



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

LICENCIATURA EN FARMACIA

TESIS

**AUDITORÍA FARMACOTERAPÉUTICA EN PACIENTES DERECHOHABIENTES
GERIÁTRICOS QUE RECIBEN MEDICAMENTOS CONTROLADOS EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA**

**Para obtener el grado de
LICENCIADA EN FARMACIA**

Presenta

p. L.F. IVONNE MARÍA DEL PILAR GALVÁN NAVA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. JOSÉ AUSENCIO MORÁN DOMÍNGUEZ

ASESOR DE TESIS

M.C. MARCO ANTONIO GONZÁLEZ CORONEL

COMISIÓN REVISORA

M.C. TERESA MÁRQUEZ CABRERA

Q.F.B. LUZ MARÍA MÉNDEZ LÓPEZ

M.C. JULIA REINA BADILLO JARAMILLO



MAYO 2015



ÍNDICE

	Pág.
1. ANTECEDENTES.....	2
1.1 Características del farmacéutico	2
1.2 Hospital Universitario de Puebla	3
1.3 Adultos mayores y pacientes geriátricos	4
1.4 Medicamentos controlados.....	10
1.5 Uso racional de los medicamentos.....	12
1.5.1 Impacto del uso irracional de medicamentos	13
1.6 Idoneidad de la prescripción.....	14
1.7 Auditoría farmacoterapéutica	17
1.8 Estudios de utilización de medicamentos.....	19
1.8.1 Sistema de clasificación de medicamentos ATC.....	21
2. JUSTIFICACIÓN	23
3. OBJETIVOS	24
4. MATERIALES Y MÉTODOS	25
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
6. CONCLUSIONES.....	46
7. BIBLIOGRAFÍA	47



1. ANTECEDENTES

1.1 CARACTERÍSTICAS DEL FARMACÉUTICO

El farmacéutico es el profesional que cuenta con el conocimiento y las habilidades necesarias para desempeñarse en la Industria Farmacéutica, Farmacia Clínica y en áreas administrativas hospitalarias. En la industria farmacéutica puede intervenir en la producción industrial de medicamentos, en el control y aseguramiento de la calidad, en la innovación y elaboración de medicamentos, así como en su distribución y manejo. En la parte clínica, se puede desempeñar en la farmacia hospitalaria y en la comunitaria, promoviendo el uso racional de los medicamentos en los procesos de prescripción y dispensación, auditorías farmacoterapéuticas, implementación de la atención farmacéutica, además de las actividades administrativas propias de una farmacia ^[1]. Es un integrante del equipo de salud que se compromete directa o indirectamente con la población.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su informe sobre la preparación del Farmacéutico del futuro, introduce el concepto del farmacéutico de las siete estrellas, las cuales se consideran las expectativas esenciales del farmacéutico en los sistemas sanitarios a nivel mundial. Las características señaladas son las siguientes: ^[2]

- i. Proporcionador de cuidados.
Ve por la seguridad y efectividad de los medicamentos, la práctica debe ser integra y continua en el sistema de asistencia sanitaria proporcionando servicios de alta calidad.
- ii. Tomador de decisiones.
Tiene la capacidad de evaluar, resumir datos e información y decidir sobre las acciones más apropiadas.
- iii. Comunicador.
Debe ser capaz de poder mantener comunicación e interactuar con otros miembros del equipo de salud además está en la posición ideal para proporcionar una unión entre el prescriptor y el paciente además de comunicar información sobre medicamentos al público.
- iv. Líder.
El liderazgo implica la preocupación, empatía, visión y capacidad de tomar decisiones, comunicarlas y manejarlas con eficacia, tiene la habilidad de orientar.
- v. Gestor.
Da la pauta para conseguir cambios si son necesarios para dar la solución ante cierta situación.
- vi. Estudiante de por vida.



Los conceptos, principios y obligaciones de la formación deben comenzar mientras se es estudiante y se deben mantener actualizados en conocimientos y habilidades.

vii. Educador.

Puede ayudar en la formación y entrenamiento de futuros farmacéuticos, comparte conocimientos ofreciendo la oportunidad de retroalimentación mejorando habilidades.

El Farmacéutico por su formación, es el profesional sanitario más adecuado para vigilar y promocionar de forma permanente el buen uso de los medicamentos. Su propósito es conseguir que los medicamentos sirvan para alcanzar los objetivos planteados en su prescripción, pudiendo llevar un control de la farmacoterapia, evitando problemas relacionados con los medicamentos, como la pérdida de vidas humanas, daños en la salud y un aumento en el gasto de recursos.

La Facultad de Ciencias Químicas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) a partir del año 1995, oferta la licenciatura en Farmacia. A la fecha, la integración del Farmacéutico en el Hospital Universitario de Puebla (HUP) no se ha logrado completamente, lo cual es un problema que debe considerarse.

Muchos profesionales del equipo de salud, desconocen las actividades en las que puede desarrollarse el farmacéutico, por lo que se hace necesaria una difusión e información acerca de las actividades en la que puede colaborar el profesional farmacéutico, principalmente en los servicios orientados al paciente, como la dispensación, indicación farmacéutica, seguimiento farmacoterapéutico, farmacovigilancia y educación sanitaria.

1.2 HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

El HUP es un hospital de mediana capacidad, cuenta con más de 32 años prestando atención a la población de 217 municipios del estado de Puebla y entidades como Veracruz, Oaxaca, Guerrero y Tlaxcala. El HUP tiene 39 especialidades y subespecialidades médicas, cuenta con 120 camas censables y 64 no censables, ubicándose en el segundo nivel de atención, pero con varios servicios del tercer nivel de atención. ^[3]

Para los tratamientos farmacológicos, en el HUP se cuenta con un Cuadro Básico de Medicamentos (CBM), el cual en su versión del año 2014 cuenta con 837 medicamentos. El CBM es elaborado por el Comité de Farmacia y Terapéutica (COFAT), siguiendo las políticas de utilización de medicamentos establecidas en el Hospital.



El HUP es responsable de brindar servicios médicos a los trabajadores y beneficiarios de la BUAP. La población derechohabiente incluye trabajadores activos y trabajadores jubilados, siendo los trabajadores jubilados el sector de la población que más ocupa los servicios de salud, la gran mayoría de ellos con más de 60 años. La población beneficiaria incluye padres, esposos e hijos.

1.3 ADULTOS MAYORES Y PACIENTES GERIÁTRICOS

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la OMS definen al adulto mayor como los individuos mayores de 60 años para países en desarrollo y de 65 años para individuos pertenecientes a países desarrollados, ^[4].

La OMS clasifica a los individuos mayores de 60 años de acuerdo a la siguiente tabla ^[5]:

Años	Clasificación
60-74	Personas de edad avanzada
75-90	Personas viejas o ancianas
>90	Grandes longevos

Tabla 1. Clasificación de adultos mayores. OMS 2014

De acuerdo a su estado de salud el adulto mayor se clasifica en: ^[6]

- Adulto mayor sano: no presenta enfermedades crónicas ni mentales y es independiente en sus actividades básicas e instrumentales.
- Adulto mayor enfermo: presenta enfermedad aguda, la cual se resuelve con normalidad, no presenta enfermedades crónicas ni mentales.
- Paciente geriátrico: es mayor de 60 años, especialmente frágil ante cualquier tipo de agresión, con patologías crónicas, múltiples y normalmente productoras de limitaciones funcionales físicas y/o psíquicas. Además de problemas sociales sobreañadidos y con frecuencia trastornos del comportamiento. ^[7]

Los adultos mayores se han identificado como un sector de la población que presentan mayor riesgo social por las deficiencias en cobertura, calidad de seguridad y atención a la salud. En el mundo, la población de adultos mayores aumenta rápidamente y se prevé que para el año 2100 esta situación se incremente más de tres veces. ^[10]



En México se ha observado un cambio demográfico en cuanto a la estructura de la población por edad, donde la cantidad de personas mayores de 60 años aumenta gradualmente y la de niños disminuye. En las últimas décadas, la cantidad de adultos mayores de 60 años se duplicó pasando de 5 a 11.7 millones de 1990 a 2014. ^[15]

Se estima que la distribución de las personas mayores de 60 años es la siguiente:

Edad	Porcentaje
60-64 años	31.5%
65-74 años	41.1%
75-79 años	12.3%
>80 años	15.1%

Tabla 2. Clasificación de edad en porcentaje en la población mayor de 60 años. INEGI, 2014. ^[17]

En el Estado de Puebla la población es de 5,779,829 habitantes, donde 3,009,974 son mujeres y 2,769,855 son hombres. Del total de la población en el estado, el 9% corresponde a la población adulta mayor de 60 años. ^[16]

En referencia al sexo, la población femenina es mayor a la masculina, debido posiblemente a la mortalidad masculina en esta etapa de vida. Según datos del INEGI, en la población de 60 a 64 años existen 112 mujeres por cada 100 hombres.

En México, en el año de 2012 se registraron 602 mil muertes, de las cuales 61.9 por ciento fueron de personas mayores de 60 años. Las causas de las defunciones comúnmente se deben a enfermedades crónico-degenerativas, las cuales en conjunto concentran el 55.1% de las muertes en este grupo. Las enfermedades relacionadas se muestran en la figura 1. ^[17]

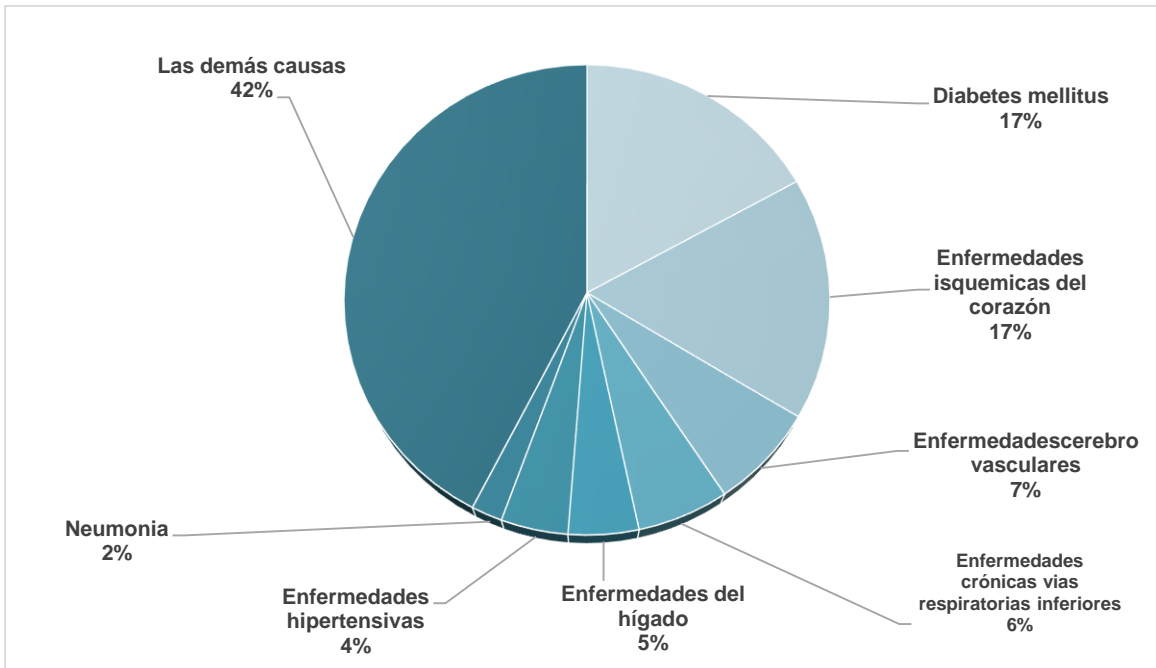


Figura 1. Principales causas de muerte de la población mayor a 60 años, en el año 2012. [17]

En el paciente geriátrico, existen diferentes causas que pueden conllevar a una inadecuada utilización de los medicamentos como, la pérdida de memoria, enfermedades neuro-psiquiátricas, pérdida de visión, defectos sensoriales en manos, pérdida de audición. Además, como proceso normal del envejecimiento, hay cambios estructurales y fisiológicos que están estrechamente relacionados con la farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos. Figura 2.

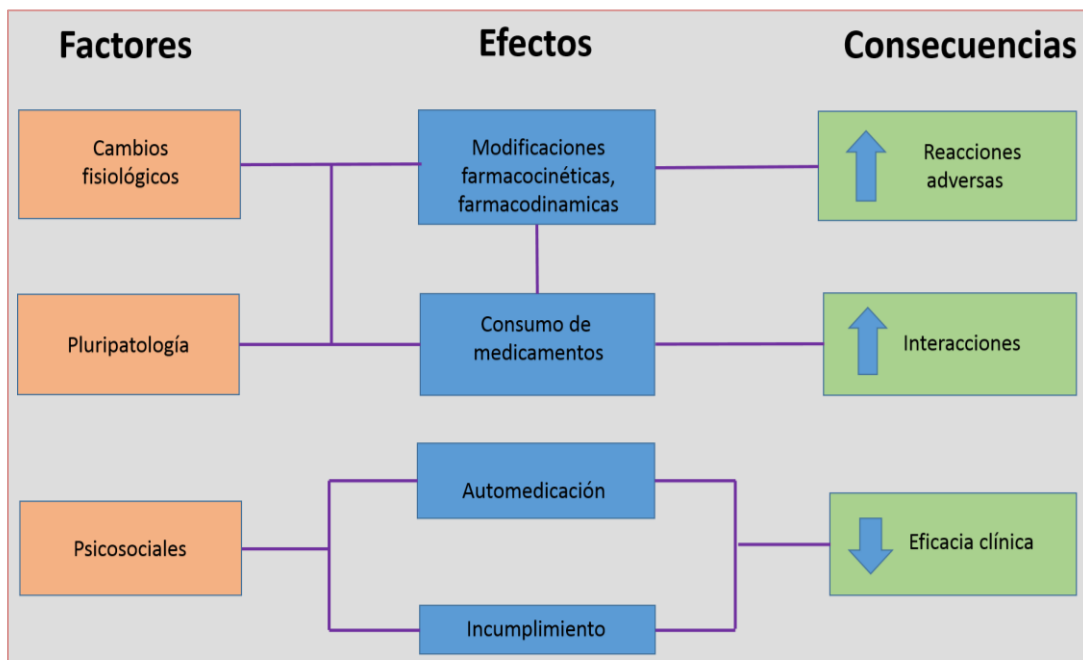


Figura 2. Factores implicados en el uso y efectos de fármacos en pacientes geriátricos [7].



La absorción se ve alterada por el enlentecimiento del vaciamiento gástrico, el cambio de pH gástrico, disminución del flujo sanguíneo, aplanamiento del epitelio intestinal, disminución de la motilidad intestinal. Los medicamentos antes de llegar a circulación sistémica, se metabolizan por efecto de primer paso en el sistema hepático, este se ve modificado en los adultos mayores por que la masa hepática, hepatocitos y flujo sanguíneo hepático disminuyen, alterando las reacciones de fase I estas alteraciones pueden aumentar la biodisponibilidad o cantidad de fármaco absorbido.

El volumen de distribución se determina por la unión a proteínas plasmáticas y por la composición corporal, la cual cambia con el envejecimiento, se aumenta de un 20-40% la proporción de tejido adiposo, hay reducción de un 10-20% de músculo y agua corporal produciendo una reducción en el volumen de distribución e incremento de concentraciones plasmáticas de ciertos medicamentos sobre todo en fármacos hidrosolubles y el aumento de tejido adiposo incrementa el volumen de distribución y vida media de fármacos liposolubles.

