infusión, de acuerdo a necesidad terapéutica	1
BREDELIN (Levofloxacin)	1
El medicamento no es la primera elección de tratamiento para infección de vías urinarias / el medicamento no es recomendable de primera elección para pacientes adultos mayores dado el riesgo de / el medicamento tiene una interacción farmacológica mayor de cardiotoxicidad / el medicamento fue suspendido después de 2 días para iniciar terapia con ertapenem	1
TRANSTEC (Buprenorfina)	1
Prescripción incompleta en el intervalo posológico / interacción farmacológica de depresión respiratoria en conjunto con rescates de graten / se omiten los cuidados previos a la administración sobre la colocación del parche y el sitio de colocación, así como la rotación del parche cada cierto tiempo	1
PROSCAR (Finasterida)	1
La combinación de alfa bloqueadores se da generalmente con doxazosina, en lugar de tamsulosina	1
LONOL (Bencidamina)	1
No hay diagnóstico en el perfil para este medicamento	1
CYMBALTA (Duloxetina)	1
Duloxetina no indicada en enfermedad hepática	1
GRATEN (Morfina)	1
La morfina requiere emplearse en el rango de dosis más bajo en pacientes geriátricos y monitorizar datos de depresión respiratoria. En el caso de este paciente se presentó dificultad para evacuar, razón por la cual inician posteriormente en la terapia leche de magnesia y lactulosa	1
QUADRIDERM (Betametasona, clotrimazol, gentamicina)	1
La administración de este medicamento requiere especificación del área donde se aplica, la cantidad de la crema a aplicar, así como la duración del tratamiento, ya que el uso del medicamento con esteroide puede favorecer el crecimiento de otros patógenos oportunistas	1
DOLAC (Ketorolaco)	1
El medicamento requiere ajuste geriátrico a dosis máxima de 60 mg al día (se indicó 90 mg) / el medicamento está contraindicado en casos de úlcera o de sospecha de úlcera o irritación intestinal / el medicamento no está indicado para el diagnóstico / el medicamento se suspendió después de 1 día de tratamiento	1
REDEVANT (Pitavastatina)	1
Riesgo elevado de miopatías en pacientes mayores de 65 años / riesgo predisponente para rabdomiólisis en pacientes con falla renal	1
ZOCOR (Simvastatina)	1
El medicamento requiere administrarse por las noches	1
RESOTRANS (Prucaloprida)	1
La experiencia clínica fue más estudiada en mujeres	1
RIOPAN (Magaldrato / Dimeticona)	1
El diagnóstico de hospitalización no especifica motivo de idoneidad para su utilización. El uso de riopan puede inferirse que es para una situación de acidez gástrica motivada por el clopidogrel principalmente. En los estudios de farmacovigilancia, el clopidogrel ocasiona colitis; sin embargo, la incidencia documentada en el FAERS es del 0.71% (<1%)	1
MICARDIS (Telmisartán)	1
Fármaco requiere monitoreo específico, y en caso de depleción de volumen circulante, se requiere discontinuar. Requiere mayor cuidado en ERC	1
LYRICA (Pregabalina)	1
El uso de pregabalina a pesar de que no es tan eficaz como el tramadol ha probado ser más seguro y con un perfil de menos reacciones adversas en el control del dolor neuropático post operatorio en descompresiones lumbares. Se requiere monitoreo oftalmológico más frecuente.	1
Número de prescripciones con discrepancias y sus observaciones resumen (muestra total de 441 prescripciones)	263

Análisis de Resultados

La validación de la Idoneidad de la Prescripción Médica

Hablar del *Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI)* en México, actualmente representaría como hablar de la actividad del farmacéutico hace años, inclusive, antes del 2009 cuando se dio a conocer el Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria y se esclarecían las bases y objetivos; se empezaba a definir un ideal de los servicios farmacéuticos tomando como referencia la experiencia de la Farmacia Hospitalaria internacional. Estándares elevados se tomaron como punto de partida para guiar la práctica del farmacéutico en México y, con prontitud, los hospitales con avance en el desarrollo e implementación de los mismos, rápidamente se autoevaluaron en relación al cumplimiento de los elementos que formaron parte de esa verificación inicial. En esa evaluación resaltó inmediatamente *la validación de la idoneidad*.

En el Modelo de Farmacia Hospitalaria, se habla por primera vez en un documento proveniente de la Secretaría de Salud, del término de *idoneidad* y se establece que desde 1990, un artículo de *Strand y Cols.* trata conceptualmente de explicar el término *drug related problems* (Problemas Relacionados con los Medicamentos - PRM) y que desde entonces el debate acerca de la *idoneidad* y el significado de este término había estado abierto, y que no se había conseguido hasta esa fecha, una unidad terminológica (MODELO NACIONAL DE FARMACIA HOSPITALARIA, 2009). El modelo también establece que, bajo el esquema de la dispensación basado en el Sistema de Dosis Unitaria, se distribuyen la dosis que cada paciente debe recibir, en forma individualizada, por un periodo limitado de tiempo, previa prescripción médica *validada por un farmacéutico*. Después de mencionar estos dos puntos esenciales, no se establece en el escrito los elementos, pasos o constituyentes de estos dos términos, que como se menciona, aún no tenían una uniformidad conceptual. No se define qué información o parámetros deben regir la actividad del farmacéutico para realizar la validación de la prescripción médica y menos, qué información, competencias y conocimientos debe tener el farmacéutico para llevar a cabo esta labor.

Fue posteriormente en el 2012, donde, de manera uniforme y ya en un documento de verificación oficial, se escribe en los Estándares del Consejo de Salubridad General de Certificación de Hospitales, en el Estándar del Capítulo de Manejo y Uso de Medicamentos, en su estándar MMU.5.1, como estándar indispensable, que *se revisa la idoneidad de la prescripción de medicamentos*. En este estándar se establece que el farmacéutico, técnico o profesional capacitados y habilitados revisan la idoneidad de cada prescripción y que esto sucede antes de la administración de los medicamentos. Establece que 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 duplicidad terapéutica
- c) Las alergias y sensibilidades
- d) La interacciones reales o potenciales entre el medicamento y otros medicamentos o alimentos
- e) La variación con respecto al criterio de uso del medicamento acotando al uso al establecimiento (hospital)
- f) El peso del paciente y demás información fisiológica
- g) Otras contraindicaciones

(CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL, ESTÁNDARES DE CERTIFICACIÓN DE HOSPITALES, 2012)

A pesar de hablar de los elementos de evaluación de la prescripción médica y de la importancia de los constituyentes formes, aún no se agregó o puntualizó al concepto evaluado, el elemento de *indicación terapéutica*.

Para el 2015, en la segunda edición de los Estándares de Certificación de Hospitales del Consejo de Salubridad General, fue en el estándar del capítulo de Manejo y Uso de Medicamentos en su numeral 6.5 donde se habla nuevamente de la idoneidad de la prescripción y se menciona como propósito lo siguiente:

“La revisión de la idoneidad de la prescripción es una barrera de seguridad que tiene como objetivo revisar que la medicación sea la adecuada para cada paciente en particular, considerando sus características clínicas, fisiológicas, interacciones medicamentosas, historia de alergias, entre otras. La revisión de la idoneidad de la prescripción se realiza basándose en la realización de un perfil farmacoterapéutico a cada paciente. Este perfil incluye todos los medicamentos prescritos y administrados, esta información permite llevar a cabo el proceso de análisis para revisar la idoneidad de la prescripción. Cada organización define en dónde y cómo se documenta este perfil.

La organización define al personal clínico competente (por ejemplo, un médico, personal de enfermería, un farmacéutico técnico o profesional capacitado y habilitado) que va a realizar este análisis para cada prescripción (recién ordenada o cuando cambia la dosis), así como la forma en la que este personal adquirirá las competencias para realizar perfiles farmacoterapéuticos y llevar a cabo el análisis para revisar la idoneidad. Como es una barrera de seguridad, la revisión de la idoneidad se debe realizar antes de la administración de los medicamentos y, si se detectan problemas relacionados con la medicación, se contacta a la persona que prescribió el medicamento, para determinar la conducta a seguir.

El proceso para revisar la idoneidad de una prescripción incluye, en cada paciente, la evaluación y el análisis de:

- a) La dosis, la frecuencia y la vía de administración*
- b) La duplicidad 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 de del uso del medicamento en el establecimiento*
- f) El peso del paciente y demás información fisiológica*
- g) Otras contraindicaciones”*

(Consejo de Salubridad General. Estándares para la Certificación de Hospitales. Segunda edición. 2015)

Se puede observar en el propósito del estándar, puntos importantes relativos a la *idoneidad de la prescripción* en México:

- 1) Que la intención es revisar y validar para cada paciente en particular **considerando sus características clínicas y fisiológicas** (además de las pertinentes de cruce farmacológico como alergias y demás) y;

- 2) Que, al ser una barrera de seguridad, debe detectar ***problemas relacionados con la medicación***.

Estos elementos son de trascendencia para lo que ocupa definir el alcance de esta validación. No es posible detectar los *Problemas Relacionados con los Medicamentos*, definidos esencialmente de *indicación, efectividad y seguridad*, sin tener el análisis integral del estado fisiopatológico del paciente, su historial médico, su anamnesis farmacológica, sus laboratorios, los procedimientos quirúrgicos a los que ha sido sometido, las interacciones farmacológicas, los medicamentos y las dosis que le han sido administradas al paciente, la duración del tratamiento, entre otros muchos datos y piezas de información. Esto es parte de lo que considera el propósito escrito anteriormente; sin mencionar la integración de todos estos factores, y haciéndolo sólo parcialmente al considerar los elementos de los que se constituye la prescripción médica y los datos clínicos y fisiológicos. Esto último toma relevancia en los casos en lo que un fármaco puede tener más de una indicación terapéutica, condicionando a su vez, la dosis, la vía de administración y la duración del tratamiento, variando dependiendo del objetivo clínico perseguido como se ha mencionado previamente, y que sea *validado empleándose una dosis indistinta para cada caso, sin guardar las relaciones de seguridad y efectividad* de acuerdo a este objetivo clínico.

Es en este contexto, donde parece que la validación de la idoneidad de la prescripción médica sigue siendo un tema que requiere un análisis más profundo a pesar de los *Estándares de Certificación de Hospitales* que publica el Consejo de Salubridad General. Esta actividad de verificación requiere de un algoritmo y un método que esté enmarcado por reglas y que *requiera la colaboración de los expertos que se encargan de la salud del paciente, pero no única y exclusivamente al médico como parte de este equipo*. Se necesita que haya un profesional adicional que tenga conocimiento de los medicamentos para poder llevar a cabo esta verificación de la *idoneidad de la prescripción*, ya que incluso entre los mismos médicos existen diferencias interindividuales (incluyendo entre Colegios de Especialidades Médicas) entre los diagnósticos detectados, así como de los tratamientos prescritos para los padecimientos. En todo este análisis es, en donde se requiere la figura del farmacéutico, no sólo como evaluador adicional, sino como el profesional que con su conocimiento pueda generar un análisis que sea soporte y ayuda a la validación del tratamiento médico. Este análisis compartido es el que emplea el *índice de idoneidad de la prescripción* para llevar a cabo la *validación de la idoneidad de la prescripción*.

El Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI) como herramienta de validación de la idoneidad

El *Índice de Idoneidad de la Prescripción* es una herramienta de *validación de la idoneidad de la prescripción implícito* que surgió a principios de los años 2000, posterior a los criterios explícitos de Beers, y STOP-START, cuyo objetivo fue elaborar una serie de preguntas que permiten, a manera de algoritmo en secuencia de pasos estructurados, hacer que el evaluador no omita hacer los cuestionamientos necesarios para evaluar la prescripción médica. Este evaluador está representado, en primer lugar, obligadamente por un profesional que no es el médico y que, en todos los casos, es un profesional farmacéutico, y, en segundo lugar, por especialistas médicos según se requiera validar la indicación clínica. La diferencia de las herramientas implícitas y las explícitas radica en el alcance de la integración de los diferentes elementos que evalúa, de forma que el criterio clínico, a pesar de que no puede ser evaluado en la extensión que sería a través de una metodología de Seguimiento Farmacoterapéutico, como IASER, tiene una extensión mucho mayor y confiable en los algoritmos implícitos que en los explícitos.

Es un estándar de importancia considerar la *validación de la idoneidad de la prescripción médica* previo a la administración de los medicamentos, ya que ayuda a identificar, prevenir y corregir una gran cantidad de errores de medicación potenciales de una forma proactiva, por lo que la oportunidad de realizar esta detección es fundamental y requiere que sea en tiempo real para que su valor tenga impacto y sea mayor sobre la terapia del paciente. El *MAI* es un algoritmo que puede emplearse para sistematizar el proceso de validación al contestar esta serie de preguntas que permiten y facilitan hacer el abordaje al lenguaje médico acorde a los objetivos clínicos perseguidos por el médico.

Hay una línea delgada que separa los *Errores de Medicación (EM)* de los *Problemas Relacionados a la Medicación (PRM)*, y al llegar al paciente y alterar el curso de su evolución clínica, puede generarse lo que se conoce como *Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM)*, de acuerdo con el último Consenso de Granada. Los Errores de Medicación son discrepancias que tienen su origen en *Proceso de Medicación*, de manera que se encuentran ligados íntimamente a la forma en cómo se lleva a cabo cada paso de éste y al cumplimiento de las barreras de seguridad establecidas para evitarlos. En el caso de la prescripción, el Reglamento de Insumos para la Salud establece los lineamientos con los que debe cumplir una indicación médica en el marco de la normatividad de la Ley General de Salud; mientras que en el ámbito hospitalario debe existir un documento interno que establezca los elementos que deben cumplir estas órdenes y quiénes son los profesionales que pueden realizarlas dependiendo de sus especialidades y su competencia en el uso de ciertos medicamentos. Si algunos de estos requerimientos no se cumplen operativamente durante la prescripción, se genera un *Error de Medicación* que puede potencialmente ocasionar un *Problema Relacionado a la Medicación*. Es importante entender esta relación, puesto los *Errores de Medicación* son una de las causas frecuentes que impiden el alcance los objetivos clínicos establecidos por el médico. Así, pues, *validando los elementos constitutivos y la indicación terapéutica, se tiene una mayor probabilidad de éxito en el objetivo clínico planteado para el paciente; y, si se coloca en el contexto de la geriatría y sus múltiples comorbilidades, se minimizan y controlan de manera proactiva los riesgos asociados a la farmacoterapia de estos pacientes.*

El uso del Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI) en la validación de la idoneidad de la prescripción en la unidad de Medicina Interna

Se decidió realizar el análisis de una muestra de las prescripciones de una Unidad de Medicina Interna de un Hospital Privado debido a la complejidad del servicio en cuanto a la diversidad de patologías y las diversas combinaciones entre ellas, las múltiples interconsultas que llegan a tener los pacientes geriátricos dadas su comorbilidades y la amplia variabilidad de tratamientos farmacológicos que requieren una adecuación para estos pacientes; es decir, aquellos medicamentos que van a requerir indicaciones o instrucciones especiales para su administración son mayores en número (al igual que en pacientes pediátricos y neonatos). Los datos obtenidos a partir del análisis retrospectivo de la validación de la prescripción médica empleando el *MAI* también revela datos importantes acerca de la especialización en cuanto al conocimiento de los medicamentos y su farmacología. La valoración que se requiere por parte del personal que va a fungir como evaluador en muchas prescripciones médicas se limita a verificar si se cuenta con los elementos formes para que la indicación médica pueda ser ejecutada para los medios y objetivos esperados; mientras que, en otras órdenes médicas, se necesita validar la prescripción contrastando el objetivo clínico con la *indicación terapéutica* referida para ciertos medicamentos, en cuyo caso se debe recurrir a la información especializada derivada de las *Guías de Práctica*

Clinica y los Consensos de Lineamientos Clínicos que ya cuentan con un Nivel de Evidencia y Grado de Recomendación.

Indicación terapéutica

Se empleó el *Índice de Idoneidad de la Prescripción* para analizar las prescripciones de 61 pacientes adultos mayores de 65 años, de los cuales, la mayoría, el 47.54% (29 pacientes) correspondió al grupo etéreo entre 70 a 80 años, seguido del 26.23% (16 pacientes) entre 80 y 90 años de edad, 18.03% (11 pacientes) entre 65 y 70 años, y finalmente, 8.20% (6 pacientes) fueron mayores de 90 años, los cuales fueron considerablemente menor en relación al resto de los pacientes. En la distribución del género de los pacientes hubo una distribución media equitativa, ya que los pacientes masculinos representaron el 55.73% (34), mientras que las pacientes femeninas representaron el 44.26% (27), lo que significa que el patrón de prescripción es indistinto del género y que éste no es un factor predisponente para obtener una calificación de *no idónea en la validación de sus prescripciones*. Se revisaron un total de 441 prescripciones médicas, de las cuales, al realizar el análisis a través del *Índice de Idoneidad de la Prescripción* se obtuvo un 23.58% calificadas como *prescripciones idóneas* (104 prescripciones con una calificación de 0 a través de la valoración del índice), y un 76.42% de *prescripciones no idóneas* (337 prescripciones con al menos un valor de 1 en la sumatoria de la evaluación), un promedio por paciente de 7.23 prescripciones por cada uno de ellos. Es importante mencionar, que aunque el promedio se obtuviera de esta forma, hubo pacientes geriátricos que tuvieron durante su internamiento únicamente 5 medicamentos, mientras que otros llegaron a tener hasta 10 o más (criterio de selección de los pacientes para este estudio), dependiendo de la severidad de la patología, el estado clínico del paciente y los objetivos que se pretendía alcanzar durante su hospitalización, que podía variar desde estabilización hasta el abordaje integral de una fibrilación auricular como se mostró en las tabla de resultados (*Tabla 9*). De las prescripciones evaluadas como *no idóneas*, se observa que la mayoría de las evaluadas en esta Unidad de Medicina Interna se repartió entre las evaluaciones con puntaje de 2 a 4 del MAI con el 72.11% acumulado (*Gráfico 2*), y el más elevado con 43.03%, fue el de calificación 2. Esto tiene una revelación de importancia, porque significa que este número de prescripciones cumplieron con la *categoría de indicación terapéutica*, es decir, fueron prescritos de manera adecuada acorde al objetivo clínico de ingreso del paciente y a sus características fisiopatológicas, contando con una evidencia y grado de uso. Únicamente el 6.58% de las prescripciones *no fueron idóneas en cuanto a la indicación terapéutica* (*Gráfico 9*), es decir, únicamente 38 prescripciones obtuvieron un puntaje de 3 de acuerdo a la evaluación MAI en esta categoría. Se observan fármacos como la amiodarona, el levofloxacino, el meropenem, apixaban, lorazepam, metoclopramida, moxifloxacino, entre otros; lo que significa que las categorías con menos apego al uso de guías clínicas evaluadas fueron la amiodarona, algunos AINES, antibióticos como las quinolonas y carbapenémicos, medicamentos inhalados esteroideos en combinación con β -adrenérgicos y anticoagulantes, como los más representativos.

La evaluación de la categoría de *indicación terapéutica* se realizó cruzando y analizándolas con las guías de práctica clínica de cada una de las indicaciones y especialidades, puesto que no se pudo contar con otro evaluador, que, por lo general, debe ser un especialista médico de acuerdo a la metodología del *Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI) modificada*. En este sentido se encontró una relación directa entre los diagnósticos y los medicamentos empleados con *falta de idoneidad terapéutica*. La discrepancia varió de ser “*evidente*” a *compleja* a medida que la combinación e interrelación de diagnósticos era mayor, como se puede observar en la *tabla 9*. Se pueden observar algunas de las prácticas inadecuadas como el uso de moxifloxacino en un diagnóstico como adherencias intestinales, el uso de valdecoxib en pacientes cardiopatas, el uso de β -

agonistas de larga duración para bronquitis aguda, cuyo uso no está probado y su aprobación no realizada por las autoridades sanitarias, entre otros. Estas indicaciones se prescribieron en pacientes mayores de 70 años, hasta los 90 años, y esto es debido a que hay medicamentos que han dejado de estar considerados como los estándares de elección cuando se trata de pacientes geriátricos; más que nada por su perfil inseguro en estos pacientes, como el caso de las quinolonas, que se empleaban a inicios de los años 2000 por su eficacia en las infecciones de vías urinarias y respiratorias, pero que pronto dejaron de utilizarse por los riesgos cardiacos, miopatías y cambios significativos en las glucemias de los pacientes diabéticos, aportando más riesgos y complicaciones a sus patologías de base. Es importante mencionar que uno de los obstáculos que se tuvo al realizar esta valoración de forma retrospectiva es que no se pudo tener acceso a datos mayores del diagnóstico primario o de los diagnósticos secundarios, por lo que en estos casos no se pudo documentar la relación entre la prescripción de los fármacos con la condición clínica de ingreso del paciente. Estos casos aparecen en la *Tabla 9* como “*No especificado*” y responden a las situaciones en los que la información proporcionada no se encontraba actualizada en alguna parte del expediente clínico del paciente. Hay otros casos, que, aunque aparentemente tenían una indicación terapéutica adecuada, como el uso de etamsilato para “*Riesgo de hemorragia*”, no había del todo *idoneidad* debido a que alguno de los datos no satisfacía un criterio de inclusión para su uso, como en este caso, el sitio de hemorragia y la causa de la misma.

