



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

LICENCIATURA EN FARMACIA

IDENTIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE
INAPROPIADOS EN EL ADULTO MAYOR, EN UN HOSPITAL DE
SEGUNDO NIVEL

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE

LICENCIADO EN FARMACIA

PRESENTA

GERARDO SANTOS SOSA

DIRECTORA DE TESIS

DRA. MARÍA DE GUADALUPE MUÑOZ ARENAS

COMISIÓN REVISORA:

M.S.P. JUAN CARLOS BASTIDA HERRERA

L. F. JULIETA CASTRO GONZALEZ

M. C. JOSÉ AUSENCIO MORÁN DOMÍNGUEZ

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

ABREVIATURAS	1
1. ANTECEDENTES.....	2
1.1 Hospital Universitario de Puebla.....	2
1.2 Características de la población adulta	3
1.2.1 Adulto mayor	3
1.2.2 Consideraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas en el adulto mayor	5
1.2.2.1 Consideraciones farmacocinéticas	5
1.2.2.2 Consideraciones farmacodinámicas	7
1.3 Uso racional de medicamentos.....	8
1.3.1 Uso irracional de los medicamentos.	8
1.3.2 Error de medicación	9
1.3.2.1 Problemas relacionados con los medicamentos	10
1.3.2.2 Resultados negativos de la medicación.....	11
1.3.3 Reacciones adversas a los medicamentos	12
1.3.4 Polifarmacia.....	14
1.3.5 Interacciones medicamentosas	15
1.3.6 Prescripción inapropiada	16
1.3.7 Cascadas de prescripción	17
1.4 Herramientas para la evaluación de prescripciones inapropiadas	18
1.4.1 Criterios de Beers.....	18
1.5 Estudios de utilización de medicamentos	20
1.6 Clasificación anatómica terapéutica química	21
2. JUSTIFICACIÓN.....	23
3. OBJETIVOS.....	24
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
5.1 Caracterización poblacional	27
5.2 Frecuencia de utilización de medicamentos.....	29
5.3 Frecuencia de pacientes polimedicados	41
5.4 Frecuencia de interacciones medicamentosas	42
5.5 Frecuencia de duplicidades farmacológicas.....	44
5.6 Identificación de pacientes y evaluación de medicamentos de acuerdo con los criterios de Beers.....	45
6. CONCLUSIONES	48
7. BIBLIOGRAFÍA.....	50

ABREVIATURAS

AAS: Ácido Acetilsalicílico

ATC: Clasificación Anatómica Química Terapéutica

BUAP: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

BZD: Benzodiazepinas

CBM: Cuadro Básico de Medicamentos

COFAT: Comité de Farmacia y Terapéutica

DDD: Dosis Diaria Definida

DURG: Drug Utilization Research Group

EM: Error de Medicación

EMA: Agencia Europea de Medicamentos

EUM: Estudios de Utilización de Medicamentos

FPR: Flujo Plasmático Renal

HUP: Hospital Universitario de Puebla

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

ISRS: Inhibidores de la Recaptación de Serotonina

NOM: Norma Oficial Mexicana

OMS: Organización Mundial de la Salud

PRM: Problemas Relacionados con los Medicamentos

RAM: Reacciones Adversas a Medicamentos

RNM: Resultados Negativos de la Medicación

SNC: Sistema Nervioso Central

URM: Uso Racional de Medicamentos

Vd: Volumen de Distribución

1. ANTECEDENTES

1.1 HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

El Hospital Universitario de Puebla (HUP), es una Unidad Administrativa de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Ha brindado atención médica a la población de los 217 municipios del estado de Puebla y entidades circunvecinas (Veracruz, Oaxaca, Guerrero y Tlaxcala) durante 50 años.¹

El HUP atiende a más de 138,000 pacientes, se encuentra clasificado en el segundo nivel de atención y con algunas especialidades propias del tercer nivel. Cuenta con 39 especialidades y subespecialidades médicas. Es formador de recursos humanos en salud en pregrado y posgrado, además de ser reconocido en sus programas por la Comisión Nacional de Formación de Recursos humanos en Salud y como unidad receptora de residencias médicas. Ofrece atención médica a los trabajadores de la BUAP, incluidos los trabajadores activos y jubilados, así como sus beneficiarios. También brinda atención médica al público en general.¹

El HUP cuenta con un Cuadro Básico de Medicamentos (CBM), que en su versión 2019 contiene 913 medicamentos. El Comité de Farmacia y Terapéutica (COFAT) del HUP elabora y actualiza este CBM. El COFAT es un grupo multidisciplinario de profesionales de la salud y personal administrativo relacionados con el uso de medicamentos, encargado de establecer las políticas de utilización de medicamentos y vigilar el buen uso de ellos.