También la biodisponibilidad se ve alterada por que la circulación disminuye en piel, tejido subcutáneo y músculo.

La excreción de fármacos se lleva a cabo por vía renal. Con el envejecimiento el riñón sufre modificaciones anatómicas y fisiológicas, hay disminución del flujo sanguíneo y del número de nefronas, esto implica una eliminación más lenta de los fármacos. [7-8]

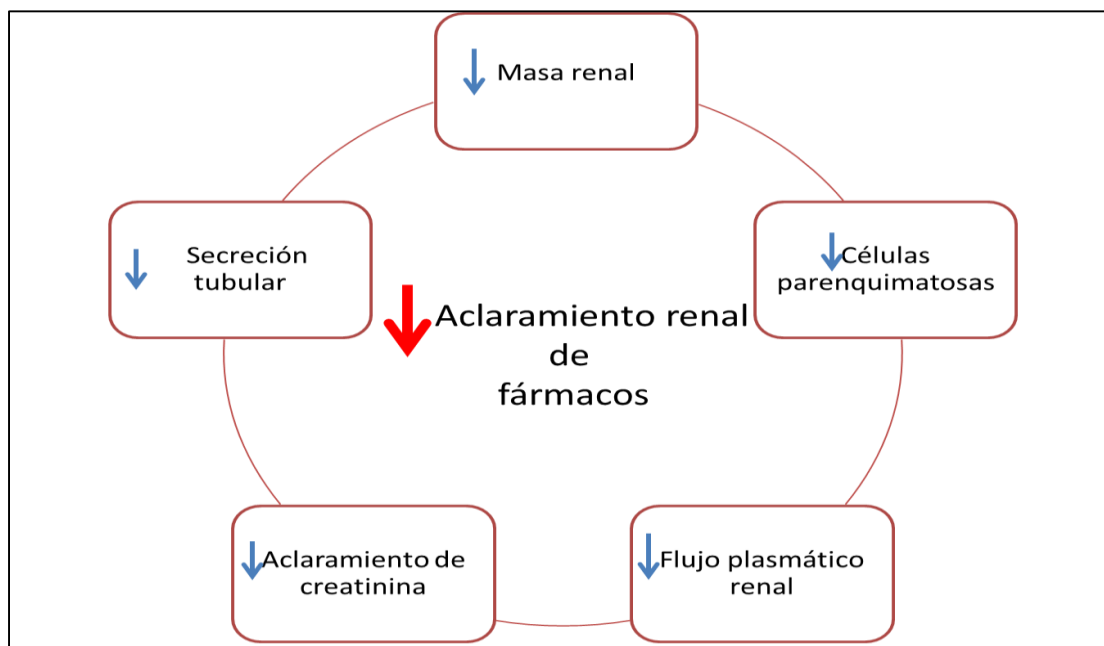


Figura 3. Cambios fisiológicos en riñón que modifican la eliminación de fármacos [8].



Con la edad también se presentan cambios farmacodinámicos, hay mayor sensibilidad a algunos fármacos, sobre todo aquellos que deprimen el Sistema Nervioso Central (SNC) por la disminución de funciones colinérgicas, por lo tanto el uso de anticolinérgicos podrían producir o aumentar el deterioro cognitivo, el uso de benzodiazepinas por tiempo prolongado incrementa el riesgo de caídas y fracturas ^[10]. En SNC, existe una atrofia cerebral de un 10 a un 60 % principalmente en hipocampo y lóbulo temporal, hay disminución del flujo sanguíneo cerebral aproximadamente del 20% y psicológicamente disminuye el procesamiento intelectual y la habilidad para procesar y manipular nueva información. ^[11]

Estos cambios pueden derivar en problemas físicos y/o mentales que es preciso reconocer, ya que frecuentemente la población mayor de 60 años se ve afectada por problemas de ansiedad. En algunos casos la ansiedad corresponde a problemas relacionados con el abuso de sustancias psicotrópicas.

Datos de la Secretaría de Salud del año 2010, indican que uno de cada 5 adultos mayores ha consumido estimulantes y/o depresores para el tratamiento de diferentes padecimientos. ^[10] El uso de medicamentos con acción en el SNC toma mayor importancia debido a que algunos medicamentos pueden desarrollar algún síndrome geriátrico.

La salud mental influye en la salud del cuerpo y viceversa, los adultos mayores con enfermedades físicas presentan tasas más elevadas de depresión en comparación con aquellos que no padecen problemas médicos, además de la vulnerabilidad al descuido físico y maltrato, este último no hace referencia únicamente a lesiones físicas, incluye problemas psíquicos que desencadenan o agravan problemas de depresión y ansiedad por ejemplo ^[12].

De acuerdo con la OMS, más del 20% de la población mayor de 60 años sufre algún trastorno mental o neural, siendo la demencia y la depresión los padecimientos neuro-psiquiátricos más frecuentes. Los factores genéticos y biológicos, alteraciones en la movilidad, dolor físico, enfermedades crónico-degenerativas y/o la pérdida de un familiar, trabajo o salud, pueden causar aislamiento, soledad y angustia ^[12].

Se estima que un 15% de los adultos mayores de 60 años sufren algún tipo de trastorno mental y estos trastornos representan un 6.6 % de la discapacidad total. La demencia y la depresión son los trastornos neuro-psiquiátricos más comunes en este tipo de población. ^[12] Frecuentemente los problemas por abuso de sustancias psicotrópicas en adultos mayores se pasa por alto o se puede diagnosticar erróneamente.

En México, en el año 2012, el 13.5% de egresos hospitalarios de pacientes mayores de 60 años fue por demencia no especificada, el 13.2% fue por trastornos asociados al consumo de alcohol y el 12.3% correspondió a depresión.



La OMS estima que para el año 2020 la depresión será el padecimiento que más afectará a la población de adultos mayores. La depresión es una alteración del estado de ánimo donde predominan síntomas de tristeza patológica, decaimiento, irritabilidad entre otros. El impacto de la depresión toma importancia en el sentido en que podría incapacitar las actividades habituales y en casos graves conducir a suicidio, erróneamente en el diagnóstico los síntomas se consideran parte normal del proceso de envejecimiento. ^[12]

Son multifactoriales las causas que determinan la salud mental de las personas. Muchos adultos mayores no tienen la capacidad de vivir independientemente ya sea por dificultad de movilidad, dolor crónico, fragilidad u otros problemas de salud ya sean físicos o mentales de tal modo que requieren asistencia a largo plazo. Cursar por un proceso de duelo, descenso socioeconómico por jubilación, discapacidad entre otros pueden ser causa de aislamiento, pérdida de independencia, soledad, angustia y depresión. ^[12]

Según datos de la Secretaría de Salud, cerca del 46% de la población de adultos mayores toman al menos un medicamento de venta libre, adicional a medicamentos herbolarios, vitaminas y/o suplementos alimenticios.

El conocimiento de los medicamentos que toma un paciente es muy importante, ya que estos pueden interferir con la eficacia y seguridad en el tratamiento farmacológico. Se pueden tener interacciones conocidas y desconocidas, ocasionando alteraciones como la inhibición o inducción enzimática en el metabolismo del medicamento, alteración de los mecanismos de transporte, formación de quelatos, entre otros ^[10].

Es frecuente que el médico no pregunte y el paciente no informe respecto a la toma de medicamentos o preparados herbolarios, lo cual puede desencadenar en una polifarmacia, la cual se puede definir como *el uso de cinco o más medicamentos tomados por un solo paciente* ^[13,14]. Entre más medicamentos se utilicen, más grandes son las probabilidades de presentar efectos adversos.

Estas circunstancias conllevan a una necesidad de los servicios de salud que ante diferentes fallas en el sistema implica un mayor uso de medicamentos y esto ligado a las diferentes patologías del paciente nos conduce a una posible polifarmacia o prescripción en cascada lo cual implica mayores probabilidades de reacciones adversas, fallas en el tratamiento, afectación o empeoramiento de la salud del paciente y a su calidad de vida.



1.4 MEDICAMENTOS CONTROLADOS

La distribución, almacenamiento y venta de medicamentos se regula con base al riesgo de salud. Por las características de los medicamentos controlados existe la posibilidad de causar adicción o riesgo de toxicidad, a dosis ligeramente por encima de las indicadas, por lo que se requiere que su uso tenga un control especial, requiriendo de seguimiento, vigilancia.

Para su venta y suministro al público, la Ley General de Salud, en su artículo 226, clasifica a los medicamentos de la siguiente forma: ^[17]

Clasificación	
I	Medicamentos que solo pueden adquirirse con receta o permiso especial, expedido por la Secretaría de Salud.
II	Medicamentos que requieren para su adquisición receta médica que deberá retenerse en la farmacia que se surta y ser registrada en los libros de control que al efecto se lleven. El médico tratante podrá prescribir dos presentaciones del mismo producto como máximo, especificando su contenido. Esta prescripción tendrá vigencia de treinta días a partir de la fecha de elaboración de la misma.
III	Medicamentos que solamente pueden adquirirse con receta médica que se podrá surtir hasta tres veces, la cual debe sellarse y registrarse cada vez en los libros de control que al efecto se lleven. Esta prescripción se deberá retener por el establecimiento que la surta en la tercera ocasión; el médico tratante determinara, el número de presentaciones del mismo producto y contenido de las mismas que se puedan adquirir en cada ocasión. Se podrá otorgar por prescripción médica, en casos excepcionales, autorización a los pacientes para adquirir anticonvulsivos directamente en los laboratorios correspondientes, cuando se requieran en cantidad superior a la que se pueda surtir en las farmacias.
IV	Medicamentos que para adquirirse requieren receta médica, pero que pueden surtirse tantas veces como lo indique el médico que prescriba.
V	Medicamentos sin receta, autorizados para su venta exclusivamente en farmacias.
VI	Medicamentos que para adquirirse no requieren receta médica y que pueden expendirse en otros establecimientos que no sean farmacias.

Tabla 3. Clasificación de medicamentos para su venta y suministro. Ley General de Salud. ^[17]



Los medicamentos controlados se encuentran considerados en la fracción I, II y III, a los que para fines prácticos, se les ha denominado medicamentos controlados, por contener sustancias estupefacientes y psicotrópicas.

Estas sustancias son fiscalizadas a nivel nacional para prevenir su tráfico ilícito así como medicamentos que por ser susceptibles de uso indebido o abuso constituyen un problema grave para la salud pública.

Los estupefacientes son sustancias que provocan somnolencia o estupor, este último se refiere a la disminución de la actividad de las funciones intelectuales y en la mayoría de los casos existe inhibición de transmisión de señales nerviosas asociadas al dolor. Los psicotrópicos tienen propiedades que inducen cambios en el humor o estado de ánimo y en la calidad de la percepción. ^[18]

Los estupefacientes y psicotrópicos poseen acción directa sobre el SNC por lo que son capaces de modificar las actitudes mentales, morales y físicas de las personas quienes las consumen. ^[18]

La utilización de estos medicamentos es aceptada para determinadas patologías, como medicación de primera opción o donde otro tipo de terapia no ha resultado efectiva. Su prescripción debe adecuarse y vigilarse, principalmente en pacientes geriátricos, con el fin de detectar a tiempo algún resultado negativo con su utilización.

Acción farmacológica	Grupo terapéutico	Indicación
Estimulantes de SNC	Analgésicos narcóticos. Psicoanalépticos; -psicoestimulantes - antidepresivos	<ul style="list-style-type: none">• Migraña• Cefalea• Depresión• Enuresis• Psicosis• Trastornos maniaco-depresivos• Narcolepsia• Analgesia
Depresores de SNC	Psicolépticos (Benzodiacepinas, barbitúricos, opioides)	<ul style="list-style-type: none">• Analgesia• Ansiedad• Angustia• Trastornos de pánico• Trastornos del sueño• Fobias• Neurosis• Alteraciones de conducta• Crisis epilépticas y convulsivas

Tabla 4. Clasificación de medicamentos controlados por grupos terapéuticos y uso en determinadas patologías.



1.5 USO RACIONAL DE LOS MEDICAMENTOS

Por definición el uso racional de medicamentos es que *los pacientes reciban la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un período de tiempo adecuado y al menor costo posible para ellos y para la comunidad* [19].

Se hace necesario promover el uso racional de los medicamentos para ofrecer una mejor calidad en los servicios de atención médica, a la población y no solo por razones financieras.

El acto de prescribir un medicamento no es sencillo, ya que involucra diversos pasos en el proceso, como: [20]

1. Dar un diagnóstico correcto ante el problema de salud que presenta el paciente.
2. Realizar la selección y la elección de un tratamiento efectivo y más seguro (que puede involucrar tratamiento farmacológico y no farmacológico).
3. Dar las indicaciones correctas e información adecuada al paciente.
4. Monitorear la efectividad de la terapia y evolución del estado del paciente.

Existen factores que afectan el uso racional de los medicamentos, estos se pueden agrupar según su origen, los cuales se mencionan a continuación:

a) Relacionados con el paciente

Una de las causas del uso irracional es la escasa o inadecuada información que tiene el paciente sobre el medicamento, creencias erróneas, que cierto medicamento es o no es efectivo porque a algún conocido le funcionó en alguna patología, razón por la que decide dejar o comenzar el tratamiento. Problemas de acceso a los servicios de salud, este último punto se relaciona con el anterior sin embargo este no solo se queda en la creencia de la efectividad del medicamento sino que al no tener accesibilidad a instituciones de salud decide auto medicarse.

b) Relacionados con el médico

Puede existir limitada experiencia en el uso e información de los medicamentos, sin embargo se tiene el apoyo de otros profesionales de salud, que con una adecuada comunicación, puede existir retroalimentación.

c) Relacionados con la institución

Dentro de las instituciones pueden existir una gran cantidad de pacientes atendidos, por lo que se dificulta una cobertura total y eficaz a los pacientes. Puede influir la infraestructura de la institución y problemas de financiamiento.

d) Problemas del mercado y/o regulación



La existencia de promoción engañosa es un factor negativo que afecta el uso racional de los medicamentos y la no promoción de medicamentos esenciales.

1.5.1 IMPACTO DEL USO IRRACIONAL DE MEDICAMENTOS

Ante un uso inadecuado de los medicamentos se presentan diversos factores negativos, entre los que se encuentra una reducción en la calidad y efectividad terapéutica, lo que conlleva a un aumento de la morbilidad y mortalidad. Se presenta un desperdicio de recursos que implica la no disponibilidad de los medicamentos, lo cual puede generar un incremento en los costos.

Se estima que más del 50 % de los medicamentos en general se prescriben, dispensan o venden de manera inapropiada y el 50 % de los pacientes no los toman de manera correcta, esto puede ser debido a un consumo excesivo, insuficiente o indebido, implicando problemas en el tratamiento y en la salud del paciente^[10].

La vigilancia en la utilización de medicamentos controlados debe ser estrecha, ya que los pacientes tienden a aumentar la dosis del medicamento que se le prescribió. A menudo, este hecho se observa con los fármacos hipnóticos y sedantes, se requiere vigilar atentamente la cantidad que se prescribió y las dosis, para evitar que el paciente acumule estos medicamentos y puedan aparecer efectos insidiosos, tolerancia farmacológica o la posibilidad latente de intoxicaciones que pueden atentar con su vida.