El fármaco que tuvo la mayor escala de *falta de idoneidad* fue la amiodarona seguido del apixaban (Eliquis) y el bromuro de glicopirronio (marca comercial Seebri). En el caso de la amiodarona el uso *inadecuado* se debió a la falta de indicación en caso de *Ictus*, donde su uso no tiene un grado de evidencia y recomendación debido al elevado riesgo de hemorragia que puede ocasionar en pacientes con eventos cerebrovasculares previos, especialmente al combinarse con digoxina y sin añadir a la terapia aspirina, como antiagregante plaquetario. Adicionalmente, en este caso en particular, esta *indicación tuvo una baja valoración de indicación terapéutica clínica y baja seguridad por la prescripción incompleta o insegura en el resto de los rubros* por la falta de precisión y seguridad en la prescripción.

En el caso del apixaban y el bromuro de glicopirronio, como en el de otros fármacos evaluados (indacaterol), el problema en la valoración de la indicación terapéutica se debió a su prescripción para diagnósticos para los que aún no han sido probados o aún continúan en ensayos clínicos. Es común que una práctica médica justifique el uso de esta forma en situaciones *de riesgo – beneficio*; es decir, que se hagan asociaciones entre fármacos de un mismo grupo o subgrupo, esperando que tengan mayor potencia o mayor efectividad que la molécula base y se obtenga un mayor y más rápido beneficio para el paciente. Sin embargo, es importante mencionar que el perfil de seguridad y eficacia, al no tener concluidos los ensayos clínicos, no permite definir el beneficio, (o riesgo), al que el paciente podrá tener acceso o será expuesto. En estas situaciones, no se ha puesto fin a la valoración farmacodinámica / farmacocinética del fármaco bajo las diferentes circunstancias (aunque limitadas) de los ensayos clínicos previos a la aprobación de una *nueva indicación terapéutica*. Por esta razón, el uso de fármacos bajo *indicaciones terapéuticas no aprobadas, no forman parte de la idoneidad de la prescripción*. En algunos de los casos, la mayor desviación impacta la farmacoeconomía de la terapia del paciente por el aumento en el costo en el uso de un medicamento que no aporta mayores beneficios a la farmacoterapia; en otros, la complicación será lidiar con la ineficacia del tratamiento o la aparición de reacciones adversas que no sólo impactan la farmacoeconomía de los pacientes y familiares, sino también añaden comorbilidades y comprometen la vida del paciente. No deben confundirse las indicaciones *Fuera de etiqueta*, las cuales suelen ser prescripciones con nivel de evidencia y grado de recomendación por los resultados obtenidos *basados en el uso práctico y la experiencia*,

contra el empleo de los medicamentos *bajo indicaciones terapéuticas no aprobadas*. La diferencia fundamental radica en que no hay *evidencia o recomendación porque no se han probado*. En el caso de los pacientes geriátricos, suele ser que ya se encuentran bajo medicación de las últimas líneas de tratamiento o con el empleo de medicamentos más novedosos, por lo que es relativamente *usual* la prescripción de estos medicamentos para las condiciones anteriormente descritas, como se muestra en la tabla con estos medicamentos.

Efectividad

El siguiente punto que se valoró mediante la metodología de *MAI* fue la *efectividad*. Se observa que la mayoría de los fármacos cumplieron con el criterio de efectividad, excepto los mostrados en la *tabla 12*. Es muy importante entender la diferencia entre la *indicación terapéutica* y la *efectividad de los fármacos*. Éstos pueden mostrar efecto para un padecimiento en condiciones reales de los pacientes, mas no ser necesariamente tener la *indicación terapéutica avalada para su prescripción bajo las determinadas condiciones clínicas del paciente*. Sólo el 2.49% de las prescripciones médicas (11 de 441) no eran *efectivas de manera probada* para la *indicación terapéutica* prescrita para el diagnóstico del paciente. El resto de las indicaciones, el 97.51% (430), sí lo fueron, aunque no contaran todas con el rubro inicial. En el caso de los benzodiacepinas, el *lorazepam* y el *clonazepam*, la falta de efectividad se debió a un desbalance en el beneficio terapéutico al empleo en el caso de estos pacientes; es decir, hubo en un caso, falla por tolerancia y acostumbamiento al fármaco (el paciente tenía indicadas dos benzodiacepinas sin respuesta adecuada) y en el segundo caso, el paciente presentaba *delirium* para el cual no presentó efectividad. En la *Tabla 22* se resumen todas las observaciones encontradas para las indicaciones evaluadas que requirieron cruzarse con información más especializada para la valoración. En el caso del moxifloxacino, el fármaco no presenta efectividad en una infección abdominal, donde el diagnóstico se trata de adherencias intestinales, debido a la mala distribución del fármaco bajo estas condiciones. De manera similar en el análisis de las prescripciones con falta de *idoneidad en la indicación* terapéutica, no hubo una diferencia entre los géneros para las prescripciones con falta de eficacia, ya que, de las 11 valoradas, 5 fueron realizadas para el género femenino y 6 para el género masculino. Por otro lado, todas las indicaciones son de pacientes mayores de 70 años, lo que sigue siendo consistente.

Dosis

El siguiente punto en la valoración del *Índice de Idoneidad de la Prescripción* es el rubro de *Dosis*. En este punto, hubo diversidad en los motivos de la falta de idoneidad por la valoración de la dosis. En el caso de la enoxaparina, la valoración de la dosis se debió a la especificidad de la guía sobre el manejo con heparina de bajo peso molecular en situaciones de profilaxis post-quirúrgica, y donde se trató indistintamente el fármaco y el tiempo de inicio del tratamiento. En el caso del macrogol, la dosis recomendada para pacientes geriátricos por el riesgo de desbalances hidroelectrolíticos asociados al laxante osmótico, debe ser menor a 17 g, y con una frecuencia que permita un mejor perfil de seguridad. Otros fármacos como la amiodarona, tuvieron falta valoración en la *idoneidad de la prescripción* debido a la omisión de la dosis de carga, sin tener previa exposición al fármaco. Por otro lado, se observan nuevamente fármacos como el ketorolaco y el ondansetron que tienen interacción con la condición del paciente. El ketorolaco, por ejemplo, no se recomienda a una dosis mayor de 60 mg por vía sistémica (intravenosa o sublingual) debido al riesgo de alteración renal en pacientes geriátricos. El ondansetron, por otro lado, a pesar del perfil de seguridad, se recomienda emplear una dosis menor, especialmente si los pacientes tienen una patología de base con alteraciones del ritmo. Por tal motivo, los principales determinantes para la falta de la idoneidad en la dosis, es en su mayoría el cruce con diagnósticos patológicos de base, que pueden ser de naturaleza que afecten la depuración del fármaco, que tengan interacción en sus reacciones

adversas con la patología del paciente (ya que la puedan agravar y, por tanto, se deba establecer una dosis tope menor en comparación de otras condiciones), que la dosis que se esté empleando no esté ajustada a las características fisiológicas de los pacientes geriátricos (estado nutricional, disminución de la depuración no patológica, sino debido a la edad, disminución de la masa muscular, cambios en el balance hídrico y estado de hidratación entre otros) y, así, no ajustarse a las recomendaciones de dosis para la dosificación en estos pacientes, y emplearse una dosis estándar para adultos.

Instrucciones correctas

El siguiente punto a revisar es el que trata de las *Instrucciones correctas realizadas en la prescripción médica*. Aunque el *Índice de Idoneidad de la Prescripción* no especifica en qué consiste la valoración de una prescripción incorrecta en términos de lo *correcto de una instrucción*, se determina que para los medicamentos; omitir, obviar o especificar errónea o ambiguamente elementos relacionados a / al:

1. *Método de administración*
2. *Horario de administración*
3. *Método de preparación*
4. *Velocidad de Infusión*
5. *Dosis de carga*
6. *Indicaciones de monitoreo*
7. *Dosis errónea*
8. *Frecuencia de administración*

En otras palabras, imprecisiones en cualquiera de los rubros del listado anterior puede llevar a errores de medicación que pueden derivar en problemas relacionados a la medicación de cualquiera de los tipos ya previamente expuestos. En este sentido es alarmante, pues del total de prescripciones analizadas, 255 de 441 prescripciones totales; es decir, el 57.82% de ellas, aproximadamente, son incompletas o presentan alguna discrepancia para que el medicamento se pueda *preparar o administrar correctamente* y bajo la *pauta posológica idónea*, bajo las condiciones nutricionales u horarias, correctas. La mayoría de las prescripciones, 94 de estas



Ilustración 2: Sitios de administración de enoxaparina sódica (*Lovenox, Patient care, 2017*)

desviaciones de diferentes medicamentos, como lo muestra la *tabla 16*, no especifica el *método de administración*. Puede que para muchos medicamentos no se requiera una instrucción muy específica; sin embargo, medicamentos como los inhalados cuya forma farmacéutica puede ser confusa al comparar con la vía de administración (con es el caso del Onbrize, que son cápsulas de polvo disperso para inhalación), no sólo guardan una relación directa de riesgo de una mala administración, sino de una anafilaxia o una broncoaspiración por el método inadecuado de administración a través de la inhalación o la ingestión de la cápsula que contiene como excipiente lactosa. Toman importancia los más repetitivos fármacos como la *enoxaparina sódica*, cuya vía de administración es *subcutánea*; y tiene sitios de administración del medicamento que son muy específicos, como se muestra en la ilustración 2.

No se especifica en el método de administración que el paciente no debe puncionar los mismos sitios de administración en más de una ocasión y debe hacerse rotación como se muestra en la imagen y que, además, la vía de administración por vía subcutánea requiere que se levante la piel para realizar la administración de manera correcta sin llegar a ocasionar daño tisular.

Omitir la información acerca de la rotación y la correcta administración de este fármaco de característica oleosa puede llevar a la presencia un *resultado negativo asociado a la medicación* conocido como *necrosis tisular* que general la muerte del tejido circundante y donde se administra el medicamento al ser infiltrado al músculo o a la irrigación sanguínea. La severidad de las reacciones adversas que se puedan llegar a presentar depende de factores de riesgo relacionados al paciente, y entre ellos, muy importante, está el pertenecer a la población geriátrica por sus características farmacocinéticas. Obviamente, los impactos de lo que potencialmente podría ocurrir si se llegaran a alinear las condiciones para que se cometiera un error de medicación elevarían de manera importante los costos y las comorbilidades de los pacientes.