1.2 CARACTERISTICAS DE LA POBLACION ADULTA

La Encuesta Intercensal del año 2015² reveló que había 12.4 millones de personas mayores de 65 años en México, lo que indica que el envejecimiento de la población debe ser un tema prioritario, ya que se ha presentado un aumento de tal magnitud que a principios del siglo XXI las personas que tenían una edad mayor de 65 años no sobrepasaban los cinco millones de habitantes. De acuerdo con proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se estima que para el año 2030, habrá más de 20 millones de personas mayores de 60 años en México, y para el año 2050, esta población representará el 27.7% de la población total de México. Esta situación se debe a los avances médicos y científicos que, según el INEGI y la Secretaría de Salud, para el año 2015 la esperanza de vida en hombres fue de 72.3 años y en mujeres de 77.4 años. Para el año 2020 se preveía que la esperanza de vida fuera de 73,3 años en hombres y de 78,3 años en mujeres. Se observa prioritaria la prevención de las causas de mortalidad más frecuentemente asociadas con este tipo de población, como la diabetes mellitus (17.1%), los infartos de corazón (16.9%), las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (5.7%), la hipertensión arterial (4.7%), la neumonía (3.3%) y otras causas (41.1%).²

1.2.1 ADULTO MAYOR

En México, la población de edad adulta está aumentando rápidamente según los censos poblacionales, lo que sugiere que la pirámide poblacional podría invertirse, al igual que en países europeos.³

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el envejecimiento activo es "el proceso de optimizar las oportunidades de salud, participación y seguridad para mejorar la calidad de vida de las personas a medida que envejecen".⁴

El envejecimiento humano es un proceso gradual y adaptativo que se caracteriza por una disminución de la respuesta homeostática, causada por cambios morfológicos, fisiológicos, bioquímicos y psicológicos causados por la edad y el desgaste acumulado ante los desafíos que enfrenta el organismo a lo largo de la vida de una persona.⁴

La OMS considera a cualquier persona mayor de 60 años como adulto mayor.⁵

La población adulto mayor presenta una gran diversidad interindividual, por lo que la Guía Farmacoterapéutica Española para pacientes geriátricos⁶ propone dividir a los adultos

mayores en 4 grupos según los objetivos asistenciales y su grado de dependencia funcional, los cuales son:

- Anciano sano: Con independencia funcional, sin enfermedades crónicas.
- Anciano enfermo: Con independencia funcional y con enfermedades crónicas.
- Paciente frágil: Con alto riesgo de dependencia.
- Paciente geriátrico: se refiere a aquellos que sufren de una dependencia funcional duradera e irreversible y que tienen las siguientes características:
 - Edad superior a 75-80 años.
 - Polipatología.
 - Polifarmacia.
 - Deterioro cognitivo.
 - Dependencia para funciones de la vida diaria, con aumento en la prevalencia de incapacidad funcional no reconocida.
 - Deterioro de la calidad de vida

En México, una persona que tiene más de 60 años se considera adulta mayor y se refiere a la etapa en la que se combinan todas las experiencias de la vida y se cumplen la mayoría de los objetivos familiares, profesionales y sociales.⁷

La Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA3-2012, Asistencia social. Prestación de servicios de asistencia social a adultos y adultos mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad, define al adulto mayor como una persona de 60 años o más.⁸

Durante esta edad, la presencia de múltiples enfermedades aumenta significativamente, lo que implica un mayor número de condiciones médicas crónicas, hospitalizaciones y uso de medicamentos, lo que puede aumentar la probabilidad de reacciones adversas a medicamentos e interacciones.

1.2.2 CONSIDERACIONES FARMACOCINÉTICAS Y FARMACODINAMICAS EN EL ADULTO MAYOR

Los cambios fisiológicos con la edad pueden alterar la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos en la población adulto mayor. La eliminación reducida y la vida media prolongada son los cambios farmacocinéticos más comúnmente observados en pacientes adultos mayores, mientras que la alteración de la sensibilidad a los fármacos y el cambio en la afinidad del receptor son cambios farmacodinámicos importantes. Estos cambios deben considerarse al diseñar un régimen de dosificación para los adultos mayores. Los cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos son un factor importante en la relación beneficio-riesgo de un nuevo medicamento. La Farmacocinética y Farmacodinamia de un medicamento en la población adulto mayor es muy diferente que en el adulto joven. Cambios relacionados con la edad, en la fisiología, enfermedades crónicas degenerativas y la polifarmacia pueden hacer que los medicamentos respondan de manera diferente a lo esperado. Es por ello que las reacciones adversas aumentan con la edad, y es la causa más común de hospitalizaciones y gasto elevado de medicamentos en la población adulto mayor.

Los cambios farmacocinéticos incluyen una disminución en la eliminación del fármaco que, con la edad, pueden conducir a una mayor exposición a los medicamentos y prolongar su vida media.

Los principales cambios farmacodinámicos incluyen fármacos que provocan sensibilidad (mayor o menor) especialmente en el sistema nervioso central (SNC) y en el sistema cardiovascular, y estos cambios en la sensibilidad a los medicamentos pueden conducir a respuesta farmacológica alterada y puede potenciar reacciones adversas del fármaco.⁹

1.2.2.1 CONSIDERACIONES FARMACOCINÉTICAS

Absorción.

La absorción de fármacos generalmente permanece sin cambios en la población adulto mayor, aunque se informan cambios en la fisiología gastrointestinal con la edad. Conceptualmente, el pH gástrico aumenta con la edad y la capacidad de secretar ácido gástrico disminuye, el pH gástrico es elevado y la acidez reducida lo cual puede afectar la permeabilidad y, por lo tanto, altera la absorción a través de las membranas gastrointestinales. La motilidad gástrica se reduce con la edad, lo que conduce a un vacío estomacal más rápido, el área gástrica es reducida y el flujo sanguíneo gastrointestinal es

más bajo con la edad. La perfusión tisular es más lenta en comparación con los adultos jóvenes la cual puede afectar la absorción de fármacos administrados por vía subcutánea, intramuscular y transdérmica.