También se incrementan las probabilidades de que aparezcan efectos negativos como reacciones adversas al medicamento, interacciones medicamentosas que interfieren con la evolución del paciente, prescripciones en cascada que generen gasto al prolongar los tratamientos, administración de más medicamentos para los síntomas y/o signos presentados, prolongación de estancia hospitalaria y aumento de resistencia a los patógenos como en el uso de antibióticos y antivirales, entre otros. ^[19]

Se pueden crear un impacto psicológico que hacen pensar al paciente que existe un medicamento para cada uno de los problemas de salud que tiene.

Todo lo anterior impacta en la calidad de la prescripción, la cual hace referencia a la idoneidad en el uso de los medicamentos.



1.6 IDONEIDAD DE LA PRESCRIPCIÓN

Los medicamentos representan el principal recurso de la atención médica, están directamente relacionados con el paciente, por lo que la responsabilidad de su uso y manejo recae en médicos, enfermeras, farmacéuticos y demás integrantes del equipo de salud.

La calidad de la prescripción se relaciona con el buen uso de los medicamentos, cuidando su necesidad, eficacia y seguridad, para descartar errores en la medicación. Los errores de medicación son incidentes que pueden prevenirse mediante sistemas de detección y control. Entre los errores que llegan al paciente se encuentran: error de omisión, error en la administración de una dosis no prescrita, administración de una dosis inadecuada, error en la técnica de administración, errores en el tipo de forma farmacéutica [20].

Para analizar la idoneidad se requiere obtener la información del tratamiento del paciente. Se debe realizar antes de la administración de nuevos medicamentos, con la finalidad de evitar problemas relacionados con la medicación. Después del análisis y antes de la administración si surgen dudas en cuanto a la prescripción, estas se deben aclarar comunicándolo con el médico que prescribió.

Al analizar una prescripción se debe tomar en cuenta lo siguiente: [21]

- La indicación, dosis, frecuencia y la vía de administración

Se evalúa si el medicamento prescrito es el adecuado para el paciente en cuanto a la patología que presenta, si las dosis son las correctas para evitar posibles efectos adversos producto de dosis máximas y que la vía de administración y la forma farmacéutica sean las correctas.

- Duplicidad terapéutica

Algunos medicamentos son prescritos por sinergismo para tener una mejor respuesta terapéutica, pero en otros casos no se justifica su utilización. Los medicamentos prescritos no deben tener el mismo mecanismo de acción ni antagonizar otros.

- Alergias o sensibilidades

Tener información de medicamentos o alimentos a los que el paciente es alérgico para evitar o prevenir problemas relacionados, estar atentos para la identificación de posibles Reacciones adversas a los medicamentos (RAM).



➤ Interacciones medicamentosas

Analizar las posibles interacciones reales o potenciales buscando o teniendo en cuenta otras alternativas terapéuticas que no interfieran con el tratamiento ni con la evolución del paciente.

➤ Peso del paciente e información fisiológica

Los pacientes geriátricos generalmente presentan diversas enfermedades por lo que son valorados por diferentes especialidades médicas que asociado a un problema de comunicación, podría dirigirse a prescripciones inapropiadas, tratamientos farmacológicos complicados, riesgo de interacciones medicamentosas, duplicidades terapéuticas y reacciones adversas.

Las prescripciones inadecuadas (PI) incrementan el riesgo de presentar efectos adversos mayores a los beneficios clínicos, sobre todo cuando hay alternativas terapéuticas más eficaces y seguras, entre las características de una prescripción inadecuada se encuentran; el uso de fármacos con una mayor frecuencia o duración de la indicada, el uso de fármacos con alto riesgo de interacciones y duplicidades, inadecuada selección del medicamento o dosis [22].

Existen criterios internacionales que enlistan medicamentos inapropiados y detectan PI para los adultos mayores, entre ellos, los criterios de Beers y los de STOPP-START. Los criterios de BEERS (tabla 5) fueron elaborados por expertos en geriatría y farmacología de Estados Unidos y Canadá y son apoyados por la sociedad Americana de geriatría. Se incluyen 53 medicamentos, los cuales se encuentran divididos en tres categorías:

1. Medicamentos potencialmente inapropiado y que deben evitarse.
2. Medicamentos potencialmente inapropiados que pueden exacerbar enfermedades o síndromes geriátricos.
3. Medicamentos potencialmente inapropiados que deben usarse con precaución extrema y vigilancia continua.



Diagnostico	Medicamento	Motivo	Severidad
Anorexia y malnutrición	Estimulantes del SNC (metilfenidato y fluoxetina)	Supresión del apetito	alta
Arritmias	Antidepresivos tricíclicos (imipramina, doxepina, amitriptilina)	Efectos pro arrítmicos y capacidad de producir cambios en el intervalo QT	alta
Daño cognitivo	Anticolinérgicos, antiespasmódicos, relajantes musculares, estimulantes SNC	Efectos adversos sobre el SNC	alta
Depresión	Benzodiacepinas de larga acción. Metildopa	Puede producir o exacerbar la depresión	alta
Parkinson	Metoclopramida, antipsicóticos típicos, tacrina	Efectos extra piramidales	alta
Epilepsia o crisis convulsivas	Bupropion, clozapina, clorpromazina	Pueden disminuir el umbral convulsivo con riesgo de crisis convulsivas	alta
Enfermedad pulmonar obstructiva (EPOC)	Benzodiacepinas de acción larga	Efectos adversos sobre el SNC	alta
Hipertensión	Fenilpropanolamina, pseudoefedrina	Pueden elevar la presión arterial	alta
Incontinencia	Alfa bloqueadores, anticolinérgicos, antidepresivos tricíclicos, benzodiacepinas de acción larga	Pueden producir poliuria y agravar la incontinencia	alta
Insomnio	Descongestivos sistémicos, teofilina, metilfenidato	Efectos estimulantes del SNC	alta
Insuficiencia cardíaca	Disopiramida, sales con alto contenido en sodio	Efecto inotrópico negativo. Riesgo de retención de líquidos y exacerbación de la insuficiencia cardíaca	alta
Obstrucción de vías urinarias	Anticolinérgicos, antihistamínicos, antiespasmódicos gastrointestinales, relajantes musculares, oxibutinina, tolterodina, antidepresivos, descongestivos sistémicos	Pueden disminuir el flujo urinario y ocasionar retención urinaria	alta
Sincope y caídas	Benzodiacepinas de acción corta e intermedia, antidepresivos tricíclicos	Riesgo de producir ataxia, daño en la función psicomotora, síncope y caídas	alta
Trastornos de coagulación	AAS, antiinflamatorios no esteroideos, dipiridamol, ticlopidina, clopidogrel	Riesgo de hemorragia (necesidad de ajustar la dosis)	alta
Úlceras gástricas	Antiinflamatorios no esteroideos y AAS	Riesgo de exacerbar las úlceras o producir nuevas.	alta

Tabla 5. : Criterios de Beers para medicamentos potencialmente no adecuados en ancianos ¹¹



Los criterios de STOPP-START fueron elaborados por la sociedad Europea geriátrica. Están organizados en 7 sistemas fisiológicos y enumeran medicamentos inapropiados (STOPP) y contienen un listado de medicamentos que deberían prescribirse en patologías concretas (START).

En el listado STOPP se encuentran:

- ✓ 64 medicamentos inapropiados en adultos mayores
- ✓ Dosis que son inapropiadas en adultos mayores
- ✓ Explicación de por qué la medicación se considera inapropiada

En el listado START se encuentran:

- ✓ 22 criterios de por qué ciertos medicamentos se consideran benéficos en los adultos mayores para algunas condiciones médicas.

Es importante que al prescribir se considere la aplicación de los criterios de BEERS y STOPP-START ya que pueden aportar seguridad en la terapia farmacológica, sin embargo, los criterios no prohíben la utilización de los medicamentos, la prescripción dependerá de la situación clínica, características del paciente y del juicio clínico del prescriptor. ^[11]

1.7 AUDITORÍA FARMACOTERAPÉUTICA

Una auditoría farmacoterapéutica se refiere al análisis sistemático y documentado que recoge evidencias para la evaluación de los errores relacionados con la medicación. Debe considerarse como una herramienta de la gestión de calidad que tenga impacto en el mejoramiento del sistema, el fundamento es la mejora continua y la atención centrada en el paciente.

Para desarrollar una auditoría enfocada en la calidad y el mejoramiento de la farmacoterapia, se requiere de una autoevaluación que identifique las fallas que afecten o pongan en peligro la calidad y resolución de la enfermedad del paciente. La autoevaluación es un diagnóstico general que define los resultados que se esperan y exigen, se valoran los logros y los aspectos negativos de la farmacoterapia y lo que se puede mejorar dentro del concepto de calidad. Entendemos a la calidad como a la eficacia en términos de eficiencia con el objetivo de lograr la excelencia.

Dentro de la clasificación de auditorías se mencionan las siguientes:

- * Auditoría tradicional
- * Auditoría integral

La auditoría tradicional hace énfasis en aspectos financieros, como control de costos, examinando procesos mecánicos, sin un valor al desempeño y funcionamiento de la organización. La auditoría integral busca determinar la



eficiencia, eficacia y economía con los que se manejan los procesos de una organización para el logro de un objetivo en común, se incluye; un sentido humanista y organizacional dirigido a la obtención y entrega de resultados.

El objetivo no se limita a identificación de fallas de la organización, sino a generar aportes los cuales dan significado al desempeño y a la función de la organización, es decir, está orientada a un propósito mixto de detección-corrección de fallas para esto se recomienda una recopilación previa de información y de elementos involucrados en la auditoría. Para que la unidad de atención de salud desarrolle la mejora en la calidad de la atención, se establecen los puntos o aspectos que pueden mejorarse, relacionados con la calidad sobre todos aquellos procesos y resultados que no respondan a las necesidades o expectativas tanto del hospital como de los pacientes.

La auditoría se dirige a implementar una cultura que ejercite permanentemente un proceso de calidad interno en las diferentes áreas de trabajo dentro de la unidad de atención de salud. Las acciones involucradas se orientan a la prevención de ciertos aspectos negativos de la calidad identificados, así como, el seguimiento y los procedimientos adoptados por la organización de la unidad de atención médica, estudios retrospectivos para identificar, informar y analizar resultados no esperados facilitando así la aplicación o sugerencias para intervenciones con disposición a la solución de las fallas detectadas y a su prevención [24]. Los llamados círculos de calidad son útiles para la identificación y resolución de problemas, el instrumento que se maneja es el círculo gerencial PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar).

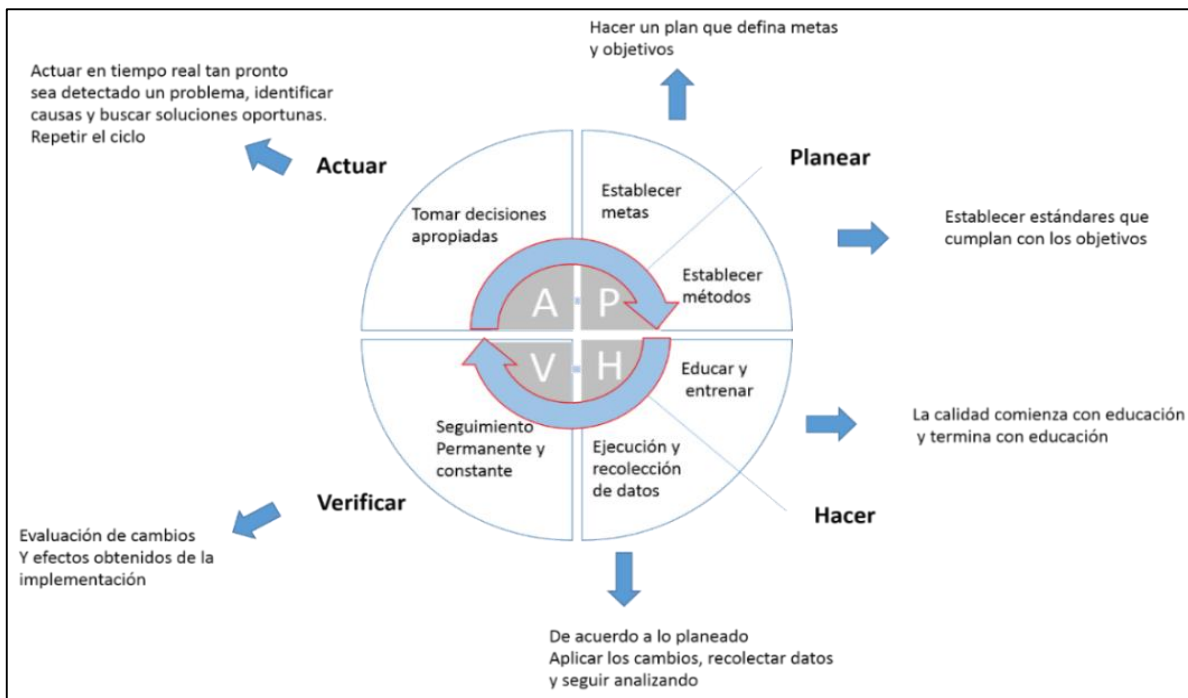


Figura 4. Etapas del ciclo gerencial PHVA [25].



La finalidad de una auditoría es analizar la calidad en la atención de los servicios de salud que se ofrecen, se incluyen procedimientos, diagnósticos, decisiones terapéuticas, el uso de recursos, y evaluar los resultados obtenidos sobre la calidad de la atención y el uso de los recursos que influyan sobre desenlaces clínicos y la calidad de vida de la población.

Después de examinar los resultados lo ideal es promover ciertos cambios que sean necesarios en el comportamiento profesional, en los procesos y ejecutar las posibles soluciones.

Después de esto lo que se desea es conseguir demostrar la necesidad del proceso en las mejoras en la calidad y/o costo-efectividad de la atención brindada como consecuencia de la auditoría.

En particular, una auditoría farmacoterapéutica analiza los tratamientos en busca de duplicidades, interacciones medicamentosas, cambios en las pautas posológicas, medicamentos prescritos no justificados en los expedientes clínicos, entre otros temas. Para ello se hace uso de los Estudios de Utilización de Medicamentos.

1.8 ESTUDIOS DE UTILIZACION DE MEDICAMENTOS

La OMS define a los estudios de utilización de medicamentos (EUM) como aquellos *estudios cuyo objetivo es el análisis, la comercialización, distribución, prescripción y uso de medicamentos en una sociedad, con un enfoque especial sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas resultantes.* [27]

Los estudios de utilización de medicamentos se clasifican en:

a) Estudios cuantitativos

Su objetivo es obtener información sobre la cantidad de medicamento vendido, prescripto, dispensado o consumido.

b) Estudios cualitativos

Evalúan el correcto uso del medicamento.

Dependiendo del diseño del estudio y las fuentes de obtención de datos se clasifican en:

♣ Estudios retrospectivos

Los estudios retrospectivos presentan menor complejidad de realización ya que su principal ventaja es la facilidad para la obtención de datos. Para estos se revisa el tratamiento farmacológico del paciente después de que lo



haya recibido, estos se realizan fundamentalmente a través de la historia clínica. Sin embargo tiene el inconveniente de no poder hacer intervenciones ante la detección de algún acontecimiento no deseado [26].

♣ Estudios prospectivos

Los estudios prospectivos realizan un análisis del tratamiento farmacológico del paciente antes de que lo reciba o se le administre y de esta manera se presenta la ventaja de poder realizar medidas correctoras mientras el paciente este aun en tratamiento [26].