Otro de los fármacos que tuvo alta incidencia sobre la *omisión de la especificación del método de administración* fue el *ácido acetilsalicílico*. El motivo principal por el que se considera que se omite el método de administración para la aspirina es debido a que se sugiere su administración *con abundante agua*. El ácido acetilsalicílico es un fármaco que, bajo ciertas condiciones, especialmente en pacientes nefróticas y con factores predisponentes puede ocasionar problemas renales agudos, derivado de su mecanismo de acción sobre las prostaglandinas. Por ello, se recomienda su administración con abundante agua, lo que, en todas las prescripciones, se omite verificar, u obviar el estado de hidratación del paciente.

Otros casos en los que se recomienda no obviar el *método de administración* y las razones clínicas para hacerlos son los casos de los inhibidores de la bomba de protones, como el omeprazol y el esomeprazol. Ambos fármacos se recomiendan administrar bajo concentración específica para garantizar su estabilidad y eficacia. Si bien es cierto que se han modificado los rangos y el tiempo de estabilidad para las mezclas preparadas de los medicamentos con estos fármacos, no debe perderse de vista que uno de los objetivos clínicos es mantener la *efectividad*, es decir, *bajo condiciones reales en el paciente* mantener la eficacia del medicamento, por lo que realizar un estándar de la preparación es necesario de forma que se logre el objetivo terapéutico.

Salbutamol e ipratropio, así como budesonida son otros ejemplos de los fármacos que, al ser formulados en presentaciones para inhalación, requieren especificaciones para su método de administración. Si bien es algo común que los profesionales de la salud que se encargan de la administración de estos medicamentos sean especializados en el manejo y operatividad de los equipos que se emplean para su administración, la prescripción médica debe especificar el método en cuanto a su *dilución* y a la *concentración que se deba emplear*. Normalmente, las discusiones sobre el uso de los medicamentos inhalados con el experto de inhaloterapia ocurren cuando se va a realizar la administración del medicamento, e involucra consensar sobre temas como si requiere una dilución con solución salina para mejorar la dispersión, sin dilución, si se requiere emplear un aparato especial o una mascarilla especial que no genere irritación a las mucosas del paciente; entre otras cosas. Por esa razón, se verifica que la prescripción de los medicamentos inhalados requiere mayores datos y especificación de uso.

El siguiente punto a valoración sobre la misma temática, es la *omisión del horario de administración*. En este rubro destaca la digoxina, la cual, al ser un fármaco con estrecho margen de seguridad y ser considerado de alto

riesgo y de alta variabilidad farmacocinética e interindividual, se sugiere que para realizar el monitoreo necesario para la vigilancia del fármaco y para la realización de los ajustes de dosis necesarios. Para evitar la náusea asociada a las reacciones comunes del fármaco, se sugiere que se administre, por tanto, siempre a la misma hora, y después de los alimentos. En la *tabla 22* se observan todas las desviaciones relacionadas con todos los fármacos, acorde con la puntuación obtenida en el *Índice de Idoneidad de la Prescripción*, el cual sirvió para obtener la valoración inicial.

Omisión de la velocidad de infusión o el *tiempo de infusión* es otra de las propiedades que se requiere verificar para fármacos como la *vancomicina*, las *cefalosporinas* y las *quinolonas*, ya que, debido a sus características moleculares, se trata de fármacos que pueden ocasionar reacciones adversas relacionadas a la *velocidad de infusión*, caracterizadas por generar *rash*, *prurito*, *angina*, *taquicardia*, e *incluso anafilaxia*, dependiendo de la molécula y su mecanismo de acción.

Otros rubros de importancia se muestran en esta valoración, como *la omisión de la especificación de la dosis de carga* (necesaria para algunos fármacos cuando se requiere de acción como *tratamiento* y no como *profilaxis*), *la omisión de indicaciones de monitoreo* (necesarias para realizar un ajuste en el horario de administración o para diferir la administración de la dosis subsecuente), *la omisión de la frecuencia de administración* o *la especificación de un cambio de dosis errónea*.

Instrucciones imprácticas

En el siguiente rubro del *Índice de Idoneidad de la Prescripción*, donde se valora la *practicidad de las indicaciones médicas*, se evalúan puntos de importancia cuyo objetivo es dar instrucciones para la administración. A continuación, se mencionan los puntos identificados como *instrucciones imprácticas*:

1. *No se especifica la forma de administración*
2. *Omisión de instrucciones previas a la administración*
3. *Omisión de la administración con alimentos*
4. *Omisión de la frecuencia de administración*
5. *Omisión del área de aplicación*
6. *Omisión del horario de administración*
7. *Omisión del horario de administración con respecto a los alimentos*
8. *Omisión del método de administración*
9. *Omisión del método de preparación*
10. *Omisión del tiempo de estabilidad*
11. *Omisión del volumen de líquido para resuspensión*

Como se puede observar en la *tabla 17*, hay instrucciones que deben especificarse para ciertos medicamentos incluidos ahí. Desafortunadamente la *valoración del índice* no explica las implicaciones clínicas que puede llevar el no especificar las instrucciones que se mencionan en la lista anterior; sin embargo, ya se ha analizado previamente algunos de estos casos, como el más predominante, que es la enoxaparina sódica o como el clonazepam gotas, cuya falta de frecuencia en la administración del medicamento puede convertirse en un riesgo sanitario. Algunos de los medicamentos mencionados en esta lista, como el parche de *buprenorfina*, requieren incluso instrucciones previas para su administración, ya que de esto dependerá el uso *idóneo del dispositivo* y la completa adecuación de su uso terapéutico (si no se ase a y limpia el sitio donde se colocará el parche, existe el

riesgo de que se desprenda y la tasa de liberación del fármaco se vea afectada al tratarse de un mecanismo *iontoforético de transferencia del fármaco*). A pesar de que esto ocurre en la valoración de las prescripciones de los pacientes geriátricos, ya que es el objeto del estudio, es esperado que estas indicaciones imprácticas e incompletas ocurren no únicamente en estos pacientes, sino que se trata de una práctica común de prescripción. La diferencia radica en el impacto clínico que esto tendrá en la seguridad, efectividad y adherencia de los tratamientos en pacientes geriátricos, lo que se puede traducir en mayores complicaciones intrahospitalarias, presencia de reacciones adversas; y al alta, mayor tasa de reingresos hospitalarios relacionadas a los fallos terapéuticos, complicaciones asociadas a la progresión de la patología, presencia de reacciones adversas, entre otros.

Interacciones Farmacológicas

De todas las prescripciones analizadas en la muestra, se encontraron 83 *interacciones farmacológicas*, como lo muestra la *tabla 18*. Al realizar la valoración de las interacciones farmacológicas en los patrones de prescripción en la *Unidad de Medicina Interna para los pacientes geriátricos*, se encontró que la mayoría de las interacciones fueron de tipo *farmacodinámico*, 56 de ellas; mientras que únicamente 21 de las reportadas, fueron de tipo *farmacocinético*. Es decir, la mayoría de las interacciones tuvieron un mecanismo sinergista o antagonista sobre los efectos, mientras que menos de la mitad tuvieron impacto sobre los procesos de liberación, absorción, distribución, biotransformación o eliminación de los fármacos. El fármaco con mayor prevalencia de interacciones fue la *enoxaparina sódica* con 10, de las cuales, 8 fueron de riesgo de hemorragia a nivel farmacodinámico, únicamente 2 de tipo farmacocinético, donde el efecto valorado fue la disminución de la depuración. El siguiente fue el *ácido acetilsalicílico*, seguido de la *amiodarona*, la cual tuvo la mayor complejidad en la valoración de las interacciones, de tipo *farmacocinético, combinadas y de tipo farmacodinámico*. Esta información es un indicador de la seguridad de los fármacos que se prescriben en los pacientes geriátricos, lo cual está muy de la mano con la valoración de los criterios Beers, de categoría explícita. De acuerdo con lo que se valora por estos criterios, los fármacos como la amiodarona, deberían emplearse con menos frecuencia en los pacientes vulnerables de estas características; sin embargo, la amiodarona sigue siendo, de acuerdo a las guías clínicas de ciertas patologías, el *gold estándar para la indicación terapéutica para la que fue prescrita*. Es por eso que la valoración del *Índice de Idoneidad de la Prescripción* tiene como objetivo la valoración de todos los puntos y no únicamente de la contraindicación de uso por seguridad en pacientes geriátricos.

Interacción con la Patología

En cuanto a la valoración de la interacción de los fármacos con la patología, *tabla 19*, resultó que los *antiarrítmicos* fueron los fármacos que tuvieron mayor prevalencia, y de éstos, la amiodarona, fue el que tuvo mayores prescripciones, entre todos los demás fármacos. Esto es debido a que las patologías para las que se emplean los antiarrítmicos tienen alteraciones en la conducción, de forma que pueden ocasionarse mayores alteraciones como reacción adversa de estos fármacos. En general, para los pacientes pluripatológicos como los son los pacientes geriátricos, puede resultar con cierta frecuencia que sea común que alguno de sus medicamentos tenga una interacción con la patología para la que se emplea, por lo que la acción específica en estos casos sea únicamente de monitoreo y contención para prevenir que su efecto no se desvíe a la aparición de reacciones adversas. Para estos pacientes, el establecimiento de un plan específico de monitoreo con parámetros de laboratorio establecidos, en conjunto con la valoración y exploración física rutinaria, son elementos de importancia para evitar el descontrol del efecto de los fármacos. Se requiere educación importante y específica sobre los alimentos, los horarios de administración de los medicamentos, la interacción con el medio

ambiente, las bebidas, entre otros, para mejorar el conocimiento de los pacientes sobre su propia enfermedad y la interacción con sus medicamentos.

Duración de tratamiento

La *tabla 20* da a conocer los medicamentos con los fármacos que tuvieron una valoración de *falta de idoneidad* en el rubro de *duración del tratamiento*. Una de las limitantes del estudio fue precisamente la duración del tratamiento de algunos fármacos, ya que con la información que se tuvo a través de los perfiles farmacoterapéuticos y la anamnesis farmacológica, no fue posible determinar si el tiempo de uso no era el adecuado por excederlo o por haber iniciado en tiempo no oportuno. De manera general, se observó, y no en particular para los pacientes geriátricos, que los medicamentos a los que menos se les prescribe la duración del tratamiento son los *antimicrobianos*, los *anticoagulantes* y los *benzodiazepinas*. Los carbapenémicos fueron el subgrupo de antibióticos que más desviación tuvieron en este sentido y que debe estar alineado con las estrategias para evitar la resistencia antimicrobiana en el hospital, al establecer guías que definan el diagnóstico correcto, la severidad de la infección y, en consecuencia, la duración del tratamiento. Los otros casos a denotar fue el de las benzodiazepinas y los analgésicos. En total, para 88 prescripciones hubo desviaciones en la idoneidad de la valoración de la duración del tratamiento y esto toma relevancia en los casos en los que puede haber abuso o uso irracional como en el caso de los antibióticos, aunque no es el tema por el momento, es importante mencionarlo, ya que la prolongación de los tratamientos en este tipo de pacientes puede llevar a aumento de predisposición de reacciones adversas, aumento de las estancias hospitalarias, aumento de los costos por empleo de medicamentos para el control de otras comorbilidades, entre otras complicaciones.