El uso de fármacos anticolinérgicos, reducen la secreción de saliva e impide la velocidad, pero no el grado de absorción del fármaco por la mucosa oral, por ejemplo, midazolam bucal y nitratos sublinguales. Reducción en los mecanismos del transportador gastrointestinal con la edad pueden disminuir la absorción de vitamina B 12 y hierro. Por el contrario, los agentes procinéticos, como la eritromicina y la domperidona puede aumentar la tasa de absorción de fármacos administrados por vía oral.⁹

Distribución.

La distribución de fármacos solubles en lípidos aumenta y los fármacos solubles en agua disminuyen. A medida que las personas envejecen, hay una reducción en el contenido total de agua corporal y masa muscular y aumento en el contenido de grasa corporal. Estos cambios afectan, el volumen de distribución (Vd) de los fármacos en la población adulto mayor. Un bajo contenido de agua corporal conduce a un menor Vd para fármacos hidrosolubles y un alto contenido de grasa corporal contribuye a un mayor Vd para fármacos liposolubles, es decir los fármacos lipofílicos tendrán un mayor Vd y una prolongada vida media, en cambio, el Vd disminuye para fármacos hidrofílicos.

Otros factores de mayor importancia que modifican la distribución de fármacos en el adulto mayor son como la disminución del gasto cardíaco, disminución de la sangre renal y hepática. La unión a proteínas plasmáticas no cambia significativamente en pacientes ancianos sanos. La mayoría de los fármacos se unen a proteínas plasmáticas como la albúmina y la glicina ácida, cuando circula en la sangre. En general, los fármacos ácidos se unen a la albúmina y medicamentos básicos se unen a la glucoproteína ácida α .⁹

Metabolismo.

La capacidad metabólica del hígado disminuye con la edad, en el adulto mayor se observa una serie de cambios estructurales y funcionales como la disminución de la masa hepática (30%) y la tasa de perfusión (40%) del hígado. Estos cambios reducen la eliminación metabólica de los fármacos, prolongando su vida media. Las enzimas metabolizadoras de fase I, como las oxidasas de función mixta microsomal, son más afectadas que las enzimas conjugadoras de fase II, como el glutatión transferasa y la UDP glucuroniltransferasa.⁹

Excreción.

Con la edad se producen cambios importantes en el tamaño, la función y la perfusión renal, lo que provoca una disminución del aclaramiento renal de los fármacos. La tasa de filtración glomerular y el flujo plasmático renal (FPR) disminuyen gradualmente con la edad. La disminución del FPR es mayor, hasta en un 50%, que la de la tasa de Filtración glomerular, lo que provoca un aumento significativo de la fracción de filtración en los adultos mayores. Además, también se observa una disminución de la capacidad de reabsorción y una pérdida de la función tubular. Todos estos factores pueden conducir a una menor eliminación renal global de los medicamentos administrados.

Otros factores que afectan la excreción incluyen afecciones médicas coexistentes, polifarmacia y el aumento de la variabilidad interindividual.⁹

1.2.2.2 CONSIDERACIONES FARMACODINAMICAS

Los cambios farmacodinámicos son menos estudiados y conocidos que los farmacocinéticos. Estos cambios pueden producirse en distintos lugares del organismo utilizando diversos receptores y a través de varios mecanismos. En general, la respuesta farmacodinámica disminuye con la edad y puede explicarse por una serie de factores como cambios en el número y afinidad de receptores, así como de la capacidad de activar segundos mensajeros en la cascada de señalización. También ocurren cambios en el sistema nervioso central, lo cual repercute en la respuesta farmacodinámica de la población adulto mayor.

Los cambios farmacodinámicos que ocurren con la edad deben ser considerados en el desarrollo y la prescripción de medicamentos. Esto podría no solo relacionarse con la dosis prescrita, sino también a la evaluación de riesgo-beneficio de medicamentos específicos para pacientes adultos mayores que conlleven a disminuir las reacciones adversas.⁹

1.3 USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS.

El concepto de seguridad de los medicamentos ha experimentado cambios importantes en los últimos años. Diversos estudios han puesto de manifiesto que la morbilidad y la mortalidad producidas por los medicamentos son muy elevadas y, lo que es más alarmante, que este problema se debe en gran medida a fallos o errores que se producen durante su utilización clínica¹⁰

Según la OMS, el uso racional de medicamentos (URM) es la situación en que la utilización de estos cumple un conjunto de requisitos: “él uso racional de los medicamentos implica que el paciente reciba el medicamento apropiado a su necesidad clínica, en la dosis correcta correspondiente a su requerimiento individual, por un período adecuado de tiempo y al menor costo”.¹¹

La necesidad de promover el uso racional de los medicamentos, sin embargo, no descansa sólo en razones financieras. Su uso apropiado es, ante todo, parte esencial de la calidad de la atención de salud brindada al paciente y a la comunidad.¹²

El URM promueve la calidad en el cuidado de la salud, asegurando que usemos los medicamentos sólo cuando sean requeridos y que comprendamos claramente el motivo de su uso y la forma correcta de utilizarlos en las dosis, intervalos y períodos de tiempo indicados por el profesional de la salud.¹³

1.3.1 USO IRRACIONAL DE LOS MEDICAMENTOS.

Es el empleo de los medicamentos de una forma inapropiada, cuando el riesgo de sufrir una reacción adversa es superior al beneficio clínico, especialmente cuando hay evidencia de la existencia de alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces. Incluye el uso de medicamentos con una mayor frecuencia o duración de la indicada, el uso de medicamentos con un elevado riesgo de interacciones medicamento-medicamento, medicamento-enfermedad, y medicamentos duplicados o de la misma clase, así como la no utilización de medicamentos beneficiosos que están clínicamente indicados¹⁴

Tipos comunes de uso irracional de los medicamentos¹⁵.