Con los EUM se pretende detectar la utilización de medicamentos inadecuados, examinando su calidad en base a su composición e información que se tiene sobre su eficacia y relación riesgo/beneficio del principio activo, la utilización insuficiente o excesiva de tratamientos farmacológicos en determinadas enfermedades o indicaciones así como el uso insuficiente o excesivo de determinados medicamentos en comparación con sus alternativas y en función de la relación riesgo-costo-beneficio y el uso inadecuado de medicamentos elegidos respecto al esquema terapéutico.

Con base en el análisis que se pretende realizar, los EUM se clasifican como:

❖ Estudios de consumo

Se basa en la descripción de que medicamentos se utilizan y en qué cantidades.

❖ Estudios de prescripción-indicación

Se realiza la descripción de las indicaciones en las que se utiliza un determinado fármaco o grupo de fármacos.

❖ Estudio indicación- prescripción

Descripción de los fármacos utilizados en una determinada indicación o grupo de indicaciones.

❖ Estudio sobre el esquema terapéutico

Se describen las características de la utilización práctica de los medicamentos, dosis, monitorización, niveles plasmáticos, duración del tratamiento, cumplimiento, entre otros.

❖ Estudios de factores que condicionan los hábitos de utilización (prescripción, dispensación, automedicación, etc.)



Describen características de los prescriptores, dispensadores, pacientes o de otros elementos vinculados con los medicamentos y su relación con los hábitos de utilización de los mismos.

❖ Estudios de consecuencias prácticas de la utilización

Describen beneficios, efectos indeseados o costes reales del tratamiento farmacológico; también pueden describirse relación con las características de la utilización de los medicamentos.

❖ Estudios de intervención

Describen las características de utilización de medicamentos en relación con un programa de intervención concreto para modificar el uso de los mismos. Valoran el resultado de la intervención. Las medidas de intervención pueden ser reguladoras (como restricción del uso de ciertos medicamentos) o educativos (protocolos, sesiones informativas, boletines terapéuticos, etc.)

1.8.1 SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS ATC

En el simposio, *The Consumption of drugs*, realizado en 1969 en Oslo en Noruega, se planteó la necesidad de crear un sistema internacional de clasificación que pudiera utilizarse para los estudios de utilización de medicamentos. Se formó el grupo DURG (*Drug Utilization Research Group*) donde se tuvo la tarea de formular métodos de aplicación mundial para investigar la utilización de fármacos.

Para el año de 1975, investigadores noruegos modificaron y ampliaron el antiguo sistema de clasificación de productos farmacéuticos, de esta manera se originó un nuevo sistema de clasificación anatómica terapéutica y química conocida como “clasificación ATC” cuyo propósito era servir como una herramienta para la investigación de la utilización de medicamentos para mejorar la calidad del consumo.

Cuando hablamos de la clasificación ATC, por sus siglas en inglés, *Anatomical Therapeutic Chemical*, (clasificación anatómica, terapéutica y química) nos referimos a una serie de códigos de sustancias farmacéuticas y medicamentos los cuales se clasifican en cinco niveles con orden al sistema u órgano en donde ejerce su efecto y al efecto farmacológico a cada fármaco le corresponde un código ATC. Esta clasificación es útil para el estudio y utilización de los medicamentos.^[28]



Los cinco niveles se describen a continuación:

Nivel	Descripción
1	Grupo anatómico
2	Grupo terapéutico
3	Subgrupo terapéutico
4	Subgrupo quimioterapéutico
5	Principio activo en particular

Tabla 6. Niveles y descripción de los código ATC ^[28].

Cada nivel se distingue por una letra y un número o una serie de letras y números, medicamentos a base de un mismo y único fármaco reciben un código idéntico.

El nivel 1 se identifica con una letra la cual nos indica el órgano o sistema en donde actúa el fármaco, existen 14 grupos en total. Por ejemplo; N. Sistemas nervioso

Al nivel 2 se le asignan dos números que indicaran el grupo terapéutico al que pertenece el medicamento, por ejemplo; 05. psicoléptico.

Al nivel 3 se le asigna otra letra para identificar el grupo farmacológico, forma en la que actúa el fármaco, por ejemplo; B. ansiolítico.

Para el nivel 4 se le asigna una letra más para señalar la estructura química, por ejemplo, A. benzodiazepina.

Para el último nivel se establecen dos números para indicarnos el principio activo, medicamentos que posean un mismo y único fármaco reciben un código idéntico, por ejemplo; 12. Alprazolam.



2. JUSTIFICACIÓN

En anteriores trabajos de investigación realizados en el HUP (Morán DJ, Márquez CT, Méndez LLM y col.), se ha detectado que es frecuente el hallazgo de duplicidades farmacológicas, interacciones medicamentosas y cambios en las pautas posológicas, lo que representa un potencial problema en la salud de los pacientes.^[30-31] Cada uno de los problemas anteriores tiene diferente significancia clínica, pero esta puede incrementarse cuando se incluyen medicamentos con acción en el SNC y resulta más grave cuando los pacientes que reciben este tipo de medicación pertenecen a la población geriátrica.

Con base en lo anterior es que se propone la realización de una auditoría farmacoterapéutica en pacientes derechohabientes geriátricos que reciben medicamentos controlados en el Hospital Universitario de Puebla.



3. OBJETIVOS

➤ General

Realizar una auditoría farmacoterapéutica en pacientes geriátricos que reciben medicamentos controlados en el HUP.

➤ Particulares

- a) Caracterizar a la población en estudio (edad y sexo).
- b) Identificar a los pacientes que utilizan medicamentos controlados y sus patologías reportadas en el expediente clínico electrónico.
- c) Detectar y analizar las duplicidades farmacológicas en los tratamientos.
- d) Detectar las prescripciones de medicamentos controlados que no cumplen con las pautas posológicas de la información farmacoterapéutica (IFT) del CBM.
- e) Identificar a los pacientes con polifarmacia.
- f) Identificar posibles interacciones medicamentosas en los tratamientos.



4. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional de las dispensaciones que se efectuaron en el HUP.

Universo de trabajo. Dispensaciones realizadas a la población derechohabiente atendida en el HUP en el periodo Marzo-Mayo de 2014.

Criterios de inclusión. Dispensaciones de pacientes mayores de 60 años que recibieron medicamentos controlados.

Criterios de exclusión. Dispensaciones de medicamentos controlados en receta manual.

Para realizar el presente trabajo y cumplir con los objetivos planteados se utilizaron los datos, siguientes:

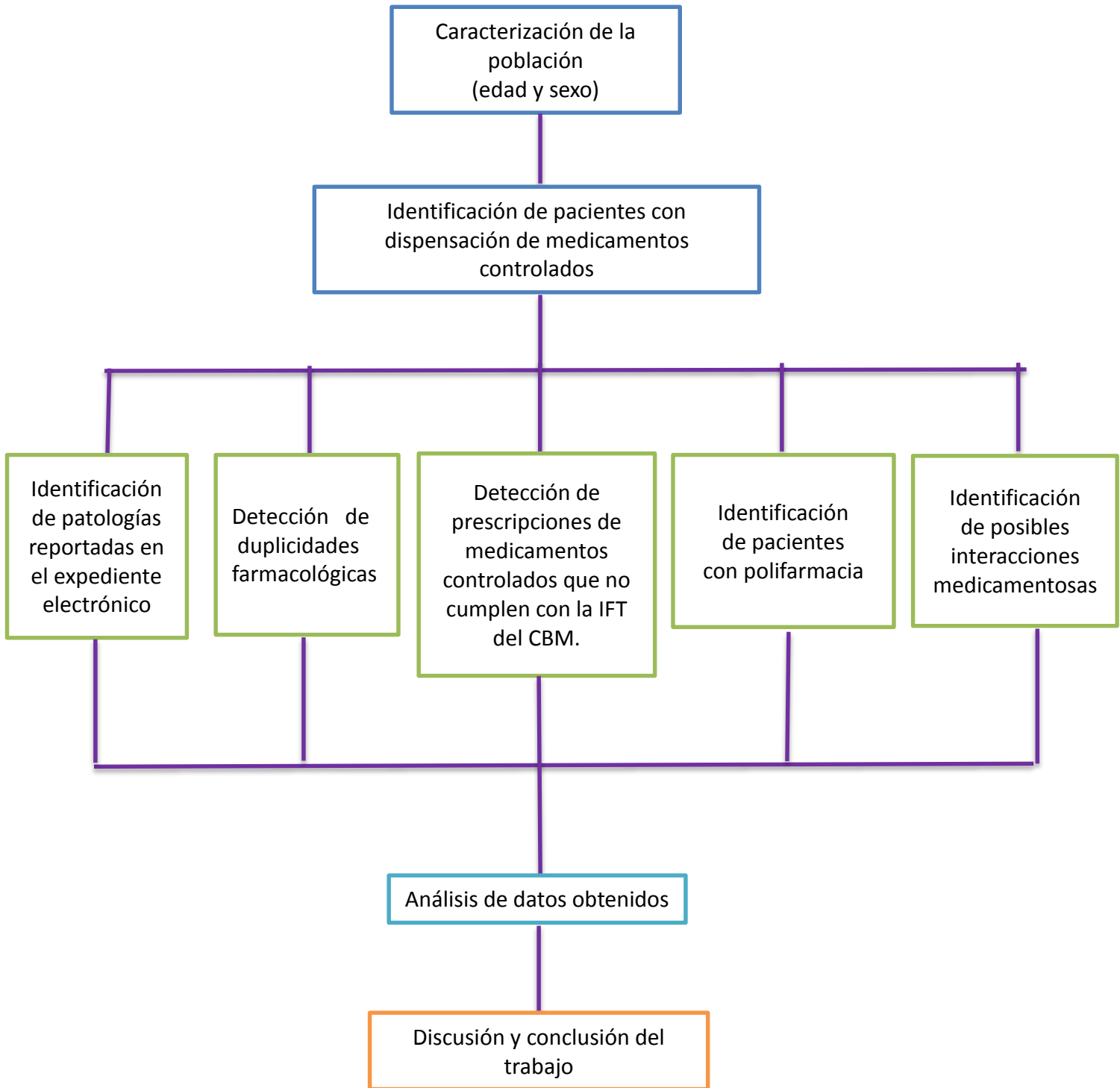
- Base de datos de dispensación de medicamentos en el HUP, para analizar los medicamentos que se dispensaron.
- Bases de datos de duplicidades farmacológicas.
- El expediente clínico electrónico, para revisión y observación de las patologías diagnosticadas en la población de estudio.
- Información farmacoterapéutica del CBM del HUP, para la identificación de las prescripciones que no se ajusten a la información recomendada.
- Bases de datos especializadas en la detección y análisis de posibles interacciones medicamentosas.

La información fue proporcionada en el Centro de Información de Medicamentos, siguiendo las consideraciones éticas que protegen la confidencialidad de la información, de acuerdo a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (Diario Oficial de la Federación. 5 de julio de 2010).

Para el estudio, los medicamentos controlados se consideraron aquellos incluidos en el Artículo 226 de la Ley General de Salud, en las fracciones II y III y que se encuentren en el Cuadro Básico de Medicamentos del HUP.



Diagrama de flujo.



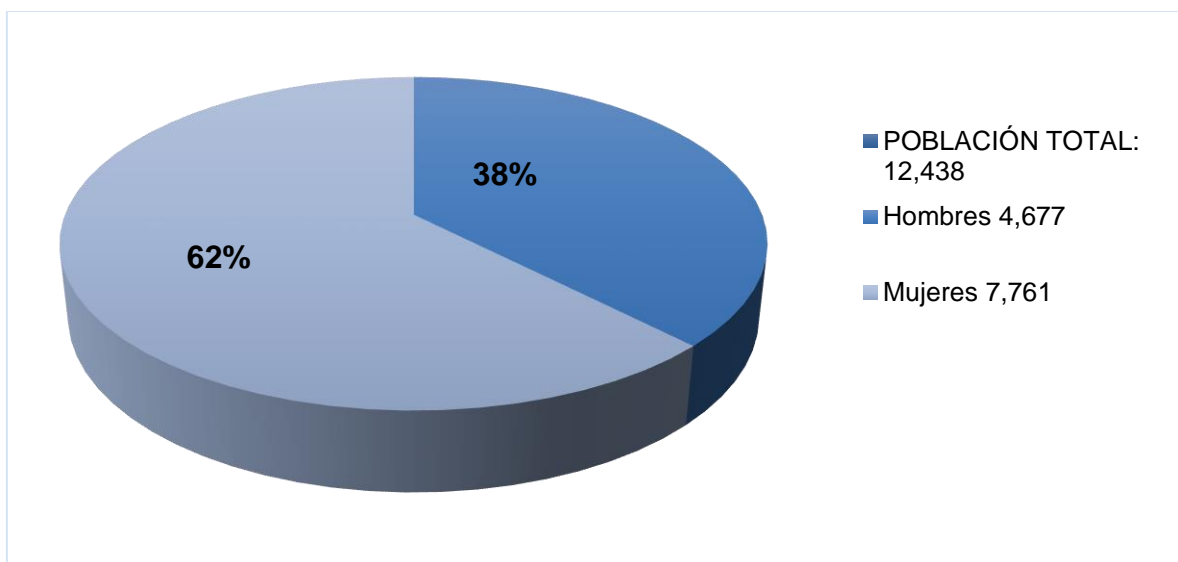


5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la realización de la presente auditoría farmacoterapéutica se revisaron las bases de datos de dispensación de medicamentos de los meses de Marzo, Abril y Mayo de 2014.

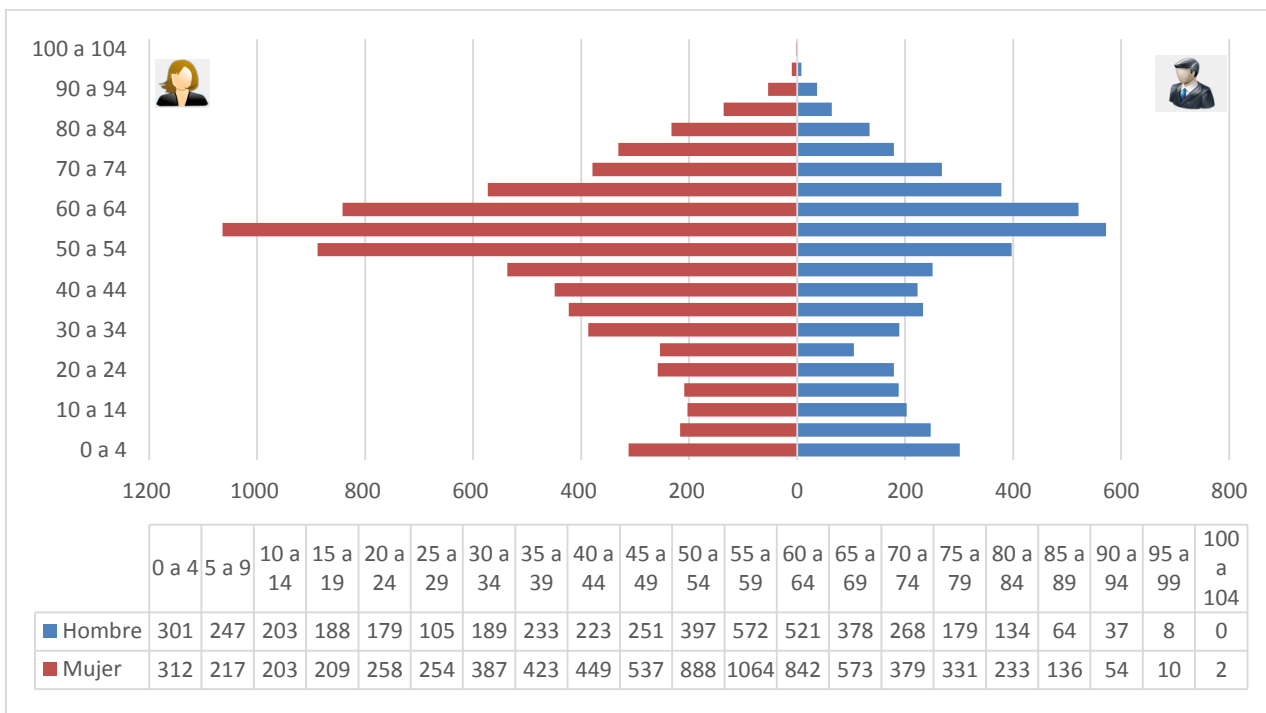
Caracterización de la población

La población que recibió algún medicamento en el periodo de estudio fue de 12,438 pacientes, de los cuales 4,677 fueron hombres y 7,761 fueron mujeres. En la gráfica 1 se muestra la distribución de los pacientes en porcentaje.