Costo

Por último, en la categoría del *costo*, hubo 8 prescripciones que fueron valoradas como no idóneas. Fue difícil realizar esta parte de la evaluación a través del *Índice de Idoneidad de la Prescripción* ya que por sí sólo éste no utiliza o brinda una herramienta que permita describir los puntos que considera para tomar en cuenta si la relación *costo – efectiva es adecuada*, ya que en el *ámbito farmacoeconómico*, se dice que un fármaco será más eficiente, cuanto mejor resultado clínico proporcione, al menor coste posible (BOSCH, F; 2000). En este contexto, se denomina *eficiente* a los que es *costo – efectivo* que se podría definir como lo hace el *Diccionario de Ensayos Clínicos* “económico en términos de beneficios, especialmente beneficios tangibles producidos por costos monetarios relativos”. Algunos autores como Doubilet, Weinstein y McNeil, desde 1986 expresaron en una frase a lo que podría atribuirse “*lo adecuado de que un medicamento cueste más*”, y es que “*se tenga un beneficio adicional que justifique el costo adicional*”. Por lo tanto, para ellos, una estrategia o medicamento es más eficiente (*costo – efectiva*) que otra, si:

- a) **Es menos costosa y al menos igual de eficaz**
- b) **Es más eficaz y más costosa, pero el beneficio adicional que proporciona justifica su mayor precio**
- c) **Es menos eficaz y menos costosa, pero el beneficio adicional de la otra estrategia no justifica el mayor precio de ésta última**

Por esa razón, hablar de esta valoración requiere de un mayor cruce del uso del medicamento de acuerdo a las guías clínicas. Se observan casos un tanto más evidentes como el del Apixaban cuya indicación no era la más adecuada en su prescripción ya que se indicaba para hemiartroplastia de cadera y su costo rebasó el del estándar de sugerencia que podía ser una heparina de bajo peso molecular, por la falta de evidencia de uso, la posible

aparición de reacciones adversas; sin mencionar que, dentro de las comorbilidades, no había indicación de uso para fibrilación auricular con complicaciones aórticas, como deja entrever en la *tabla 22*.

Para llevar a cabo esta valoración del *costo – efectividad* se requiere que para cada inclusión de medicamento a la *Guía Farmacoterapéutica* haya un sustento en la discusión analítica de la valoración de la información clínica recabada de los ensayos clínicos, la experiencia de la utilización y resultados, así como los precios que se interrelacionan a esta información. A menudo, entre medicamentos que pertenecen a la misma especialidad y tiene similitudes entre ellos en indicaciones y formulación, la calificación que se emplea con certeza es la que otorga el *Comité de Farmacia y Terapéutica*, pues reúne la experiencia y conocimientos de médicos especialistas, enfermería, otros profesionales de la salud, el farmacéutico e incluso, el mismo paciente.

En el caso de la Unidad de Medicina Interna que se analiza, el criterio de inclusión para incluir un medicamento a la *Guía Farmacoterapéutica* en muchas ocasiones es el desabasto que se tiene de las sales de los medicamentos, y por esta razón, se tiene que realizar por falta del medicamento más costo – efectivo. Hay varias limitantes farmacoeconómicas al utilizar esta metodología de control de inventarios, ya que no hay un catálogo de medicamentos único, si no que se tienen varias disposiciones de medicamentos de acuerdo a lo requerido por la decisión médica. El tener diferentes alternativas sin una evaluación real de costo-efectividad-indicación en un catálogo básico hospitalario hace que la valoración del *costo-efectividad* no sea sencilla, así como que la valoración del MAI, tenga cierto sesgo; en otras palabras, no hay un consenso del medicamento más *costo-efectivo* y por ello, para cada médico, el medicamento de su elección será el mejor, a pesar de que el costo sea un cierto número de veces más elevado.

En el caso de los medicamentos analizados en la *tabla 21* (8 medicamentos de 441), realmente había elecciones que eran más idóneas en el *costo-efectividad*, no sólo por el precio económico, sino por la propia indicación. En este sentido, por ejemplo, dependerá si los objetivos del médico están alineados a los beneficios que ofrece el medicamento, como es el caso de la inmunoglobulina analizada. Esta marca en particular de gammaglobulina es una que lleva un proceso de purificación a través de un método fisicoquímico de cromatografía a través de resinas de caprilato además de un proceso de nanofiltración a pH bajo, además, de cambiar el estabilizador en comparación de las otras marcas comerciales de Inmunoglobulina (ya que de la que se habla en cuestión es del estabilizador Glicina, mientras que las otras tienen Prolina, o azúcares como estabilizadores) lo que al final hace la diferencia ante las demás inmunoglobulinas, pues se obtienen porcentajes de IgG que varían en relación a las demás y contenido de IgA, que es la que le da cierta inmunogenicidad al tratamiento (CONDINO-NETO, A; 2014). Si las consideraciones médicas estuvieran alineadas a estas diferencias fundamentales; entonces, se podría empezar a valorar la relación *costo-efectividad*, de lo contrario, entre una globulina reciba mayor tratamiento de purificación a través de medios más sofisticados, el costo simplemente se elevará.

Por último, en la *tabla 22* se resumen las observaciones principales que, aunque no es el objetivo del presente trabajo, se quisieron incluir para dar a conocer los puntos de vista considerados en la evaluación del *Índice de Idoneidad de la Prescripción*, ya que como se mencionó antes, no hubo una comparación con otro profesional de la salud ya que esta valoración se debe realizar al momento, y no de forma retrospectiva. El principal criterio de comparación, fueron las guías de práctica clínica y los consensos clínicos, así como los datos clínicos de los estudios extendidos de los medicamentos, para la obtención de las recomendaciones sobre los métodos de administración, horarios y administración con alimentos.

Acciones de Mejora

Como se ha analizado en todo el trabajo, si quiera hablar del término de *idoneidad de la prescripción*, es de por sí un tema de análisis. Ya se ha verificado que hay muchas consideraciones que se deben tomar para realizar este proceso de idoneidad. La mejor conclusión a la que lleva este trabajo, es que la idoneidad requiere de la minuciosidad de la interrelación entre todos los profesionales de la salud a cargo de un paciente, porque sólo el consenso de todos los puntos de vista lleva a valorar todas las esferas de las necesidades del paciente. Todos los aspectos que valora el *Índice de Idoneidad de la Prescripción* son los mismos que en algoritmo utilizan las metodologías para el *Seguimiento Farmacoterapéutico* para realizar *Atención Farmacéutica* en España. La diferencia radica en los nombres y en las etapas que emplea cada metodología, aunque el resultado sea el mismo: todas buscan que el objetivo farmacológico se logre en el paciente, y se haga bajo el marco del uso racional de los medicamentos, con los *pilares de la calidad farmacoterapéutica*.

Las acciones que se requieren para establecer mejora en el marco de los puntos analizados en los patrones de prescripción de la Unidad de Medicina Interna son los siguientes:

A. Generación de Guías Clínicas

- Una de las mejores estrategias para estandarizar el uso de los medicamentos y su prescripción es la generación de guías clínicas ya que permite:
 - a) Estandarizar la indicación específica para la prescripción de medicamentos
 - b) Estandarizar la dosis y/o el protocolo de dosificación dependiendo del medicamento y el padecimiento que se está tratando
 - c) Estandarizar el método de preparación y forma de solicitud de los medicamentos
 - d) Estandarizar el horario de administración y la velocidad de infusión (si aplica)
 - e) Estandarizar el método de administración y las competencias que deberá tener el personal que lleve a cabo la administración
 - f) Estandarizar la premedicación (si aplica)
 - g) Estandarizar la monitorización que requiere para el medicamento
 - h) Generar información para la educación al paciente
 - i) Definir las especialidades médicas que podrán llevar a cabo la prescripción del medicamento
 - j) Definir las condiciones por medio de las cuales se podrá acceder a una línea de tratamiento
 - k) Definir el *inventario* que se debe mantener para cubrir la demanda del medicamento dependiendo de la *pre-establecida*
 - l) Definir y estandarizar la duración del tratamiento
 - m) Definir las acciones preventivas y correctivas ante el uso concomitante con otros medicamentos para la mitigación o monitorización de las interacciones farmacológicas
 - n) Definir los monitoreos específicos, ya sea de laboratorios o de estudios para la evaluación constante de la presencia de reacciones adversas y su control
 - o) Generar formatos de seguimiento y registro de la administración del medicamento
 - p) Conocer de manera previa los objetivos terapéuticos y el costo asociado al tratamiento
 - q) Llevar a cabo análisis prospectivos de la mejor utilización de los medicamentos
 - r) Elaboración de Estudios de Utilización de Medicamentos
 - s) Controles de inventarios y utilización de medicamentos a través de la *Dosis Diaria Definida*
 - t) Elaborar *Análisis de Riesgo* del uso de los medicamentos

- u) Establecer las condiciones de la solicitud y almacenamiento del medicamento

B. Definición de roles de acuerdo a las guías clínicas

Un factor que se requiere para que la guía clínica tenga impacto positivo sobre el patrón de prescripción, es que permita la definición de roles de los profesionales de la salud que tendrán que interactuar para su prescripción. Es frecuente que los pacientes tengan una gran cantidad de médicos interconsultantes o tratantes, por lo que la definición de los roles a través de las guías clínicas permite la interacción de todos ellos y las acciones que desempeñarán al prescribirse los medicamentos, así como los cuidados integrales de los pacientes. El tener esta definición de roles permite:

1. Definir el tiempo en que el especialista tomará parte en un caso
2. Definir la interacción que tendrán los especialistas y a través de qué medio para que la comunicación fluya
3. Definir el canal de comunicación que permita el registro y la comunicación de forma escrita para que todos los especialistas puedan revisar los objetivos terapéuticos y cambios a realizar, así como la verificación retrospectiva de la evolución del paciente.

C. Monitoreo del apego a las guías clínicas

El monitoreo del apego a las guías clínicas permite establecer indicadores clínicos que añaden un valor a la actividad médica. Favorece, entre otras cosas:

1. Monitorizar el apego al cumplimiento de los protocolos establecidos en las guías clínicas
2. Favorecer el diálogo e intercambio de información en relación a los resultados obtenidos entre diferentes especialistas y profesionales de la salud
3. Cruzar los datos de resultados clínicos con la finalidad de mantener actualizada la guía o parte de la misma para la obtención de mejores resultados
4. Involucramiento de parte de otros profesionistas en la propia participación, el seguimiento y monitorización no sólo del tratamiento sino de los demás parámetros a considerar en la guía clínica.
5. El cumplimiento del apego a la *indicación terapéutica* de un medicamento o tratamiento farmacológico y de su método seguro y efectivo de administración y monitoreo.