- El uso de demasiados medicamentos por paciente (polifarmacia).
- El uso inapropiado de antimicrobianos, a menudo en dosis inapropiada, para infecciones no bacteriana.
- No prescribir de acuerdo con las normas clínicas.
- Automedicación inapropiada.

Los pacientes adultos mayores son particularmente vulnerables a la prescripción inapropiada, con un mayor riesgo de reacciones adversas a los medicamentos y, en consecuencia, tasas más altas de morbilidad y mortalidad. Una gran proporción de prescripción irracional se puede prevenir mediante el cumplimiento de las pautas de prescripción, el monitoreo adecuado y la revisión periódica de medicamentos. Como resultado, se han desarrollado herramientas de detección para ayudar a los médicos a mejorar su prescripción.¹⁶

1.3.2 ERROR DE MEDICACIÓN

Se define a los Errores de Medicación (EM) como cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando éstos están bajo el control de los profesionales sanitarios o del paciente o consumidor, están relacionados con la práctica profesional, incluyendo fallos en la prescripción, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización.^{10,17}

Los errores de medicación pueden tener las siguientes causas:¹⁸

- Las personas se confunden y toman los medicamentos de forma incorrecta.
- Los médicos eligen el medicamento equivocado o prescriben una dosis incorrecta.
- Los farmacéuticos leen incorrectamente la prescripción o la etiqueta del medicamento y dispensan el medicamento o la dosis de forma equivocada.
- Los cuidadores leen incorrectamente la etiqueta del envase y dan un diferente medicamento o una dosis equivocada.
- Los cuidadores administran un medicamento a la persona equivocada.
- El farmacéutico o el dispensador almacena el medicamento incorrectamente, lo que debilita la potencia.
- La persona toma un medicamento caducado.
- La persona toma un medicamento con alimentos cuando la recomendación es con el estómago vacío, para mejorar la absorción

Para disminuir los errores de medicación a lo largo de toda la atención sanitaria, se emplea la conciliación de la medicación, lo que garantiza que los pacientes reciben todos los

medicamentos necesarios que estaban tomando previamente en la dosis, vía y frecuencias correctas y que se adecúan a la situación del paciente y/o a la nueva prescripción realizada en otro punto del sistema sanitario (hospital, urgencias, consultas externas, atención primaria).¹⁹

La conciliación de la medicación se define como un proceso formal consistente en comparar la medicación habitual del paciente con la medicación prescrita después de una transición asistencial o de un traslado dentro del propio nivel asistencial, con el objetivo de analizar y resolver las discrepancias detectadas. Las discrepancias encontradas se deben comentar con el prescriptor para valorar su justificación y, si se requiere, se deben corregir. Los cambios realizados se deben documentar y comunicar adecuadamente al siguiente responsable sanitario del paciente y al propio paciente.¹⁹

Realizar una historia Farmacoterapéutica completa y correcta al ingreso hospitalario, constituye una parte importante de la anamnesis y un elemento esencial para la seguridad del paciente; si esta es errónea o incompleta conduce a interrupciones o utilización inadecuada de los medicamentos. Si estos errores se perpetúan al alta hospitalaria pueden afectar tanto a la efectividad del tratamiento como a la seguridad del paciente.²⁰

1.3.2.1 PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS

En todo tratamiento farmacológico se debe verificar que el uso de ese medicamento sea necesario para la patología y que sea ministrado en dosis efectiva y segura para el paciente que se utiliza.²¹

Si no se cumple algunas de estas condiciones estamos frente a un Problema Relacionado con Medicamento (PRM) que puede ocasionar un Resultado Negativo asociado a la Medicación (RNM).²¹

De acuerdo con el Tercer Consenso de Granada sobre problemas relacionados con los medicamentos y Resultados Negativos asociados a la Medicación, un PRM se define como “aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación”²²

En este Tercer Consenso se realizaron las propuestas siguientes, donde se asume la entidad de los PRM como causas de RNM.

Los PRM son elementos de proceso, que suponen para el usuario de medicamentos un mayor riesgo de sufrir RNM.

Se define como “*sospecha de RNM*” la situación en que el paciente está en riesgo de sufrir un problema de salud asociado al uso de medicamentos, generalmente por la existencia de uno o más PRM, a los que podemos considerar como factores de riesgo de este RNM.

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

El listado es el siguiente:²²

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

1.3.2.2 RESULTADOS NEGATIVOS DE LA MEDICACIÓN

El Tercer Consenso de Granada definió el término Resultados Negativos asociados a la medicación como *aquellos resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la farmacoterapia y asociados al uso o fallo en el uso de medicamentos.*

<p>NECESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problema de Salud No Tratado: “El paciente sufre un problema de salud asociado a no recibir una medicación que necesita” • Efecto del Medicamento Innecesario: “El paciente sufre un problema de salud asociado a recibir un medicamento que no necesita”
<p>EFFECTIVIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inefectividad No Cuantitativa: “El paciente sufre un problema de salud asociado a una ineffectividad no cuantitativa de la medicación” • Inefectividad Cuantitativa: “El paciente sufre un problema de salud asociado a una ineffectividad cuantitativa de la medicación”
<p>SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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”

Tabla 2. Resultados Negativos de la Medicación (RNM). Tercer Consenso de Granada 2007.²²