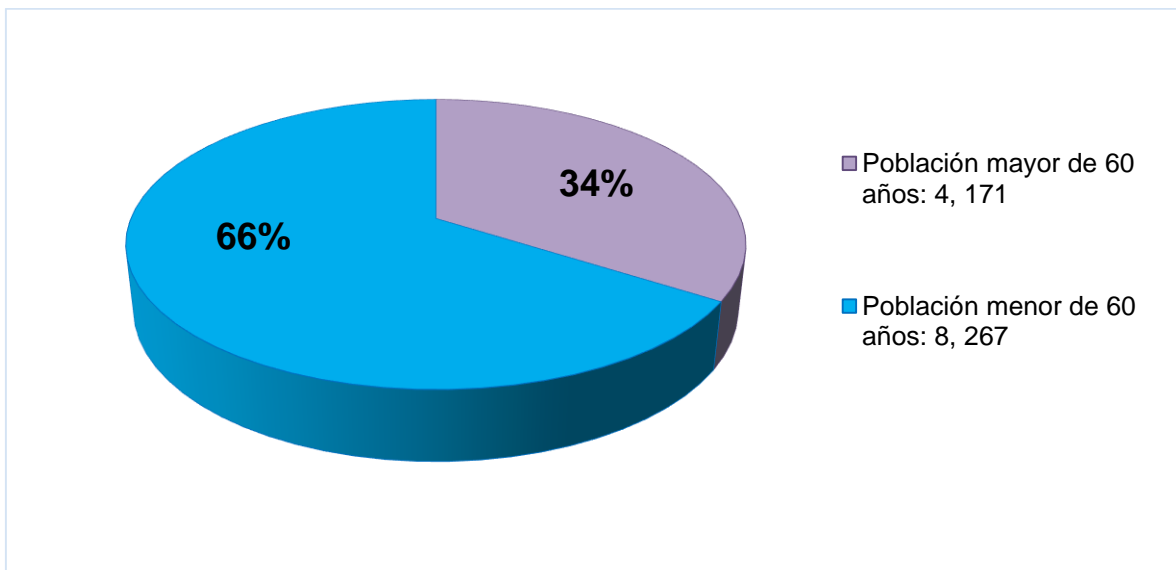
Gráfica 1. Pacientes que recibieron medicamentos en el HUP, en el periodo de estudio.

En la gráfica 2 se muestra la pirámide poblacional de los derechohabientes que asistieron al HUP y recibieron medicamento en el periodo de estudio, la población correspondiente al sexo femenino (7,761) fue mayor a la población del sexo masculino (4,677), sin embargo, en el rango comprendido ente 10 a 14 años la distribución en hombres y mujeres fue igual, observamos que en el rango de 20 a 24 años, la disminución de la población derechohabiente del sexo masculino es más notable, Se aprecia mayor cantidad de pacientes en el rango comprendido entre los 55 y 59 años, seguido de los rangos de entre 50 a 54 y 60 a 64, tanto para el sexo masculino como para el femenino, sin embargo, conforme aumenta la edad, la población de pacientes va en descenso.



Gráfica 2. Pirámide poblacional de derechohabientes que recibieron medicamentos en el HUP en el periodo Marzo-Mayo de 2014.

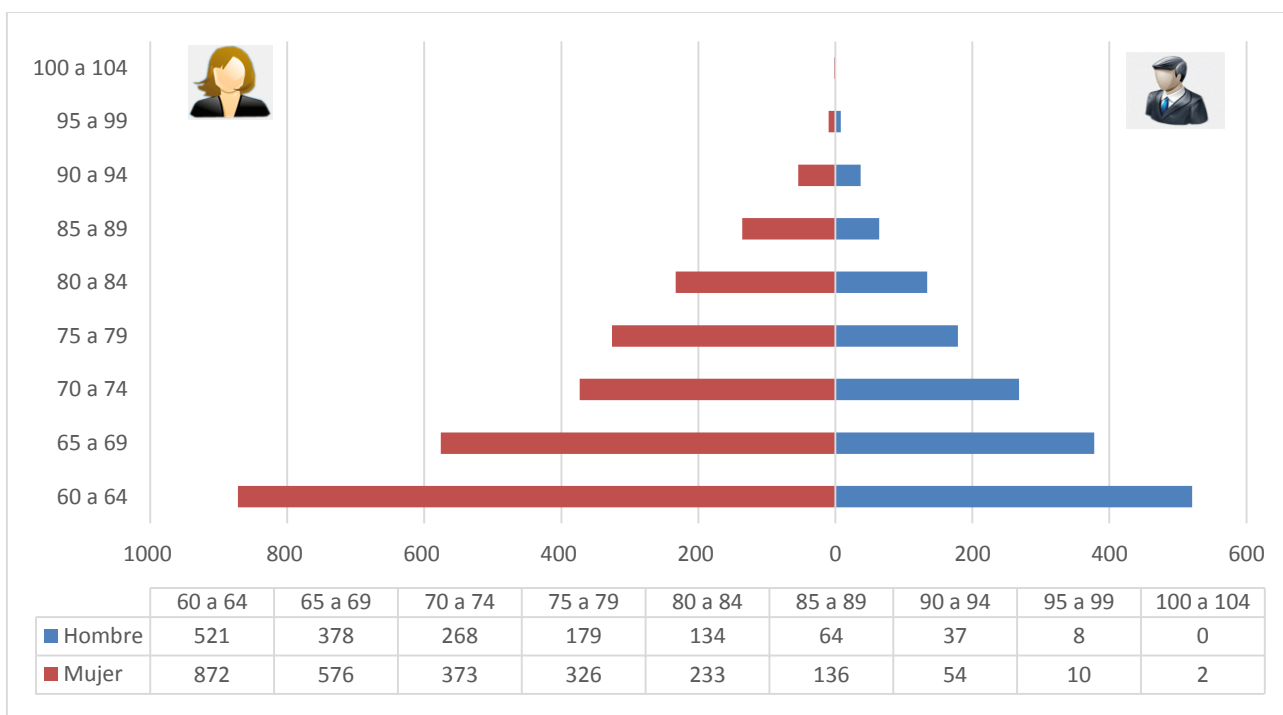
En la gráfica 3 se muestran los porcentajes de la población en general (12,438), el porcentaje de los pacientes mayores de 60 años que recibieron medicamento en el periodo de estudio (34%). La población de adultos mayores que acudió al HUP fue de 4,171, de los cuales 2,582 (62%) correspondieron al sexo femenino y 1,589 (38%) correspondieron al sexo masculino.



Gráfica 3. Pacientes mayores de 60 años que recibieron medicamentos en el HUP, en los meses de marzo, abril y mayo de 2014.



En la gráfica 4 se muestra la pirámide poblacional de derechohabientes mayores de 60 años. De este sector de la población se observa que la cantidad de pacientes del sexo masculino fue menor comparada con la población femenina. La mayor parte de la población se encuentra en el rango comprendido entre los 60 y 64 años, conforme aumenta la edad se reduce la población. En el caso de la población del sexo femenino el máximo de edad se encuentra en el rango comprendido entre 100 y 104 años y para la población del sexo masculino se encuentra en el rango de 95 y 99 años.



Gráfica 4. Pirámide poblacional de pacientes mayores de 60 años que recibieron medicamentos en el HUP, en el periodo Marzo-Mayo de 2014.

Identificación de pacientes con medicamentos controlados.

De los 4,171 pacientes derechohabientes mayores de 60 años, 483 recibieron medicamentos controlados. De estos pacientes, 444 tenían en su prescripción terapia con otros medicamentos, entre ellos, toman gran importancia aquellos fármacos con actividad en el Sistema Nervioso Central (SNC) y que pueden estar implicados en el desarrollo de síndromes geriátricos.

La tabla 7 y 8 muestran los medicamentos dispensados con su correspondiente clasificación ATC y la fracción a la que pertenecen, con base al artículo 226 de la Ley General de Salud (LGS), así como los medicamentos no controlados con actividad en SNC.



Se observa que alprazolam (ansiolítico) fue el medicamento que más se dispensó, seguido de clonazepam (antiepiléptico) y zolpidem (hipnótico no benzodiacepínico).

Grupo terapéutico	Fármaco	Cantidad	Código ATC	Fracción de la LGS
Analgésico. Opioide	Buprenorfina	9	N02AE01	II
Analgésicos. Preparados antimigrañosos	Ergotamina y cafeína	1	N02CA51	II
Antiepilépticos	Fenobarbital	1	N03AA02	II
	Clonazepam	117	N03AE01	II
Psicolépticos. Antipsicóticos	Levomepromazina	13	N05AA02	III
	Litio	1	N05AN01	III
Psicolépticos. Ansiolíticos	Diazepam	2	N05BA01	II
	Lorazepam	27	N05BA06	II
	Bromazepam	21	N05BA08	II
	Alprazolam	261	N05BA12	II
Psicolépticos. Hipnóticos y sedantes	Triazolam	4	N05CD05	II
	Midazolam	3	N05CD08	II
	Zolpidem	82	N05CF02	III
Psicoanalépticos. Antidepresivos	Imipramina	16	N06AA02	III
	Amitriptilina	10	N06AA09	III

Tabla 7. Medicamentos controlados dispensados en el periodo de estudio.



Grupo terapéutico	Fármaco	Cantidad	Código ATC	Fracción de la LGS
Antiepilepticos	Fenitoina	6	N03AB02	IV
	Carbamazepina	10	N03AF01	IV
	Oxcarbazepina	1	N03AF02	IV
	Valproato	4	N03AG01	IV
	Lamotrigina	1	N03AX09	IV
	Gabapentina	27	N03AX12	IV
	Pregabalina	48	N03AX16	IV
Anti parkinsonianos. Agentes anticolinérgicos	Biperideno	9	N04AA02	IV
Anti parkinsonianos. Agentes dopaminérgicos	Levodopa y carbidopa	4	N04BA02	IV
	Amantadina	3	N04BB01	IV
	Rotigotina	1	N04BC09	IV
	Rasagilina	3	N04BD02	IV
Psicolépticos. Antipsicóticos	Olanzapina	11	N05AH03	IV
	Quetiapina	1	N05AH04	IV
	Risperidona	12	N05AX08	IV
Psicolépticos. Ansiolíticos	Hidroxizina	5	N05BB01	IV
Psicoanalépticos. Antidepresivos	Fluoxetina	7	N06AB03	IV
	Paroxetina	13	N06AB05	IV
	Sertralina	47	N06AB06	IV
	Escitalopram	58	N06AB10	IV
	Mirtazapina	10	N06AX11	IV
	Duloxetina, clorhidrato	14	N06AX21	IV
	Desvenlafaxina	34	N06AX23	IV
Psicoanalépticos. Psicoestimulantes y nootrópicos	Piracetam	11	N06BX03	IV
Psicoanalépticos. Fármacos anti-demenia	Donepecilo	11	N06DA02	IV
	Rivastigmina, tartrato	4	N06DA03	IV
	Galantamina	3	N06DA04	IV
	Memantina	66	N06DX01	IV
Otros fármacos que actúan sobre el SNC. Preparados contra el vértigo	Cinarizina	1	N07CA02	IV
	Flunarizina	3	N07CA03	IV

Tabla 8. Medicamentos no controlados con actividad en SNC.



Es relevante analizar los tratamientos que incluyen medicamentos con actividad en el SNC, por el impacto que pueden tener en el paciente geriátrico, debido a los efectos secundarios que pueden presentarse, afectando la salud del paciente.

Identificación de patologías reportadas en el expediente electrónico.

Se revisaron y analizaron los expedientes electrónicos de los 483 pacientes para la identificación de las patologías reportadas. Se observó que el 96% de los pacientes presentan pluripatología.

En la tabla 9 se muestran los diagnósticos para los cuales se prescribieron medicamentos controlados y el número de pacientes.

Patología	Número de pacientes
Ansiedad	213
Insomnio	178
Depresión	126
No especificado	42
Demencia	16
Lumbalgia	11
Cefalea	11
Dolor neuropático	10
Incontinencia	8
Epilepsia	6
Cáncer	4
Trastorno de límite de personalidad	4
Estrés	3
Esquizofrenia	3
Trastorno bipolar	2
Espindoloartrosis	1
Migraña	1
Meralgia	1
Parasomnias	1
Distimia	1

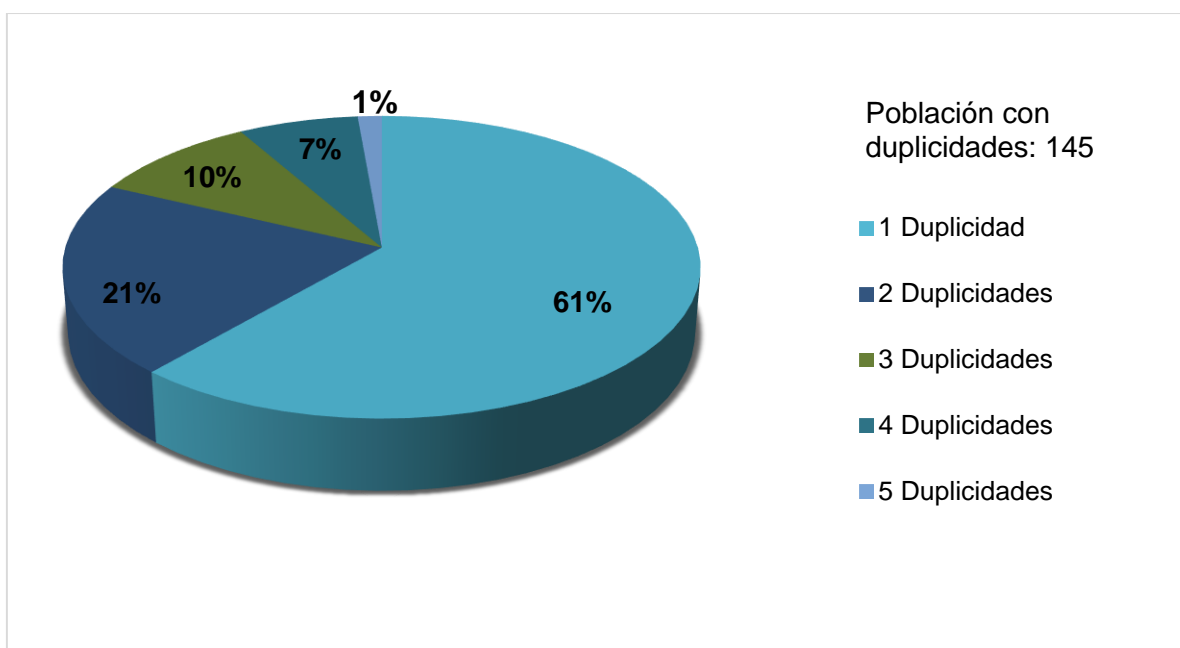
Tabla 9. Principales patologías y número de pacientes.