D. Realizar revisiones de los tratamientos farmacológicos

La monitorización de los tratamientos farmacológicos y su discusión por los profesionales de la salud que forman parte del equipo asistencial es parte del *Seguimiento Farmacoterapéutico* y una práctica que tiene como objetivo el *apoyo a la decisión médica*, con la finalidad de que se tengan la mayor parte de aspectos analizados y desde diferentes perspectivas, para la mejor toma de decisiones. Entre otros, permite evitar y contener *problemas relacionados a la medicación*, como los que a continuación se enlistan:

1. Medicamentos no necesarios, no útiles (sin indicación, sin efectividad probada o alternativas más seguras)
2. Medicamentos no apropiados en pacientes geriátricos

3. Prescripción de uso prolongado de hipnóticos o sedantes
4. Dosis que exceden lo recomendado para pacientes geriátricos dados sus características farmacocinéticas
5. Duplicidades terapéuticas innecesarias
6. Contraindicaciones conocidas entre medicamentos o entre medicamento con la patología
7. Empleo de otros medicamentos para el control de reacciones adversas
8. Interacciones farmacológicas
9. Omisión de medicamento que se necesita para el tratamiento o prevención de alguna condición
10. Medicamento utilizado que no se recomienda en su administración para pacientes geriátricos

E. Mesas de discusión entre profesionistas de la Salud

La interacción entre médico – enfermería – técnico de inhaloterapia – rehabilitador – farmacéutico e incluso el mismo paciente, es el medio más propicio para tener la información más actualizada que lleve a la toma de decisión *más apropiada e idónea acerca de su tratamiento farmacológico* y de cómo mejorar la *adherencia* del paciente y de sus familiares al tratamiento.

Las acciones enlistadas tienen la intención de mantener los pilares de la *calidad farmacoterapéutica*, y únicamente valorando la parte inicial de la prescripción. En general, la valoración de la idoneidad de la prescripción por medio de cualquier metodología por sí sola y únicamente para fines estadísticos no tiene un valor mayor que sólo la de obtener de un patrón de comportamiento. La *Joint Commission International* y los *Estándares del Consejo de Salubridad General* toman como uno de sus elementos de importancia emplear la información obtenida de los indicadores para generar acciones que generen cambios, adaptados a la propia realidad de cada organización. Son, por lo tanto, las acciones que se generan y las que tienen como objeto mejorar la *calidad de la farmacoterapia*, las que tienen un mayor valor a partir de estos análisis realizados. Actividades como la delimitación y creación de una *Guía Farmacoterapéutica única* basada en un *catálogo de medicamentos con intercambios terapéuticos* y en una *selección basada en el análisis costo – efectivo*, son las que permiten que se lleven a cabo las *Guías clínicas* que ayudan a la mejora y mejor apego a la *Idoneidad de la prescripción*.

Es importante puntualizar que el Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI) es una herramienta a manera de algoritmo basada en preguntas que permite sistematizar la validación de la idoneidad de la prescripción de una manera explícita e implícita, lo que genera que el profesional farmacéutico, médico o de otra especialidad que esté realizando la valoración pueda obtener un análisis que ofrezca mejoras sustanciales en el proceso de prescripción y elaboración de protocolos hospitalarios preestablecidos. Sin embargo, una de las limitantes de la investigación fue que no fue posible verificar las complicaciones o *resultados negativos asociados a la medicación debido a la falta de idoneidad*, ya que el análisis realizado fue retrospectivo. La herramienta podría ser más útil cuando se emplee en tiempo real, con la finalidad de poder medir, a través de la *escala modificada de la misma, la adherencia terapéutica* o incluso *los reingresos hospitalarios derivados por desviaciones en la farmacoterapia*.

Conclusiones

Se empleó el Índice de Idoneidad de la Prescripción (MAI) para evaluar la idoneidad de la prescripción en pacientes geriátricos polimedcados en un hospital privado de la Ciudad de México. Se obtuvo la calificación de cada una de las prescripciones analizadas respondiendo el cuestionario de MAI y se encontró que la mayor área de oportunidad del patrón de prescripción de la unidad consiste en la falta de prescripción de instrucciones correctas, prácticas y precisas involucrando la administración del medicamento. Esto tiene una implicación importante porque cuando la prescripción médica omite especificar las condiciones de administración de medicamentos, horarios, volúmenes, entre otros; la mayor incidencia de los errores de medicación se desviará hacia el subproceso de administración de los medicamentos, aunque el origen sea una prescripción imprecisa e impráctica. Los elementos que las prescripciones omiten definir son: el método de administración, el horario de administración, las condiciones de preparación, la duración del tratamiento, la velocidad de infusión, la dosis de carga o impregnación, el intervalo posológico, o el monitoreo necesario para una toma de decisión por parte de enfermería (cambio de tensión arterial, por ejemplo); así como aspectos prácticos relacionados al método de administración, como la rotación del sitio de administración requerido por algunos medicamentos, las instrucciones previas de administración, la administración con alimentos y el tiempo que se tiene para administrar un medicamento una vez preparado por cuestiones de estabilidad o para mayor efectividad del medicamento.

En esta Unidad de Medicina Interna existe amplia variedad y complejidad de diagnósticos, y la relación entre la claridad de las prescripciones médicas y la administración adecuada, tiene una certeza y vínculo tan directo como el número de médicos que están interconsultando al paciente y generan diferentes indicaciones. Se observó que, si bien hay desviaciones relacionadas a la indicación terapéutica y a la efectividad, éstas no constituyen el porcentaje más elevado, lo que da a denotar que la pauta de prescripción tiene la tendencia de apego a guías clínicas. La falta de especificidad en la duración del tratamiento es un problema mayor cuando se habla de fármacos cuyo uso racional tiene una relación directa con el tiempo de utilización, como en el caso de antibióticos, benzodiazepinas, analgésicos y antidepresivos. Éstos, son los casos que requieren una mayor regulación y atención en el caso de los pacientes geriátricos, dada la seguridad limitada que representan para algunos pacientes.

Como herramienta de investigación y utilidad práctica, la extensión y aplicabilidad del índice depende de la interrelación de los profesionales de salud y de la eficacia con la que intercambien opiniones basadas en los conocimientos y competencias de su profesión. Esto es, mientras mayor sea el intercambio y mayor sea el consenso sobre la falta de idoneidad, mayor es la riqueza con la que se genera información clave para la toma de decisiones en la regulación de pautas de prescripción y generación de protocolos.

Dada la importancia del cumplimiento de los Estándares de Certificación de Hospitales se requiere la creación de lineamientos, protocolos y guías clínicas, que permitan la estandarización del tratamiento de los padecimientos, sin disminuir, eliminar y controlar la toma de decisión médica. La protocolización preestablecida permite definir los objetivos perseguidos en la terapia farmacológica, y también esclarece las alternativas y planes de contención en caso de falla terapéutica. El uso de los protocolos y el involucramiento de las esferas médica, enfermería y farmacéutica en la evaluación del curso y evolución del paciente en su tratamiento farmacológico a través de discusiones articuladas por algoritmos como el *Índice de Idoneidad de la Prescripción* podría integrar el análisis de mejora continua al cruzarse con la información clínica basada en el estado de situación del paciente.

Se identifica que la utilidad del índice podría abarcar no únicamente a pacientes geriátricos; sino hacerse extensiva en apoyo a las metodologías de *Seguimiento Farmacoterapéutico* como *IASER*. El acoplamiento de este índice forzaría a tener una mayor rigidez en el proceso de *selección de medicamentos*, ya que para poder definir si un tratamiento es más *costo – efectivo*, requeriría una discusión del análisis previo en el que se comparen los aspectos clínicos y económicos de los fármacos que se emplean para un mismo tratamiento de un padecimiento. Esto ayuda a una organización a realizar la toma de decisiones acerca de la definición de un *catálogo de medicamentos hospitalario que favorezca el control de inventario y costos asociados a la terapia*, que como se ha discutido, en un futuro se convertirá en un problema sanitario por el número de pacientes geriátricos en relación a la población joven.

Se analizó que el número de prescripciones médicas con desviación en el rubro de costo, *no puede ser definido con certeza* debido a la falta del análisis *costo – efectividad* que se requiere para los medicamentos empleados contra los disponibles en el mercado, y que pueden ser adquiridos, de cada línea de tratamiento para los diagnósticos contemplados en el estudio. Aun así, la perspectiva del empleo del *Índice de Idoneidad de la Prescripción* como herramienta que sirva para la toma decisión sobre alternativas de tratamiento más costo – efectivas, basadas en un análisis previo, sería importante de obtener bajo las circunstancias ya especificadas.

Glosario

- **Atención Farmacéutica:** Es la participación activa del farmacéutico para la asistencia al paciente en la dispensación y seguimiento de un tratamiento farmacoterapéutico, cooperando así con el médico y otros profesionales sanitarios a fin de conseguir resultados que mejoren la calidad de vida del paciente. También conlleva la implicación del farmacéutico en actividades que proporcionen buena salud y prevengan las enfermedades.
- **Calidad Farmacoterapéutica:** Concepto en la calidad que incluye la efectividad, la seguridad, la idoneidad y otras dimensiones más que hacen de la misma muy difícil alcanzar el objetivo de calidad total; por ello, en este contexto y, en particular, en el marco de la seguridad en el paciente, su asunción se considera que es una forma de entender la vida profesional y todo su contexto. En este punto, los profesionales deben someter a una balanza los riesgos de los beneficios que aportan los tratamientos farmacoterapéuticos, y en esa contradicción, evaluar las oportunidades de mejora y reconocer estos riesgos por su frecuencia, gravedad y probabilidad y afectar al paciente; es decir, como eje, centrarse en la prevención de aquéllos generadores de morbilidades farmacoterapéuticas.
- **Idoneidad de la prescripción:** Evaluación de la prescripción médica en los elementos que la conforman (La dosis, la frecuencia y la vía de administración, la duplicidad terapéutica, las alergias o sensibilidades, las interacciones reales o potenciales entre el medicamento y otros medicamentos o alimentos, la variación con respecto al criterio de del uso del medicamento en el establecimiento, el peso del paciente y demás información fisiológica, otras contraindicaciones), con la finalidad de establecer indicación, eficacia y seguridad bajo las condiciones clínicas y fisiopatológicas del paciente, y que además, constituya una barrera de seguridad para la detección de problemas relacionados con la medicación y prevenir los resultados negativos asociados a la medicación.
- **Medication Appropriateness Index (MAI), Índice de Idoneidad de la prescripción:** *The Medication Appropriateness Index*, por sus siglas en inglés, es una herramienta de evaluación de la prescripción que puede emplearse para facilitar la realización de la validación de la idoneidad de la prescripción; y verificar si ésta cumple con los criterios de Calidad Farmacoterapéutica que se requieren para que el paciente tenga un proceso de recuperación seguro y eficaz a un coste económico adecuado. El Índice de Idoneidad de la Prescripción clasifica cada prescripción como apropiada, apropiada parcialmente e inapropiada basado en 10 criterios (indicación, efectividad, dosis, instrucciones, practicidad, interacciones fármaco – fármaco, interacciones fármaco – enfermedad, duplicidad terapéutica, duración y costo), con definiciones operacionales para cada criterio. El MAI genera una puntuación para dar una medida de la idoneidad de la prescripción. El instrumento es confiable y está validado, ya que ha sido empleado por diferentes profesionistas médicos y farmacéuticos en ensayos clínicos controlados y aleatorizados.
- **Polimedicación:** Se define en términos cuantitativos como el empleo de 5 fármacos o más.