1.3.3 REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDICAMENTOS

Las reacciones adversas a los medicamentos (RAM) se definen como: “la respuesta no deseada a un medicamento, en la cual la relación causal con éste es, al menos, razonablemente atribuible.”²⁴

Otra definición de RAM las describe como “todo efecto nocivo y no intencionado que difiere los efectos terapéuticos esperados durante el uso clínico de un medicamento o una combinación de medicamentos”. Las RAM se pueden manifestar como un efecto conocido o presentarse por primera vez.²⁵

De acuerdo con la NOM-220-SSA1-2016, Instalación y operación de la farmacovigilancia, las reacciones adversas se clasifican con base a la gravedad, severidad y probabilidad.²⁴

De acuerdo con su gravedad:

a. Graves (serias). Toda manifestación clínica que se presenta con la administración de cualquier dosis de un medicamento incluyendo vacunas, y que:

- Causan la muerte del paciente.

- Ponen en peligro la vida de paciente en el momento mismo que se presentan.
- Hacen necesario hospitalizar o prolongar la estancia hospitalaria.
- Son causa de invalidez o de incapacidad permanente o significativa.
- Son causa de alteraciones o malformaciones en el recién nacido.
- Son considerados medicamente importantes.

b. No Graves. Cuando no se cumplen los criterios de gravedad especificados en el punto anterior.

De acuerdo con su severidad:

a. Leves. Se presentan con signos y síntomas fácilmente tolerados, no necesitan tratamiento, no requieren ni prolongan la hospitalización y no requiere de la suspensión del medicamento causante.

b. Moderadas. Interfiere con las actividades habituales (pueden provocar bajas laborales o escolares), sin amenazar directamente la vida del paciente. Requiere de tratamiento farmacológico y puede o no requerir la suspensión del medicamento causante.

c. Severas. Interfiere con las actividades habituales (pueden provocar bajas laborales o escolares). Requiere de tratamiento farmacológico y la suspensión del medicamento causante.

De acuerdo con su probabilidad y en concordancia a la valoración de la causalidad provista por la Organización Mundial de la Salud y el Centro de Monitoreo de la Uppsala, se clasifican en:

a. Cierta. Un acontecimiento clínico, incluyendo alteraciones en las pruebas de laboratorio, que se manifiesta con una secuencia temporal plausible en relación con la administración del medicamento, y que no puede ser explicado por la enfermedad concurrente, ni por otros fármacos o sustancias. La respuesta a la supresión del fármaco (retirada) debe ser plausible clínicamente. El acontecimiento debe ser definitivo desde un punto de vista farmacológico o fenomenológico, utilizando, si es necesario, un procedimiento de reexposición concluyente.

b. Probable. Un acontecimiento clínico, incluyendo alteraciones en las pruebas de laboratorio, que se manifiesta con una secuencia temporal razonable en relación con la administración del medicamento, que es improbable que se atribuya a la enfermedad concurrente, ni a otros fármacos o sustancias, y que al retirar el fármaco se presenta una

respuesta clínicamente razonable. No se requiere tener información sobre reexposición para asignar esta definición.

c. Posible. un acontecimiento clínico, incluyendo alteraciones en las pruebas de laboratorio, que se manifiesta con una secuencia temporal razonable en relación con la administración del medicamento, pero que puede ser explicado también por la enfermedad concurrente, o por otros fármacos o sustancias. La información respecto a la retirada del medicamento puede faltar o no estar clara.

d. Improbable. Un acontecimiento clínico, incluyendo alteraciones en las pruebas de laboratorio, que se manifiesta con una secuencia temporal improbable en relación con la administración del medicamento, y que puede ser explicado de forma más plausible por la enfermedad concurrente, o por otros fármacos o sustancias.

e. Condicional/No clasificada: un acontecimiento clínico, incluyendo alteraciones en las pruebas de laboratorio, notificado como una reacción adversa, de la que es imprescindible obtener más datos para poder hacer una evaluación apropiada, o los datos adicionales están bajo examen.

f. No evaluable/Inclasificable: una notificación que sugiere una reacción adversa, pero que no puede ser juzgada debido a que la información es insuficiente o contradictoria, y que no puede ser verificada o completada en sus datos.

La prevalencia de las reacciones adversas a medicamentos (RAM) en la población en general varía entre 0.7% a 35% de la población general y son causa de hospitalización en hasta 8% de los casos. Se ha observado que las RAM se presentan en 15% de los pacientes hospitalizados.²⁶

El adulto mayor es más susceptible a las reacciones adversas medicamentosas e interacciones derivadas del uso de varios medicamentos. En esta población, la polifarmacia es responsable del 10% de consultas a servicios de urgencias y genera un 10-17% de admisiones hospitalarias, de estas admisiones el 38% amenazan la vida. Lo preocupante es que los médicos y enfermeras sólo detectan entre 5% y 15% de estas reacciones adversas cuando utilizan bases de datos de medicamentos, lo que no siempre está disponible, por lo que muchas reacciones adversas pasan inadvertidas.²⁶

1.3.4 POLIFARMACIA

El envejecimiento poblacional incide en forma directa sobre la prevalencia de las patologías crónicas, que afectan a más de un órgano o sistema, e incrementan el número de

medicamentos utilizados por los adultos mayores. Esta etapa de la vida se caracteriza, además, por un deterioro físico y cognitivo, manifestado por una serie de cambios morfológicos, y psicológicos, que incrementan la vulnerabilidad a los medicamentos.²⁷