Se observa el predominio de trastornos de ansiedad, insomnio y depresión como patologías más frecuentes para los que se prescribió y dispensó medicamentos controlados, de ahí la importancia de cuidar que estos trastornos no estén asociados al uso de medicamentos, ya que pueden ser efecto no deseados de algunos fármacos. Es preocupante que en 42 expedientes electrónicos, no exista información suficiente referente a la prescripción de medicamentos controlados.

Detección de duplicidades Farmacológicas

De los 483 pacientes que recibieron medicamentos controlados, en 145 casos (30%), se detectaron duplicidades farmacológicas. De las 145 prescripciones se observa que el 61 % tuvo una duplicidad y el 39% restante tuvo de 2 a 5 duplicidades. Las duplicidades fueron originadas por la utilización de Analgésicos antipiréticos no esteroideos (AINES), medicamentos para trastornos relacionados con la acidez (Inhibidores de la bomba de protones) Gráfica 5.



Gráfica 5. Población total mayor de 60 años que recibió medicamento controlado y que presentaron duplicidades farmacológicas en el periodo Marzo-Mayo de 2014.

A manera de ejemplo, en la tabla 10 se muestran 13 medicamentos prescritos a un paciente, donde se identificó duplicidad con 5 Analgésicos antiinflamatorios y con 2 medicamentos para disminuir la secreción ácida gástrica.



No.	Medicamento
1.	Diclofenaco
2.	Ketorolaco
3.	Diacereina
4.	Ibuprofeno
5.	Ácido acetilsalicílico
6.	Lactulosa
7.	Omeprazol
8.	Ranitidina
9.	Celecoxib
10.	Tramadol
11.	Alprazolam
12.	Plantago ovata
13.	Ácido fólico

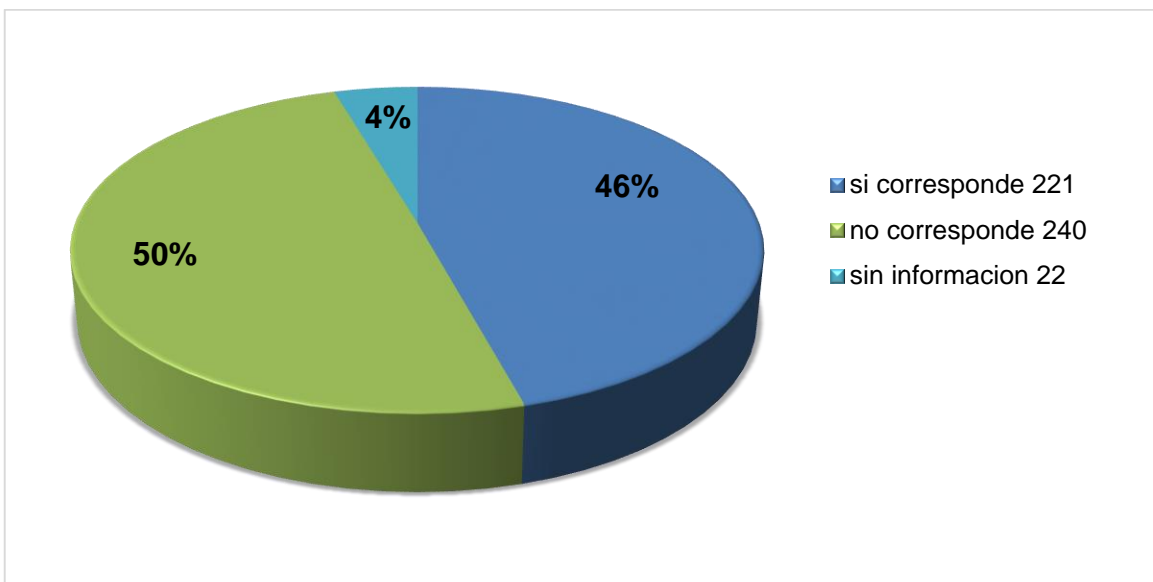
Tabla 10. Farmacoterapia con duplicidades de un paciente.

El número elevado de duplicidades en los tratamientos, hacen pensar que los médicos no utilizan adecuadamente el sistema de prescripción, particularmente, en las advertencias referentes a duplicidades farmacológicas. Es posible que estas duplicidades puedan generar cambios en la salud del paciente, por ejemplo, fracaso de la terapia farmacológica o aparición de efectos adversos, además de generar un gasto farmacéutico innecesario en el tratamiento.

Detección de prescripciones de medicamentos controlados que no cumplen con las pautas posológicas de la IFT del CBM del HUP.

Para el análisis de las prescripciones se utilizó la información de las guías de prescripción del CBM del HUP, donde se establecen las pautas posológicas recomendadas para el uso de cada medicamento.

El 50% (240) de las prescripciones no corresponden con la información farmacoterapéutica, el 46% (221) de las prescripciones si corresponden con las pautas posológicas y el 4% (22) de las prescripciones no contaban con información suficiente en el expediente. Gráfica 6.



Gráfica 6. Revisión de las prescripciones comparándolas con la información de las guías farmacoterapéuticas del CBM del HUP.

Todas las prescripciones que no correspondieron a las pautas posológicas de la IFT del CBM, referentes a la duración y la dosis del tratamiento, exceden a las recomendadas. Estos resultados pueden tener diferentes implicaciones en el paciente, ya que por sus características, en el paciente geriátrico existe un desgaste en órganos y sistemas, lo que podría ocasionar acumulación de fármacos, potenciando efectos farmacológicos o inclusive llegar a niveles tóxicos que pongan en peligro la vida del paciente. Se hace necesario que se revise por parte del personal médico, las pautas posológicas e indicaciones del medicamento que prescribe, comenzar con dosis mínimas y de ser necesario ir incrementando las dosis gradualmente.

Identificación de pacientes con polifarmacia

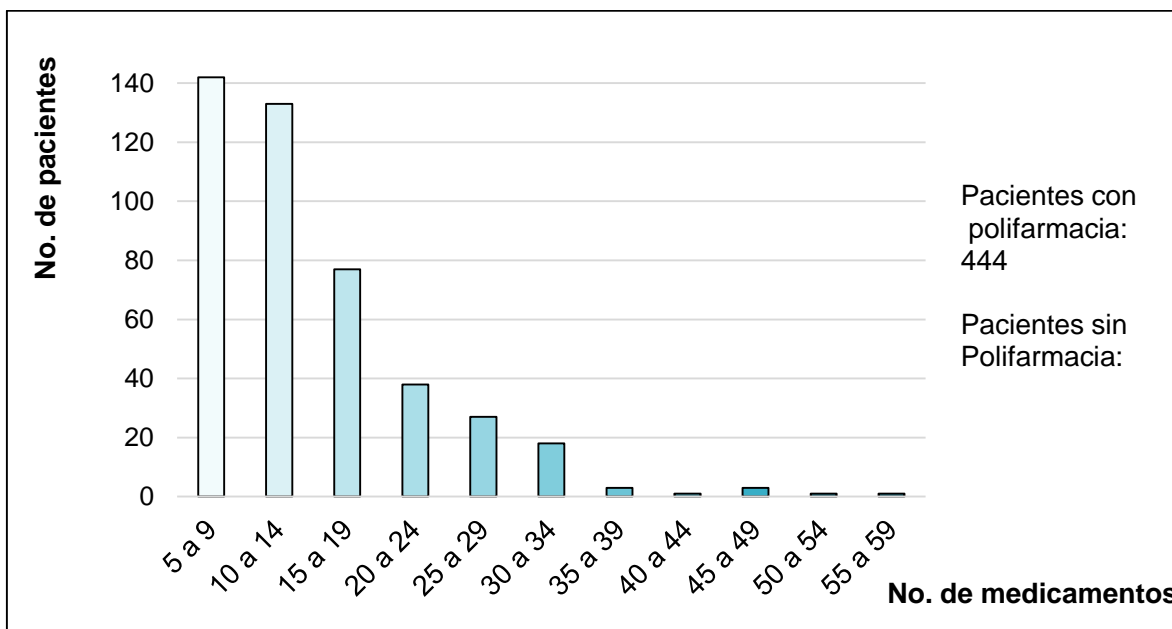
Para la identificación de pacientes con polifarmacia se utilizó la base de datos de dispensaciones, en donde se registran medicamentos y otros insumos. Se depuró la información eliminando los insumos que no fueran medicamentos. Se seleccionaron los pacientes mayores de 60 años que recibieron algún medicamento controlado y se contabilizaron todos los medicamentos que le fueron dispensados en el periodo de estudio.

De 483 pacientes mayores de 60 años que recibieron medicamentos controlados, 444 pacientes (92%), se les dispensó 5 medicamentos o más, clasificándolos como pacientes con polifarmacia. A 39 pacientes (8%), se les dispensó 4 medicamentos o menos y no se consideraron para el siguiente análisis.

De los 444 pacientes con polifarmacia, 142 recibieron de 5 a 9 medicamentos, 133 recibieron de 10 a 14 medicamentos y 77 recibieron de 15 a 19 medicamentos.



Los datos completos se muestran en la gráfica 7. Se observó el caso de 1 paciente que recibió de 40 a 44 medicamentos, 1 paciente que recibió de 50 a 54 medicamentos y 1 paciente que recibió de 55 a 59 medicamentos. Al revisar estos últimos casos (6) se detectó que estos pacientes tuvieron una estancia hospitalaria en algún momento del periodo de estudio.



Gráfica 7. Pacientes derechohabientes mayores de 60 años con polifarmacia y que recibieron medicamentos controlados, en el periodo Marzo- Mayo de 2014.

Los pacientes presentaron pluripatología (96%), razón por la que fueron valorados por varios especialistas que generaron diferentes prescripciones de medicamentos, si el médico no revisó adecuadamente el expediente clínico o el paciente y/o cuidador no comentó al médico de sus diferentes prescripciones, se contribuyó a la prescripción de más medicamentos, aumentando el riesgo de presentar reacciones adversas o prescripciones en cascada.

Por otra parte, tomando en cuenta la cantidad de medicamentos que debió tomar durante el día cada paciente, aunado a sus cambios funcionales como el deterioro cognitivo o problemas de memoria, existe la posibilidad de un inadecuado apego al tratamiento farmacológico y que los pacientes no tomen todos los medicamentos prescritos, disminuyendo los riesgos reportados, por ejemplo, los efectos de posibles interacciones, efectos de las duplicidades.

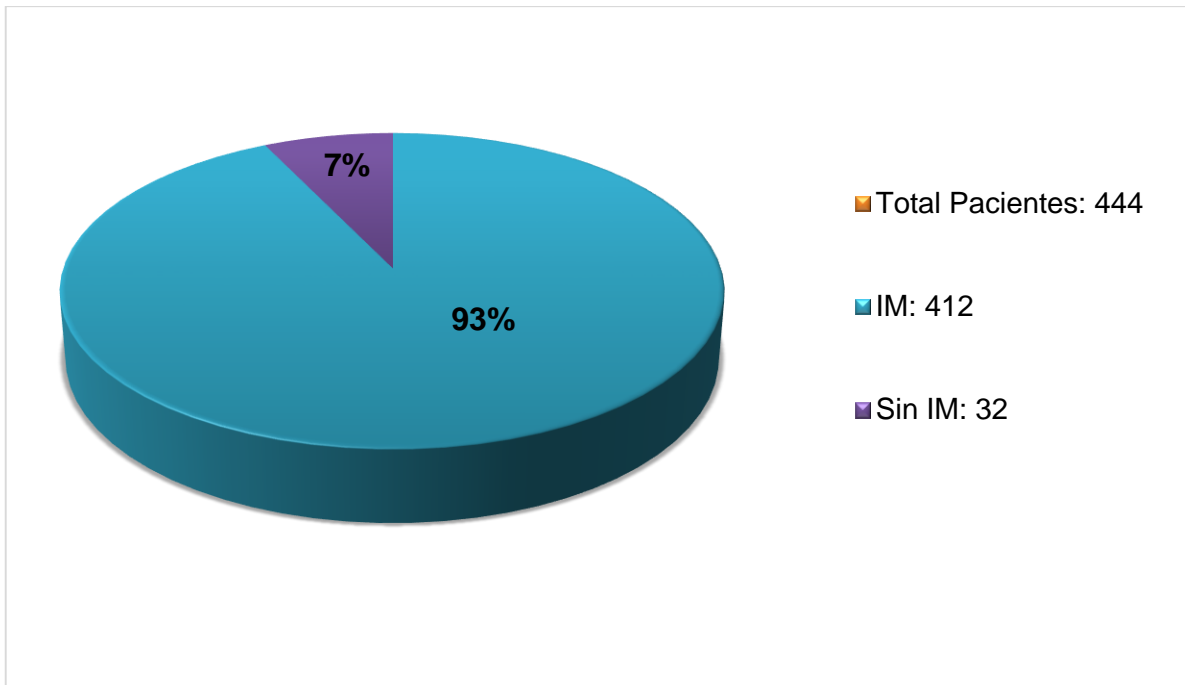


Identificación de posibles Interacciones Medicamentosas

Para la detección y análisis de posibles interacciones medicamentosas (IM) se utilizaron dos bases de datos de reconocida calidad en sus contenidos; *Drug interactions* de *Micromedex* e *IDoctus*, de *EDoctores Soluciones, S.L.*

Se analizaron las dispensaciones de cada uno de los pacientes con polifarmacia (444), incluyendo las correspondientes a los pacientes que tuvieron estancia hospitalaria.