- **Problema relacionado con los medicamentos:** Todo hecho o circunstancia relacionada con el tratamiento farmacológico que interfiere con el resultado óptimo del cuidado del paciente; los efectos adversos de los medicamentos y las consecuencias de un tratamiento farmacológico inapropiado, son una causa frecuente de morbi-mortalidad tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios.
- **Resultado negativo asociado a la medicación:** Efecto obtenido como falla de la farmacoterapia cuando provoca daños adicionales y también falla cuando no se consiguen los objetivos terapéuticos buscados. Estos fallos de la farmacoterapia tienen un costo en la salud de los pacientes y un costo en recursos sanitarios y sociales, lo que los convierten en un auténtico problema de salud pública.

Referencias

1. Hamilton, H; et. Al. Inappropriate prescribing and adverse drug events in older people. *BMC Geriatrics* 2009, 9:5
2. Becerril-Ángeles, M; et al. Encuesta de reacciones adversas a medicamentos en pacientes hospitalizados. *Revista Alergia México*, 2011;58(4):179-84
3. West LM, Cordina M, Cunningham S. Clinical pharmacist evaluation of medication inappropriateness in the emergency department of a teaching hospital in Malta. *Pharmacy Practice (Internet)* 2012 Oct-Dec;10(4):181-187.
4. Hanlon JT, Schmader KE. The medication appropriateness index at 20: where it started, where it has been, and where it may be going. *Drugs Aging*. 2013 Nov; 30(11):893-900.
5. Somers A, Robays H, De Paepe P, Van Maele G, Pehudoff K, Petrovic M. Evaluation of clinical pharmacist recommendations in the geriatric ward of a Belgian university hospital. *Clin Interv Aging*. 2013; 8:703-9.
6. Onatade R, Auyeung V, Scutt G, Fernando J. Potentially inappropriate prescribing in patients on admission and discharge from an older peoples' unit of an acute UK hospital. *Drugs Aging*. 2013 Sep;30(9):729-37.
7. Jiménez Torres, Victor. *Calidad Farmacoterapéutica*. Universitat de Valencia, Barcelona, España, 2006.
8. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Feb 28;2:CD009095. Alldred DP, Raynor DK, Hughes C, Barber N, Chen TF, Spoor P. Interventions to optimise prescribing for older people in care homes.
9. Galván-Banqueri M, González-Méndez AI, Alfaro-Lara ER, Nieto-Martín MD, Pérez-Guerrero C, Santos-Ramos B. Evaluation of the appropriateness of pharmacotherapy in patients with high comorbidity. *Aten Primaria*. 2013 May;45(5):235-43.
10. *Z Gerontol; Geriatr*. 2012 Aug;45(6):468-72. Dovjak P. Tools in polypharmacy. Current evidence from observational and controlled studies.
11. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 May 16;5:CD008165. Patterson SM, Hughes C, Kerse N, Cardwell CR, Bradley MC. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people.
12. *Am J Geriatr Pharmacother*. 2012 Apr;10(2):101-9. Somers A, Mallet L, van der Cammen T, Robays H, Petrovic M. Applicability of an adapted medication appropriateness index for detection of drug-related problems in geriatric inpatients.
13. *Health Qual Life Outcomes*. 2011 Nov 3; 9:95. Olsson IN, Runnamo R, Engfeldt P. Medication quality and quality of life in the elderly, a cohort study.
14. Roth, M; et al. Measuring the Quality of Medication Use in Older Adults. *Am Geriatr Soc* 57:1096–1102, 2009.
15. SEFaC; Universidad de Granada, et. Al. Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). *Ars Pharm* 2007; 48 (1): 5-17.
16. Gavilán Moral, E; Villafaina Barroso, A. Concepto y factores determinantes de la polimedicación. *Revista de Actualidad Farmacéutica*. Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Santa Fe, 2° Circunscripción. Capítulo 1. Vol. No 2. Buenos Aires, Argentina. Diciembre, 2011.
17. Bjerrum, L; Rosholm, J.U., et al. Methods for estimating the occurrence of polypharmacy by means of a prescription database. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 53: 7±11, Mayo, 1997.

18. Oscanoa, T; Lira, G. Calidad de prescripción de medicamentos en pacientes geriátricos. *Anales de Medicina*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; Perú. 2005; 66(3).
19. Hanlon JT, Schmader KE, Koronkowski MJ, Weinberger M, Landsman PB, Samsa GP, et al. Adverse drug events in high risk older outpatients. *J Am Geriatr Soc*. 1997; 45:945-8.
20. Bootman JL, Harrison DL, Cox E. The health care cost of drug-related morbidity and mortality in nursing facilities. *Arch Intern Med*. 1997; 157:2089-96.
21. Ernst FR, Grizzle AJ. Drug-related morbidity and mortality: Updating the cost of- illness model. *J Am Pharm Assoc (Washington)* 2001; 41:192–199.
22. Meinert CL. *Clinical Trials Dictionary. Terminology and Usage Recommendations*. Baltimore: The Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health Center for Clinical Trials; 1996.
23. EMA. Therapeutic indications. SmPC training presentation. SmPC Advisory Group. European Commission's Guideline on summary of product characteristics (SmPC). 2009
24. Jiménez, Torres V.; Climente Martí, M. *Manual para la Atención Farmacéutica*. Hospital Universitario Peset, Valencia, España. 3a edición, 2005.
25. Siobhan Dumbreck, et. al. Drug-disease and drug-drug interactions: systematic examination of recommendations in 12 UK national clinical guidelines. *The BMJ*, 2015;350:h949
26. Bosch F. Aspectos conceptuales del ensayo clínico. Una revisión a través de artículos publicados en *Medicina Clínica* (1990-1999). Monografías Dr. Antonio Esteve 29. Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve; 2000.
27. Consejo de Salubridad General. *Estándares para la Certificación de Hospitales*. 2012
28. Consejo de Salubridad General. *Estándares para la Certificación de Hospitales*. Segunda edición. 2015.
29. Galván-Banqueri, M; et. al. Adecuación del tratamiento farmacológico en pacientes pluripatológicos. *Atención Primaria*. Editorial Elsevir Doyma. 2013; 45(1):6-20.
30. Saladrigas, M.; Sacristán del Castillo, J. A. Fichas de MedTrad: eficacia, efectividad y eficiencia en la investigación de fármacos. *Panace Vol. V, No. 17-18*. Septiembre – diciembre, 2004.
31. CONDINO-NETO, A.; et. Al. Guidelines for the use of human immunoglobulin therapy in patients with primary inmunodeficiencias in Latin America. SERIES: PRIMARY IMMUNODEFICIENCIES IN LATIN AMERICA (II). *Allergologia et inmunopathologia*. Sociedad Española de Inmunología Clínica, Alergología y Asma Pediátrica, Madrid, 2014; 42(3):245-260
32. Pai, M; Douketis J. Prevention of venous thromboembolic disease in acutely ill-hospitalized medical adults. UPTODATE. Página: <http://www.uptodate.com/contents/prevention-of-venous-thromboembolic-disease-in-acutely-ill-hospitalized-medical-adults>. Última fecha de consulta: Enero de 2016
33. American College of Chest Physicians (ACCP). *Thrombosis Adviser*. 2012 American College of Chest Physicians (ACCP) guidelines for the treatment of DVT and PE with anticoagulants. 2012
34. American College of Chest Physicians 2012. *Antithrombotic Therapy in Peripheral Artery Disease. Evidence-Based Clinical Practice Guidelines*. 9a edición. 2012
35. Rodriguez, A; et. Al. Statins, inflammation and deep vein thrombosis: a systematic review. *Journal of Thromb Thrombolysis*. 2012 May ; 33(4): 371–382
36. De Waele, J.J; et. al. Randomised clinical trial of moxifloxacin versus ertapenem in complicated intra-abdominal infections: results of the PROMISE study. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2013, 57– 64

37. Vargas, V; Ortiz, M. Modelos pronósticos en la cirrosis hepática. El modelo MELD. *Gastroenterology Hepatology* 2003;26(4):257-9
38. Pincus, K; M Hynicka, L. Prophylaxis of Thromboembolic Events in Patients with Nephrotic Syndrome. *Ann Pharmacother* May 2013 vol. 47 no. 5 725-734
39. VHA Pharmacy Benefits Management Strategic Healthcare Group and the Medical Advisory Panel. Combination Alpha-Blocker and Finasteride Therapy for BPH. RECOMMENDATIONS FOR VA PRIMARY CARE PROVIDERS. September 2004
40. National Stroke Association. Transient Ischemic Attack (TIA). Prognosis and Key Management Considerations.
41. Albers, G; et al. Supplement to the Guidelines for the Management of Transient Ischemic Attacks. A Statement From the Ad Hoc Committee on Guidelines for the Management of Transient Ischemic Attacks, Stroke Council, American Heart Association. Noviembre, 1999
42. Amarenco, P; et al. High-Dose Atorvastatin after Stroke or Transient Ischemic Attack. *The New England Journal of Medicine*. 2006;355:549-59.
43. Schrader, J; et. Al. The ACCESS Study. Evaluation of Acute Candesartan Cilexetil Therapy in Stroke Survivors. *Stroke*, Julio 2003
44. Liu-DeRyke, X; Baldwin, K. Management of acute ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack. *Neurology and Psychiatry*.
45. D. Sin, D; et al. Budesonide and the risk of pneumonia: a meta-analysis of individual patient data. *The Lancet*. 2009. Vol 374 Agosto 29.
46. Eurich, D; et al. Inhaled Corticosteroids and Risk of Recurrent Pneumonia: A Population-Based, Nested Case-Control Study. *Clinical Infectious Diseases Advance*. 2013, Agosto 15.
47. A Mandell, L; et al. Summary of Canadian Guidelines for the Initial Management of Community-acquired Pneumonia: An evidence-based update. *Canadian Infectious Disease Society / Canadian Thoracic Society. Can Respir J*, vol. 7, No. 5. Septiembre / Octubre 2000
48. British Thoracic Society. Guidelines for the Management of Community Acquired Pneumonia in Adults. 2009. *British Thoracic Society Reports*, Vol 1, No 3.
49. Takahiko, A; et al. Pharmacokinetic/Pharmacodynamic Modeling and Simulation of Rosuvastatin Using an Extension of the Indirect Response Model by Incorporating a Circadian Rhythm. *Biol. Pharm. Bull.* 33(6) 1082—1087 (2010)
50. FDA. FDA Approved Oral Anticoagulants. Version 1.2, revisada / actualizado el 2 de Enero de 2015.
51. Hernández, M; et al. Guía de Tratamiento Farmacológico y Control de la Hipertensión Arterial Sistémica. *Revista Mexicana de Cardiología*. 2011; 22(Supl. 1): 1A-21A
52. Hernández, AM; et al. Cols. Guía de Tratamiento Farmacológico para el Control de la Hipertensión Arterial 2009. Addendum a la NOM 030. *Revista Mexicana de Cardiología*. Abril – Junio 2009; Volumen 20, Número 2: pp55 – 104
53. Soares, C. N; et al. Desvenlafaxine and escitalopram for the treatment of postmenopausal women with major depressive disorder. *The Journal of The North American Menopause Society*. 2010, Vol. 17, No. 4, pp. 700/711
54. Lambert, M. AHA/ASA Guidelines on Prevention of Recurrent Stroke. *American Family Physician*. Abril, 2011. Vol. 83; Número 8