Existen varias definiciones para polifarmacia, aunque en general se considera como tal al uso de tres o cinco medicamentos de forma simultánea.²⁸

Las consecuencias clínicas de la polifarmacia en adultos mayores están asociadas con el desarrollo y empeoramiento de algunos síndromes geriátricos, por ejemplo, el deterioro cognitivo, delirio, caídas, fragilidad, incontinencia urinaria y la pérdida de peso. La polifarmacia en adultos mayores también aumenta el riesgo de presentar interacciones medicamentosas lo cual ocasionan, reacciones adversas a los medicamentos y pueden causar la hospitalización.²⁹

Los profesionales de la salud deben estar conscientes de los riesgos y evaluar en cada visita todos los medicamentos que utiliza el adulto mayor para evitar que se presente la polifarmacia no justificada. Se recomienda solo el uso de los medicamentos que beneficien al paciente, valorar el riesgo-beneficio de cada medicamento, sus posibles interacciones y reacciones adversas, así como supervisar la adherencia al tratamiento y retirar los medicamentos en cuanto se haya cumplido la meta terapéutica. Se recomienda la evaluación geriátrica ya que la evidencia muestra que reduce significativamente el consumo innecesario de medicamentos.³⁰

Para disminuir la polifarmacia se recomienda la búsqueda y la corrección de:

- Terapia innecesaria.
- Terapia inefectiva.
- Terapia inadecuada.
- Investigar falta de adherencia.¹⁴

1.3.5 INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

Una interacción medicamentosa la podemos definir como la modificación del efecto de un medicamento por la acción de otro, que es administrado conjuntamente. Los adultos mayores tienen un alto riesgo de interacciones medicamentosas debidas a la polifarmacia, comorbilidad, y la disminución de su estado nutricional, que puede afectar las propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas de los medicamentos. Algunos estudios informan que la prevalencia de las potenciales interacciones medicamento-medicamento es del 35% al 60%. Las interacciones medicamentosas se incrementan exponencialmente con el número

de medicamentos administrados, así con el uso simultáneo de 5 medicamentos existen 10 posibles interacciones, con 10 medicamentos las posibles interacciones se elevan a 45 y con el uso de 15 medicamentos se llega a 105 posibles interacciones.²⁶

Medicamentos frecuentemente implicados como causa de interacciones en el Adulto Mayor.
Agentes Cardiovasculares (Antiarrítmicos, Antianginosos)
Analgésicos, Antiinflamatorios
Ansiolíticos e hipnóticos
Antagonistas de Calcio
Antidiabéticos Orales
Antiepilépticos
Antihistamínicos
Antiinflamatorios no esteroideos
Diuréticos
Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

Tabla 3. Medicamentos frecuentemente implicados como causa de interacciones.³¹

1.3.6 PRESCRIPCIÓN INAPROPIADA

Debido a los cambios fisiológicos de la edad en el metabolismo de los medicamentos, al mayor número de comorbilidades, al mayor riesgo de toxicidad e interacciones farmacológicas, la prescripción de medicamentos en pacientes mayores ha sido y sigue siendo complicada. Los adultos mayores han sido víctimas de la polifarmacia y la prescripción inapropiada de medicamentos, lo que ha llevado a una inadecuada adherencia a los esquemas terapéuticos, un deterioro en la calidad de vida, cascadas de prescripción y, en general, a una mayor morbimortalidad.²⁶

La prescripción inapropiada es cuando el riesgo de sufrir efectos adversos es superior al beneficio clínico especialmente cuando hay evidencia de la existencia de alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces. Incluye el uso de medicamentos con una mayor frecuencia o duración de la indicada, el uso de medicamentos con un elevado riesgo de interacciones medicamento-medicamento o medicamento-enfermedad, y medicamentos duplicados o de la misma clase.¹⁴

Un medicamento se considera generalmente adecuado o apropiado cuando presenta evidencia clara que respalda su uso en una indicación específica, es bien tolerado por la mayoría de los pacientes es costo-efectivo. La prescripción adecuada de medicamentos

para adultos mayores también debe considerar la esperanza de vida del paciente, evitar terapias preventivas para pacientes con pronóstico de corta supervivencia y promover medicamentos con una relación beneficio/riesgo favorable.³²

NO INDICADOS	INDICADOS EN ALGUNAS OCASIONES
• Hipnóticos: fluracepam, meprobamato, barbitúricos	• Antidepresivos: amitriptilina, doxepina, antidepresivos + antipsicóticos asociados
• Antidiabéticos: clorpropamida	• Analgésicos: indometacina, fenilbutazona
• Analgésicos: pentazocina, petidina (o meperidina)	• Antiagregantes: oxibutinina
RARA VEZ INDICADOS	• Antiarrítmicos: disopiramida
• Hipnóticos: diazepam, clordiazepóxido	• Antihipertensivos: propranolol, metildopa, reserpina
• Analgésicos: dextropropoxifeno	• Antihistamínicos: ciproheptadina, dexclorfeniramina, difenhidramina, hidroxicina, prometazina
• Relajantes musculares: carisoprodol, ciclobenzaprina	