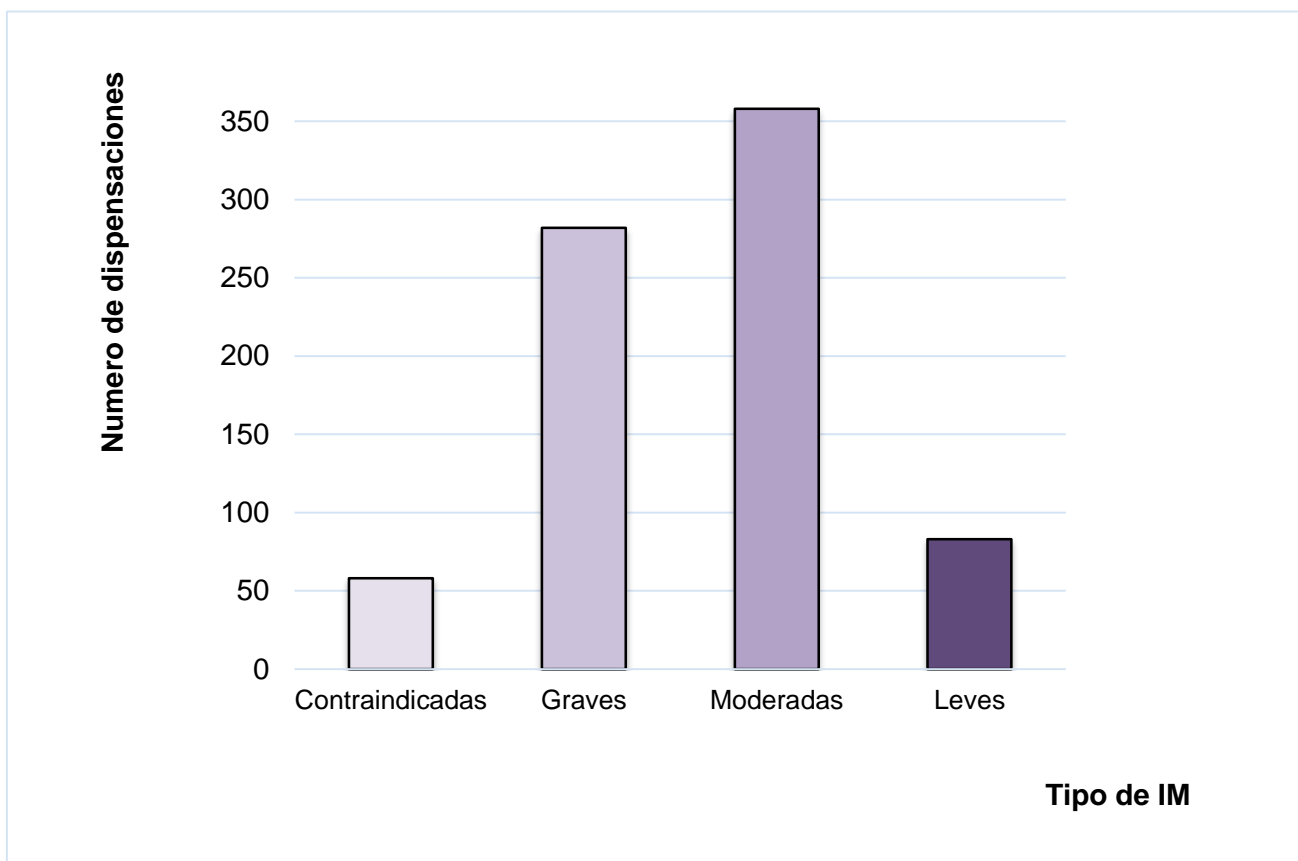
En la gráfica 8 se observa que en 412 pacientes se detectó algún tipo de posible IM, lo que representa el 93% de los pacientes.



Gráfica 8. Porcentaje de pacientes con polifarmacia y en cuyas prescripciones se encontraron posibles IM.



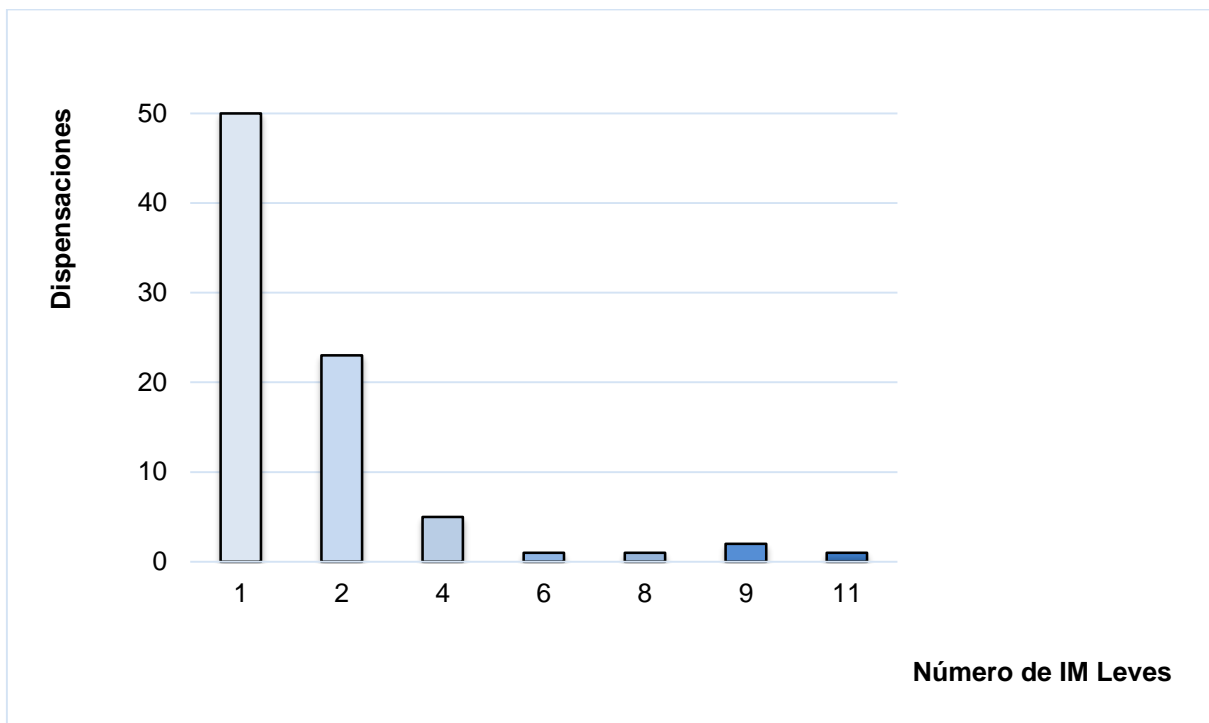
En la gráfica 9 se muestran los diferentes tipos de IM identificadas en las bases de interacciones medicamentosas. Se identificaron a 62 pacientes con solo 1 tipo de posible IM y 350 con 2 o más tipos de posibles IM. Se observa que el mayor número de pacientes tuvieron posibles IM de tipo moderado (358 pacientes), seguido de 282 pacientes con posibles IM de tipo grave. Los pacientes con posibles IM de tipo leve fueron 83 y los pacientes con posibles IM de tipo contraindicada fueron 58.



Gráfica 9. Número de pacientes con potenciales interacciones medicamentosas, clasificadas con base a su gravedad.



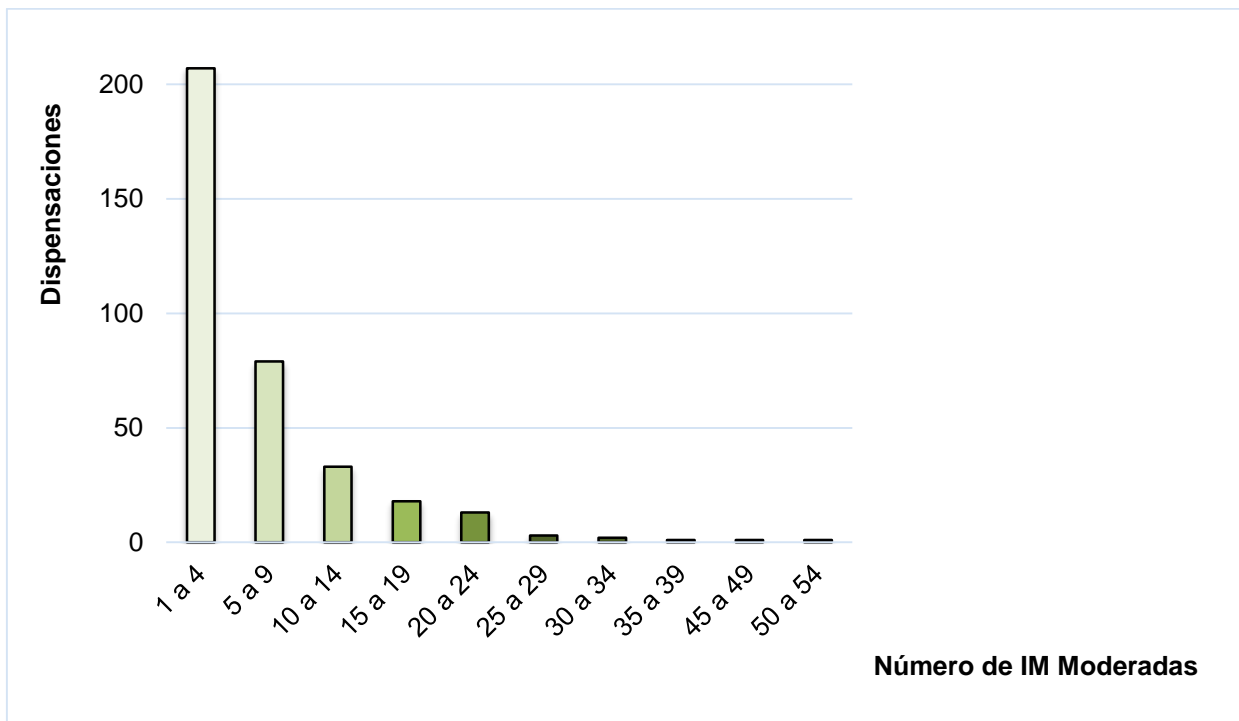
De las 412 dispensaciones con posibles IM, en 83 casos se detectaron 159 posibles IM catalogadas como leves. En la gráfica 10 se observa que en las dispensaciones de 50 pacientes se detectó 1 posible IM de tipo leve, pero se dio el caso de 3 prescripciones donde se detectaron de 9 a 11 IM. Entre los medicamentos frecuentemente involucrados se encuentran; antihipertensivos y AINES (Ácido acetil salicílico con hidroclorotiazida), cuyo principal efecto adverso es disminuir la eficacia antihipertensiva.



Gráfica 10. Número de dispensaciones con posibles IM de tipo leve, detectadas en los pacientes con polifarmacia.



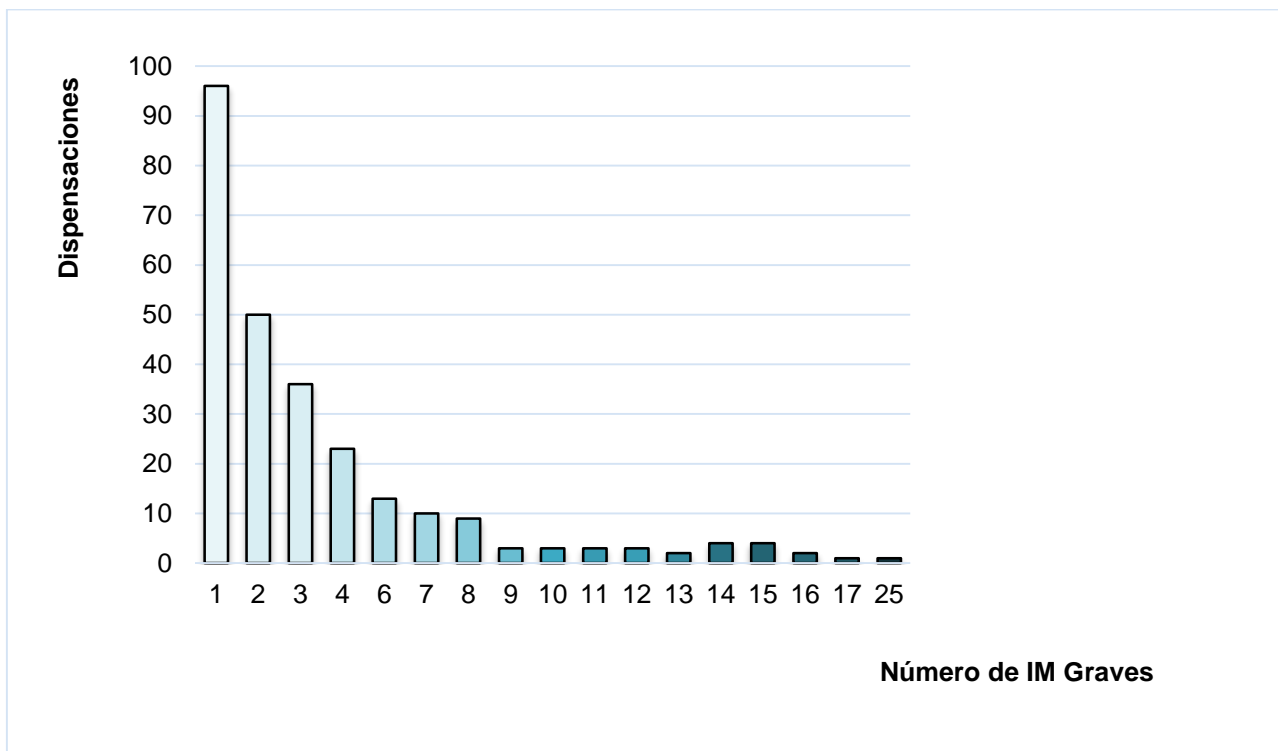
Respecto a las posibles IM de tipo moderado, en 358 dispensaciones se identificaron 2181 posibles IM. En la gráfica 11 se muestra que en las dispensaciones de 207 pacientes se detectaron de 1 a 4 posibles IM, en 79 dispensaciones se detectaron de 5 a 9 posibles IM y en 33 dispensaciones se identificaron de 10 a 14 posibles IM. Se presentó un caso donde la dispensación de un paciente tuvo 54 posibles IM, sin embargo, en el expediente no se reportó la presencia de los posibles EA. Entre los medicamentos involucrados se encuentran las insulinas con beta adrenérgicos (insulina glargina con metoprolol), donde los principales efectos adversos incluyen hipoglucemia, hiperglucemia e hipertensión.



Gráfica 11. Número de dispensaciones con posibles IM de tipo moderado, detectadas en los pacientes con polifarmacia.



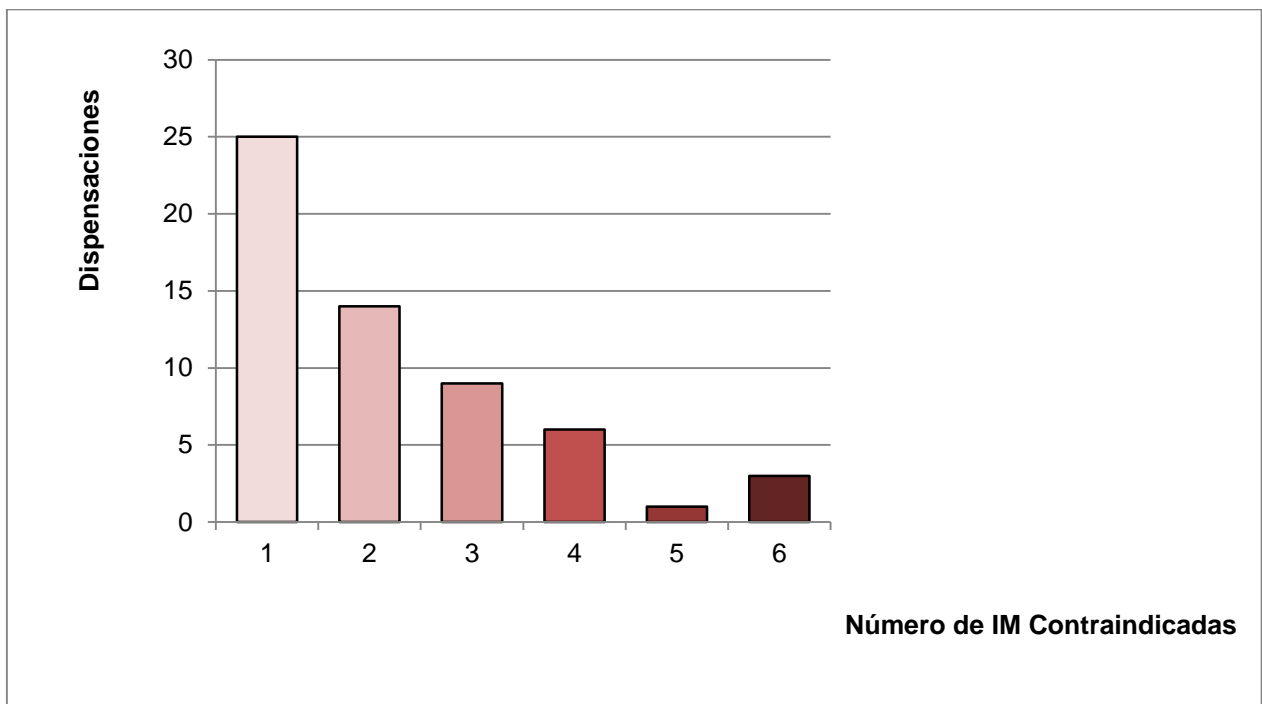
La gráfica 12 muestra 282 dispensaciones en las cuales se identificaron 1,053 posibles IM de tipo grave. En más el 52 % se identificaron de 1 a 2 IM graves. En 36 dispensaciones se identificaron 3 posibles IM, en 1 dispensación se detectó 17 posibles IM y en una dispensación la detección fue de 25 posibles IM. Entre las IM identificadas en las bases de datos, se encontró frecuentemente la asociación de alprazolam con zolpidem, cuyo riesgo es la potenciación de los efectos depresores en SNC.