55. Nayak, K; Cavendish, J. Risk reduction with clopidogrel in the management of peripheral arterial disease. *Vascular Health and Risk Management*. 2007;3(3) 289–297
56. AHA / ASA. Guidelines for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke or Transient Ischemic Attack. A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2011; 42:227-276.
57. Bryson, D; et cols. Thromboprophylaxis in spinal surgery: a survey. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2012, 7:14
58. North American Spine Society. Antithrombotic Therapies in Spine Surgery. Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care. 2009. 98 pp
59. FDA. Updated recommendations to decrease risk of spinal column bleeding and paralysis in patients on low molecular weight heparins. Junio, 2013.
60. Salvik, R; et al. Dalteparin Versus Enoxaparin for Venous Thromboembolism Prophylaxis in Acute Spinal Cord Injury and Major Orthopedic Trauma Patients: 'DETECT' Trial. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*. Mayo 2007 - Volumen 62 – Número 5 - pp 1075-1081
61. Pradeep, K. K; et al. Pregabalin versus tramadol for postoperative pain management in patients undergoing lumbar laminectomy: a randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Journal of Pain Research*. 2013;6 471 – 478
62. K. Solankar, A; Jagtap, A. Chronobiological and chronopharmacological studies of ketoprofen and its solid dispersion form using adjuvant arthritis model in rats. *Indian Journal of Experimental Biology*. Enero 2005; Vol. 43, pp 46 – 52
63. Lung Ho, B; et cols. Association between use of proton pump inhibitors and occurrence of colon diverticulitis. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2016. 79 (5-10)
64. Stollman, N; et cols. American Gastroenterological Association Institute Guideline on the Management of Acute Diverticulitis. *Gastroenterology* 2015; 149:1944 – 1949
65. Stollman, N; Peery A. Antibiotics for Acute Uncomplicated Diverticulitis: Time for a Paradigm Change? AGA Institute, 2015.
66. Shabanzadeh DM; Wille-Jørgensen P. Antibiotics for uncomplicated diverticulitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Nov 14;11
67. Korte, N; et al. Use of antibiotics in uncomplicated diverticulitis. *British Journal of Surgery* 2011; 98: 761–767
68. Chabok, A; et al. Randomized clinical trial of antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis. *British Journal of Surgery*. Enero 2010. 532 – 539 pp
69. Solomkin, J; et al Cols. Diagnosis and Management of Complicated Intra-abdominal Infection in Adults and Children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases* 2010; 50:133–64.
70. Grace, E. Altered vancomycin pharmacokinetics in obese and morbidly obese patients: what we have learned over the past 30 years. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. Marzo 2012.
71. Eiland, L; Sonawane, K. Vancomycin Dosing in Healthy-Weight, Overweight, and Obese Pediatric Patients. *J Pediatr Pharmacol Ther* 2014 Vol. 19 No. 3
72. K. Ng., J; et al Cols. Daptomycin Dosing Based on Ideal Body Weight versus Actual Body Weight: Comparison of Clinical Outcomes. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. Enero 2014; Vol. 58, Número 1; p88 – 93

73. Ampe, E; et al Cols. Vancomycin administered by continuous infusion should be dosed according to clearance and not according to patient's body weight. Annual meeting of the Association francophone des pharmaciens hospitaliers belges. Marzo, 2013
74. Okamoto, K; et al. Actual Body Weight Dosing of Vancomycin in Obese Patients. Hawaii Journal of Medicine & Public Health, Septiembre 2013, vol 72, no 9, suplemento, 4.
75. Fosnight, S. Delirium in the elderly. Geriatrics.
76. American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee. ACC/AHA/ESC Guidelines for the Management of Patients with Supraventricular Arrhythmias. 2003. JACC Vol. 42, No. 8
77. Almendral, J; Castellanos, E; Ortiz, M. Taquicardias paroxísticas supraventriculares y síndromes de preexcitación. Sociedad Española de Cardiología. Rev Esp Cardiol. 2012;65(5):456–469
78. Viskin, S; et al Cols. The Adenosine Triphosphate Test: A Bedside Diagnostic Tool for Identifying the Mechanism of Supraventricular Tachycardia in Patients with Palpitations. Journal of the American College of Cardiology. Vol. 38, No. 1, 2001
79. Abdelsaid, M; et al Cols. Metformin Treatment in the Period after Stroke Prevents Nitrate Stress and Restores Angiogenic Signaling in the Brain in Diabetes. Diabetes 2015;64:1804–1817
80. Wei-Chun, C; et al Cols. Amiodarone Use Is Associated with Increased Risk of Stroke in Patients with Nonvalvular Atrial Fibrillation. A Nationwide Population-Based Cohort Study. Medicine. Volumen 94, Número 19, Mayo 2015
81. American College of Cardiology/American Heart Association. 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients with Atrial Fibrillation: Executive Summary. Journal of the American college of Cardiology. Vo. 64, No. 21, 2014
82. Leroy, B; et al. Evaluation of fluoroquinolone reduced dosage regimens in elderly patients by using pharmacokinetic modelling and Monte Carlo simulations. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. Marzo, 2012
83. Paparoupa, M; et al. Acute Rhabdomyolysis Associated with Coadministration of Levofloxacin and Simvastatin in a Patient with Normal Renal Function. Hindawi Publishing Corporation. Case Reports in Medicine. Volumen 2014, 4 páginas
84. Gorostidi, M; et al Cols. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Revista de Nefrología, 2014
85. KDIGO Board Members. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Enero, 2013. Volumen 3, Número 1
86. Barl, H; et al. Use of Antibiotics in Acute Calculous Cholecystitis - Do Tokyo Guidelines Improve the Outcomes? Archives of Clinical Gastroenterology. 2(1): 027-031.
87. American Society of Health System Pharmacy. Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. ASHP Therapeutic Guidelines
88. James, R; Hijaz, A. Lower Urinary Tract Symptoms in Women with Diabetes Mellitus: A Current Review. Curr Urol Rep. 2014, 15:440
89. Pallet, A; Hand, K. Complicated urinary tract infections: practical solutions for the treatment of multiresistant Gram-negative bacteria. J Antimicrob Chemother 2010; 65 Suplemento 3: iii25–33
90. Grabe, M; et al Cols. Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology, 2015

91. Khawcharoenporn, T; et al. Urinary Tract Infections due to Multidrug-Resistant Enterobacteriaceae: Prevalence and Risk Factors in a Chicago Emergency Department. Hindawi Publishing Corporation. Emergency Medicine International. Volumen 2013, 7 páginas
92. Tamma, P, et al. Combination Therapy for Treatment of Infections with Gram-Negative Bacteria. Clinical Microbiology Reviews. Julio, 2012, Volumen 25, Número 3. p450 – 470
93. Bratzler, D; et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Am J Health-Syst Pharm—Vol 70 Feb 1, 2013
94. Barlam, T; et al. Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. IDSA Guideline. Clinical Infectious Diseases. 2016;62 (15 May)
95. Hospenthal, D; et al. Guidelines for the Prevention of Infections Associated with Combat-Related Injuries: 2011 Update. The Journal of TRAUMA, Injury, Infection, and Critical Care. Volumen 71, Número 2, Agosto Suplemento 2, 2011
96. Freifeld, A; et al. Clinical Practice Guideline for the Use of Antimicrobial Agents in Neutropenic Patients with Cancer: 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clinical Infectious Diseases 2011;52(4):e56–e93
97. Tice, A; et al. Practice Guidelines for Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy. Clinical Infectious Diseases 2004; 38:1651–72
98. American College of Cardiology/American Heart Association. ACC/AHA Guidelines for the Evaluation and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: Executive Summary A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1995 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure). 2001
99. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. Circulation. 2013;128:e240–e327
100. Serebruany, V. Clopidogrel and Heart Failure Survival. Missed Opportunity or Wrong Turn? Journal of the American College of Cardiology. 2010, Vol. 55, No. 13
101. Mahajan, R; George, E. Urinary Retention as a Cause of Hyponatremia in an Elderly Man. Ind J Clin Biochem (Apr-June 2014) 29(2):260–261
102. Gross, P. Clinical management of SIADH. Ther Adv Endocrinol Metab. (2012) 3(2) 61–73
103. Fung, E; et al. Statin Myopathy: A Lipid Clinic Experience on the Tolerability of Statin Rechallenge. Cardiovascular Therapeutics 30 (2012) e212–e218
104. Muciño-Ortega, E; et al. Análisis económico de parecoxib en el tratamiento del dolor postoperatorio en Ginecología. Ginecol Obstet Mex 2012;80(11):685–693
105. American Heart Association/American Stroke Association Stroke. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in Adults 2007 Update. Stroke, Junio 2007
106. American Heart Association/American Stroke Association. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. Stroke, Junio 2015
107. Bauer, A; Rasmussen, P. Treatment of intracranial vasospasm following subarachnoid hemorrhage. Frontiers in neurology. Mayo 2014, Volumen 5
108. Abruzzo, T; et al. Invasive interventional management of post-hemorrhagic cerebral vasospasm in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. J NeuroIntervent Surg (2012).
109. Keyrouz, S; Diringier, M. Clinical review: Prevention and therapy of vasospasm in subarachnoid hemorrhage. Critical Care 2007, 11:220