Tabla 4. Medicamentos inapropiados en el Adulto Mayor³¹

1.3.7 CASCADAS DE PRESCRIPCIÓN

La cascada de prescripción se produce cuando se prescribe un nuevo medicamento para tratar los síntomas que surgen de una reacción adversa de otro medicamento, en la terapia existente. El paciente está en riesgo de desarrollar nuevas reacciones adversas por los medicamentos adicionados a la nueva terapia. Los adultos mayores con enfermedades crónicas y terapias múltiples tienen un elevado riesgo de una cascada de la prescripción. Por ejemplo, un paciente adulto mayor con osteoartritis, diabético y obeso al cual se le prescribe Ibuprofeno para el dolor. El ibuprofeno le puede generar una enfermedad ácido-péptica, además de una alza de la presión arterial, el médico tratante puede prescribir un inhibidor de la bomba de protones y una tiazida, esta última induce hiperuricemia. En este ejemplo se presenta una cascada de prescripción, pues ahora el paciente tiene un tratamiento para enfermedad ácido-péptica, hipertensión arterial y un ataque de gota. Otro ejemplo sería cuando el paciente utiliza un medicamento antipsicótico que induzca síntomas extrapiramidales, lo que hace necesario que se utilice otro medicamento que module los síntomas parkinsonianos.²⁶

1.4 HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN DE PRESCRIPCIONES INAPROPIADAS

La prescripción inapropiada de medicamentos es un problema frecuente en adultos mayores, que contribuye al aumento del riesgo de RAM. La utilización inapropiada de los medicamentos plantea consecuencias sanitarias que se expresan a través de aumento en la morbilidad y consumo de recursos sanitarios, por lo que es considerado un problema de salud pública.^{33,34}

Se han desarrollado diversas herramientas por parte de paneles de expertos de varios países para ayudar a establecer la calidad de la prescripción y del uso de medicamentos en adultos mayores. Las Herramientas buscan otorgarle al médico un apoyo para el correcto manejo farmacológico en los pacientes, los Criterios de Beers y los Criterios STOP-START han sido los más utilizados.²⁶

1.4.1 CRITERIOS DE BEERS

En 1991, Beers y sus colaboradores desarrollaron los primeros criterios explícitos para determinar la medicación potencialmente inapropiada utilizada en pacientes mayores. que se han actualizado en varias ocasiones (2003, 2012 y 2015), basado por el método Delphi que describe 2 series de medicamentos que no deben ser utilizados en los ancianos: a) independientemente del diagnóstico o condiciones del paciente, y b) dependientes del diagnóstico o de sus condiciones clínicas, y se aplican en ancianos del ámbito ambulatorio domiciliario, hospitalizados e institucionalizados. Para la actualización de 2019, un panel de expertos interdisciplinario revisó la evidencia publicada desde la última actualización para determinar si se deben agregar nuevos criterios o si los criterios existentes deben eliminarse o sufrir cambios en su recomendación, justificación, nivel de evidencia, o fuerza de recomendación, la sociedad Americana de Geriátrica ha llevado a cabo una actualización de estos. Incluyen dos listas de medicamentos inadecuados en pacientes mayores; una tiene en cuenta las comorbilidades del paciente y la otra es independiente del diagnóstico de este.^{26,34,35}

Los criterios se han clasificado en 3 categorías:

1. Medicamentos potencialmente inapropiados y deben evitarse en los adultos mayores.
2. Medicamentos potencialmente inapropiados que, al ser utilizados en ciertas enfermedades o síndromes geriátricos, se pueden exacerbar con el uso de estos medicamentos.
3. Medicamentos potencialmente inapropiados que se pueden utilizar con precaución pero que merecen un nivel extra de precaución y vigilancia médica en la prescripción.³²

El empleo de los criterios de Beers Permiten detectar diferentes factores de riesgo asociados con la indicación de medicamentos inapropiados. Se utilizan como patrones de tratamiento y como ayuda a mejorar las prescripciones y disminuir los problemas relacionados con la medicación.³³

Los criterios de Beers están destinados al cuidado de las personas mayores y su uso como herramienta educativa en los siguientes casos:³²

1. Población mayor de 65 años.
2. Adultos mayores de la comunidad como institucionalizados.
3. Mejora de la selección de los medicamentos prescritos, la evaluación de los patrones de consumo de medicamentos y la educación de los médicos y pacientes sobre la adecuada utilización de los medicamentos y su evaluación en la calidad de la salud.
4. Reducir la exposición a la Prescripción Inapropiada.

1.5 ESTUDIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) como aquellos que tienen como objetivo de análisis “la comercialización, distribución, prescripción y uso de los medicamentos en una sociedad, poniendo un acento especial sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas resultantes”. Posteriormente se completó esta definición añadiendo, también, la etapa de registro.³⁶

La Drug Utilization Research Group (DURG) propone una definición menos general: “los trabajos de investigación sobre los aspectos cuantitativos y cualitativos de los determinantes del uso de medicamentos y de sus efectos, en pacientes específicos o en la población general”. El proceso de evaluación de los medicamentos incluye tres pasos complementarios:³⁷

- 1.- La evaluación de los beneficios de los medicamentos (cuantitativa y cualitativa de su eficacia)
- 2.- El estudio del riesgo de los medicamentos (en estudios controlados y en condiciones normales)
- 3.- La evaluación del impacto de los tratamientos en la historia natural de la enfermedad y en la sociedad

Distintas organizaciones sanitarias internacionales, como la OMS, autoridades sanitarias de distintos países y la mayoría de los hospitales recomiendan la realización de una elección crítica de los medicamentos disponibles, tanto en base a las necesidades reales del ámbito de aplicación, como en criterios de eficacia y seguridad (evidencia científica) y también al costo. Este proceso contribuye a mejorar muy significativamente la eficiencia de la farmacoterapia en cualquier ámbito asistencial. A este proceso se le conoce como “selección de medicamentos”.³⁸