Grafica 12. Número de dispensaciones con posibles IM de tipo grave, detectadas en los pacientes con polifarmacia.



En el análisis de posibles IM de tipo contraindicado, se detectaron 58 dispensaciones con 127 posibles IM. En la gráfica 13 se observa que 25 dispensaciones tuvieron una posible IM contraindicada, en 14 dispensaciones se identificaron 2 posibles IM, en 1 dispensación se encontraron 5 posibles IM y en 3 dispensaciones se detectaron 6 posibles IM. Entre los medicamentos frecuentemente involucrados en las posibles IM se encuentra el uso concomitante de AINES (Ácido acetilsalicílico, celecoxib, ketorolaco), con efectos adversos como perforación intestinal, úlceras y sangrado.



Gráfica 13. Número de dispensaciones con posibles IM de tipo contraindicado, detectadas en los pacientes con polifarmacia.



Se analizaron las IM catalogadas como graves de las 282 dispensaciones para identificar los efectos adversos (EA) que se reportan en la literatura. Se observó que los EA más frecuentes identificados por las bases de datos y que no se reportó la presencia de estos efectos en las notas clínicas del expediente electrónico; fueron los gastrointestinales; úlceras, hemorragias y/o perforación, seguido de arritmias cardíacas y de prolongación de efectos hipnóticos. Tabla 11. Entre los medicamentos involucrados en las interacciones catalogadas como graves se encuentran; AINES (celecoxib, ketorolaco), relajantes musculares (carisoprodol), benzodiacepinas (alprazolam), antiagregante plaquetario (clopidogrel), medicamentos para la acidez gástrica (omeprazol), por mencionar algunos.

No.	Efectos adversos
159	Potenciación de los efectos a nivel gastrointestinal.
80	Prolongación del intervalo QT y arritmias cardíacas.
64	Potenciación de efectos sedantes.
41	Riesgo de miopatía o rabdomiolisis.
38	Riesgo de síndrome serotoninérgico (mioclonias, hipertensión, hipertermia, alteraciones mentales)
32	Variaciones de glucemia (hipoglucemia y/o hiperglucemia).
32	Depresión respiratoria
25	Riesgo de trombosis
25	Convulsiones
21	Hipotensión, síncope
13	Hipermagnesemia
12	Hiperkalemia
9	Hipertensión arterial
7	Nefrotoxicidad
7	Retención de líquidos
6	Falla terapéutica de antimicóticos
4	Trombocitopenia
3	Precipitados en ojo
2	Ototoxicidad

Tabla 11. Efectos adversos de las IM de tipo grave, reportados en la literatura.



En la tabla 12 se muestran los efectos adversos identificados en las bases de datos para las IM catalogadas como contraindicadas. Se observó que los efectos a nivel gastrointestinal son los más frecuentes, incluyendo úlceras, hemorragias y/o perforación gástrica, seguidos de la prolongación de los efectos sedantes, reacciones extrapiramidales y prolongación del intervalo QT.

Entre los medicamentos más involucrados en las IM contraindicadas se encuentran; AINES (ketorolaco, Ácido acetilsalicílico), benzodiazepinas (alprazolam), antidepresivos (imipramina).

No. EA	Efectos adversos
43	Efectos adversos gastrointestinales.
8	Prolongación de efectos hipnóticos
5	Reacciones extrapiramidales
5	Prolongación del intervalo QT.
2	Síndrome serotoninérgico

Tabla 12. Efectos adversos de las IM de tipo contraindicado, reportados en la literatura.

La posible modificación del efecto de un medicamento por acción de otro tiene relevancia clínica ya que se pueden presentar situaciones como; no lograr el efecto farmacológico deseado, efectos adversos que sean considerados como algún síntoma nuevo, prolongación de los tratamientos, entre otros. Lo anterior sin tomar en cuenta las posibles interacciones con suplementos alimenticios, productos herbolarios, alcohol, tabaco e incluso con la dieta.^[10]

La gran mayoría de las posibles IM fueron de tipo moderado (2,181), sin embargo, existió un importante número de IM de tipo grave que tienen interés clínico por la gravedad de los efectos de las posibles IM, ya que pudieron provocar agravamiento del paciente, ingresos hospitalarios e incluso, poner en riesgo la vida del paciente. La misma situación se presenta con las IM contraindicadas, por lo que deben evitarse en la prescripción.

La información generada del análisis de los efectos adversos de las IM graves y contraindicadas nos indican que existe un problema con la utilización de AINES, ya que estos medicamentos fueron los más frecuentemente involucrados en las duplicidades, IM y en los efectos adversos.

Con el envejecimiento hay cambios en sistema digestivo, la mucosa gástrica que protege al estómago es de menor calidad y aunado al uso concomitante de medicamentos con efectos adversos a nivel gastrointestinal, se incrementa el riesgo de los efectos adversos.

Otro evento adverso frecuentemente reportado en la bibliografía pero que no se reportó su presencia en las notas clínicas del expediente electrónico fue la prolongación de los efectos hipnóticos. Por disminución de la función colinérgica



del paciente geriátrico, este efecto puede ser motivo de caídas y fracturas, generando inmovilidad y empeorando el estado de salud del paciente. A nivel cardiovascular también existe un número considerable de efectos que pudieron generar una importante alteración cardíaca, comprometiendo la vida del paciente.
[10]

Los efectos adversos que se reportan en la bibliografía revisada, posiblemente fueron considerados signos o síntomas de las patologías de los pacientes y, esto pudo ocasionar la prescripción de otros medicamentos para aminorar los síntomas de los efectos que, aparte de prolongar tratamientos, origina ingresos hospitalarios y ocasiona un aumento en el gasto de recursos.



6. CONCLUSIONES

- Al realizar la auditoría farmacoterapéutica propuesta, se identificaron problemas frecuentes relacionados con la utilización de medicamentos controlados; como polifarmacia, pautas posológicas incorrectas, duplicidades farmacoterapéuticas, posibles interacciones medicamentosas, además de observar que la información en las notas clínicas del expediente electrónico son insuficientes o se carecen de ellas. Tomando en cuenta lo anterior y considerando el hecho de que solo hay un médico geriatra en el HUP, que es el especialista más indicado para una atención integral al paciente geriátrico, se concluye que la calidad de la atención a este grupo de pacientes, es deficiente.
- La población geriátrica es un grupo que presenta gran vulnerabilidad. Se requiere una atención integral en el paciente geriátrico, tomando en cuenta los criterios de idoneidad de la prescripción antes de que se dispense el medicamento, para asegurar un servicio de calidad.
- El personal médico del hospital debe usar adecuadamente el sistema de prescripción, prestando atención a las alertas de duplicidades y analizando los tratamientos para evitar la posibilidad de Interacciones medicamentosas. Si las duplicidades e interacciones las considera necesarias, debe dar un seguimiento especial a los pacientes. También se debe promover el empleo de la información sobre medicamentos con la que cuenta el Cuadro básico del HUP.
- El Farmacéutico debe ser un colaborador imprescindible en los servicios de salud, pudiendo fungir como auditor, colaborando en la revisión de procesos para que los medicamentos se ajusten a los criterios recomendados en su prescripción, favoreciendo el uso racional de los medicamentos y evitando problemas como afectación en la calidad de vida, decesos y el gasto innecesario de los recursos.



7. BIBLIOGRAFÍA

1. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla [www.buap.mx]. Puebla: Universidad de Puebla; [consultado 23 agosto 2014]. Disponible en: http://www.buap.mx/portal_pprd/wb/EDUCATIVA/farmacia
2. Organización Mundial de la Salud y Federación Internacional Farmacéutica. Manual Desarrollo de la práctica de farmacia centrada en la atención del paciente. Ginebra, Suiza; 2006.
3. Hospital Universitario de Puebla [www.hup.buap.mx]. Puebla; [consultado 23 Agosto 2014]. Disponible en: <http://www.hup.buap.mx>, acerca del HUP
4. Quintanar GA. Análisis de la calidad de vida en adultos mayores del municipio de tetepango, Hidalgo: a través del instrumento whoqol –bref. [Tesina]. Actopan, Hidalgo; 2010.
5. Dionne EMF. Centro de Recreación para Adultos Mayores. Capítulo 1. El adulto mayor. Tesis recepcional. Universidad de las Américas Puebla; [consultado 23 Agosto 2014]. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lar/dionne_e_mf/capitulo1.pdf
6. Robles RMJ, Miralles BR, Llorach GI, Cervera AAM. Definición y objetivos de la especialidad de geriatría. Tipología de ancianos y población diana. Farreras P, Rozman C, editores. Tratado de geriatría para residentes. Medicina Interna. 15.ª ed. Madrid: Elsevier España, S.A.; 2004. p. 25-32.
7. Sociedad española de geriatría y gerontología [www.segg.es], Madrid. [Acceso diciembre de 2014]. Disponible en: <http://www.segg.es/mir.asp?cap=36>
8. Laredo LM, Vargas E, Moreno A. Utilización de fármacos en geriatría. Velázquez farmacología básica y clínica. 18ª edición. Madrid: editorial medica panamericana; 2008. Pág. 1137-1144.
9. Cruz T. Farmacología en geriatría, Polifarmacia, prescripción inadecuada en adultos mayores. [Acceso 23 Agosto 2014]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spivsa/anciano/15_Farmacologia.pdf
10. Gobierno Federal. Guía de práctica clínica para la prescripción farmacológica razonada en el adulto mayor. México: Secretaría de Salud, 2010.
11. Centros gerontológicos Gipuzkoa. Sistema Nervioso. Gobierno vasco, departamento de sanidad y consumo. Guía farmacoterapéutica para los



- pacientes geriátricos. Julio 2012. Gipuzkoa. Osasun eta KontsumoSaila; 2012. Pág. 111-145.
12. Organización Mundial de la Salud. La salud mental y los adultos mayores, nota descriptiva número 381; Ginebra, Septiembre 2013.
 13. Arango LV. Polifarmacia en el anciano. Revista Universitas Médica [revista en línea]; 2002 [consultado julio 2014]; 43(1): [7]. Disponible en: <http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v43n1/0025%20Polifarmacia.PDF>
 14. Consejo Nacional de Salud. Guía de Práctica Clínica para la Prescripción Farmacológica Razonada para el Adulto Mayor. [Internet]. México, D.F. Secretaría de Salud, 2010. Disponible en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html
 15. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a Propósito del Día Internacional de las Personas de Edad (1 de Octubre), [Internet]. 2014 [citado 10 dic 2014]; 13. Disponible en: www.inegi.org.mx/inegi/contenidos_espanol_prensa/Contenidos_estadisticas_2014_adultos0.pdf
 16. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI [www.inegi.org.mx]. Población, Hogar y Vivienda, [acceso Junio de 2014]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>
 17. Ley General de Salud -T XII- Control Sanitario de Productos y Servicios y de su Importación y Exportación. Título Decimosegundo. Capítulo I. Disposiciones Comunes [Internet]. México. [Actualizada al 18 dic 2007; 09 dic 2014]. Disponible en: www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/index-t12.htm
 18. Administración nacional de medicamentos alimentos y tecnología médica, ANMAT. ¿Que son los psicotrópicos y estupefacientes? Buenos Aires, Argentina. [En línea]. [Acceso nov. 2014]. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/Medicamentos/psicotropicos_y_estupefacientes.pdf
 19. Organización Mundial de la Salud. Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales. Ginebra: Septiembre; 2002.
 20. Faus D, Amariles M, Martínez F. Atención farmacéutica. Conceptos, procesos y casos prácticos. Madrid, España: ERGON; 2008.
 21. Consejo de Salubridad General. Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica [libro electrónico]. México D.F; 2012 [consultado: agosto de 2014]. Disponible en:



- <http://www.inper.edu.mx/descargas/pdf/EstandaresCertificacionHospitales2012.pdf>
22. Otero MJ, Martín R, Robles MD, Codina C. Farmacia hospitalaria Tomo I [libro electrónico]. Madrid.2002. [consultado octubre de 2014]. Disponible en: <http://www.ismp-espana.org/ficheros/Fichero07.pdf>
 23. Debesa GF, Cué BM. Los medicamentos y el anciano. Rev. Cubana Farm [internet]. 1999 [citado octubre de 2014]; 33(3):210-4. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/far/vol33_3_99/far11399.pdf
 24. Ministerio de la protección social, Programa de apoyo a la reforma de salud, Instituto de Ciencias de la Salud, CES - Centro de Gestión Hospitalaria. Marco general y conceptual de la auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención en salud. Imprenta Nacional de Colombia; Bogotá, D. C., 2007. p. 15, 35,73.
 25. Calidad [base de datos internet]. México: Amado Enrique Navarro Frómata. 2011 [citado noviembre de 2014]. Disponible en: <http://navarrof.orgfree.com/Docencia/docencia.htm>
 26. González LB, López CA, Cabeza MA, Díaz BJA, Ortún V, Álamo SF. Estudios de Utilización de Medicamentos y registros de datos en Atención Primaria [en línea]. 2005; [consultado julio de 2014]; 30. Disponible en: <http://www.econ.upf.edu/docs/papers/downloads/809.pdf>
 27. Hinojosa VMJ, Álamo MM. Farmacoepidemiología, Estudios de Utilización de Medicamentos. [En línea]. Sevilla. [Citado diciembre de 2014]; pág. 213. Disponible en: http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/manualresidentefh/VU2_98_Capitulo_2_5.pdf
 28. Saladrigas MV. El sistema de clasificación ATC de sustancias farmacéuticas para uso humano. Tribuna, 2004; 5 (15): pág. 58-60.
 29. Diario Oficial de la Federación. Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. 5 de julio de 2010.
 30. Peralta Martínez B.E. Estudio de utilización de medicamentos en pacientes derechohabientes adultos mayores del HUP. [Tesis]. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Ciencias Químicas; 2012.
 31. Toledo VE. Auditoría farmacoterapéutica en pacientes derechohabientes que acuden al servicio de medicina general del Hospital universitario de Puebla. [Tesis]. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Ciencias Químicas; 2014.