El objetivo general de los EUM es mejorar la calidad de la utilización de medicamentos mediante la mejora del nivel de conocimientos sobre ellos:

- Encontrando problemas con su uso
- Detectando factores que contribuyen a la mala utilización
- Identificando problemas relacionados con el uso
- Análisis de su magnitud, causas y posibles consecuencias.
- Propuesta de soluciones

- Evaluación del impacto

Los EUM se pueden realizar a nivel comunitario y hospitalario. Dependiendo del objetivo y teniendo en cuenta el origen de los datos, se clasifican en:

1. Estudios sobre la oferta de medicamentos.
2. Estudios cuantitativos de consumo.
3. Estudios cualitativos de consumo.
4. Otros estudios cualitativos.

El análisis se puede hacer a diferentes niveles:

- Estudios de prescripción: Analizando la relación entre indicación y prescripción.
- Estudios de dispensación: Estudiando la calidad de la dispensación y la información del paciente.
- Estudios de uso-administración: Valorando la calidad de uso de los medicamentos por el personal de enfermería, el cumplimiento del paciente y la auto prescripción.
- Estudios orientados a problemas: Destacando las auditorías terapéuticas en las que se analiza el uso de medicamentos.³⁷

1.6 CLASIFICACIÓN ANATÓMICA TERAPÉUTICA QUÍMICA

La primera vez que se utilizó la clasificación ATC/DDD fue en el año 1976, en un artículo titulado "Nordic Statistics on Medicines". En 1981 la Oficina Regional de la OMS para Europa recomendó emplear el sistema de clasificación ATC/DDD en todos los estudios internacionales de utilización de medicamentos. Posteriormente se creó el organismo responsable de coordinar el uso de la clasificación ATC, denominado Centro Colaborador de la OMS en Metodología Estadística sobre Medicamentos (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology). A partir de 1996, la Sede de la OMS hizo suya la recomendación de la Oficina Regional de la OMS para Europa y adoptó la clasificación ATC. Desde entonces es utilizada por varios centros colaboradores de la OMS que participan en actividades de farmacovigilancia, así como la Agencia Europea de Medicamentos (EMA), incluso la lista de medicamentos esenciales de la OMS se basa en esta clasificación.³⁹

El objetivo del sistema de ATC/DDD es mantener códigos estables para la investigación en la utilización de medicamentos. La clasificación no supone una recomendación para el uso

del medicamento, ni orienta sobre eficacia o la eficacia relativa de medicamentos o grupos de medicamentos.

En la clasificación ATC existen catorce categorías principales de grupos anatómicos de medicamentos.

Consta de cinco niveles:

1. Primer nivel. Define el grupo anatómico principal. Se designa con una letra del alfabeto.
2. Segundo nivel. Define el subgrupo terapéutico principal. Está formado por un número de 2 dígitos.
3. Tercer nivel. Define el subgrupo terapéutico. Está formado por una letra del alfabeto.
4. Cuarto nivel. Identifica el subgrupo químico/terapéutico.
5. Quinto nivel. Identifica específicamente un principio activo.³⁹

2. JUSTIFICACIÓN

Un problema que se ha detectado en la revisión de los tratamientos farmacológicos de los pacientes que acuden a la consulta de geriatría del Hospital Universitario de Puebla, es la presencia de problemas relacionados con la prescripción, entre los que sobresalen las interacciones medicamentosas y las duplicidades farmacológicas. Estos problemas son consecuencias de una asistencia en salud inadecuada, donde influye el acudir a diferentes especialistas, no llevar siempre las recetas anteriores por parte del paciente, empeorado por el escaso número de médicos geriatras. Todo esto juega un papel importante para que la atención médica de esta población sea deficiente, y debemos recordar que toda la población necesita una buena atención médica, pero la población geriátrica requiere de una atención especializada para coadyuvar a una mejor calidad vida.

Los criterios de Beers, son una gran herramienta para el médico, orientando a una prescripción prudente y coherente en el paciente mayor a 60 años. Tiene como principal objetivo evaluar la prescripción potencialmente inadecuada en adultos mayores. Se ha demostrado que el empleo de los criterios de Beers ha mejorado los tratamientos farmacológicos en el adulto mayor y también ha disminuido los problemas relacionados con la medicación. Su aplicación es de suma importancia ya que conlleva a la mejora de la calidad de vida que buscamos en nuestros pacientes.

3. OBJETIVOS

- General

Conocer la frecuencia del uso de medicamentos inapropiados para adultos mayores, en pacientes derechohabientes del Hospital Universitario de Puebla que acudieron a la consulta de Geriátrica.

- Particulares

- a. Caracterizar a la población en estudio
- b. Identificar los medicamentos prescritos en otros servicios a los pacientes en estudio.
- c. Determinar la frecuencia de utilización de medicamentos inapropiados en adultos mayores, utilizando los criterios de Beers.
- d. Determinar la frecuencia de pacientes polimedicados.
- e. Identificar las interacciones medicamentosas en los tratamientos.
- f. Identificar duplicidades farmacológicas.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo de las prescripciones a adultos mayores que acudieron a la consulta de geriatría del Hospital Universitario de Puebla.

- Universo de trabajo.
 - Pacientes derechohabientes que recibieron medicamentos en el Hospital Universitario de Puebla en el periodo agosto-octubre de 2019.

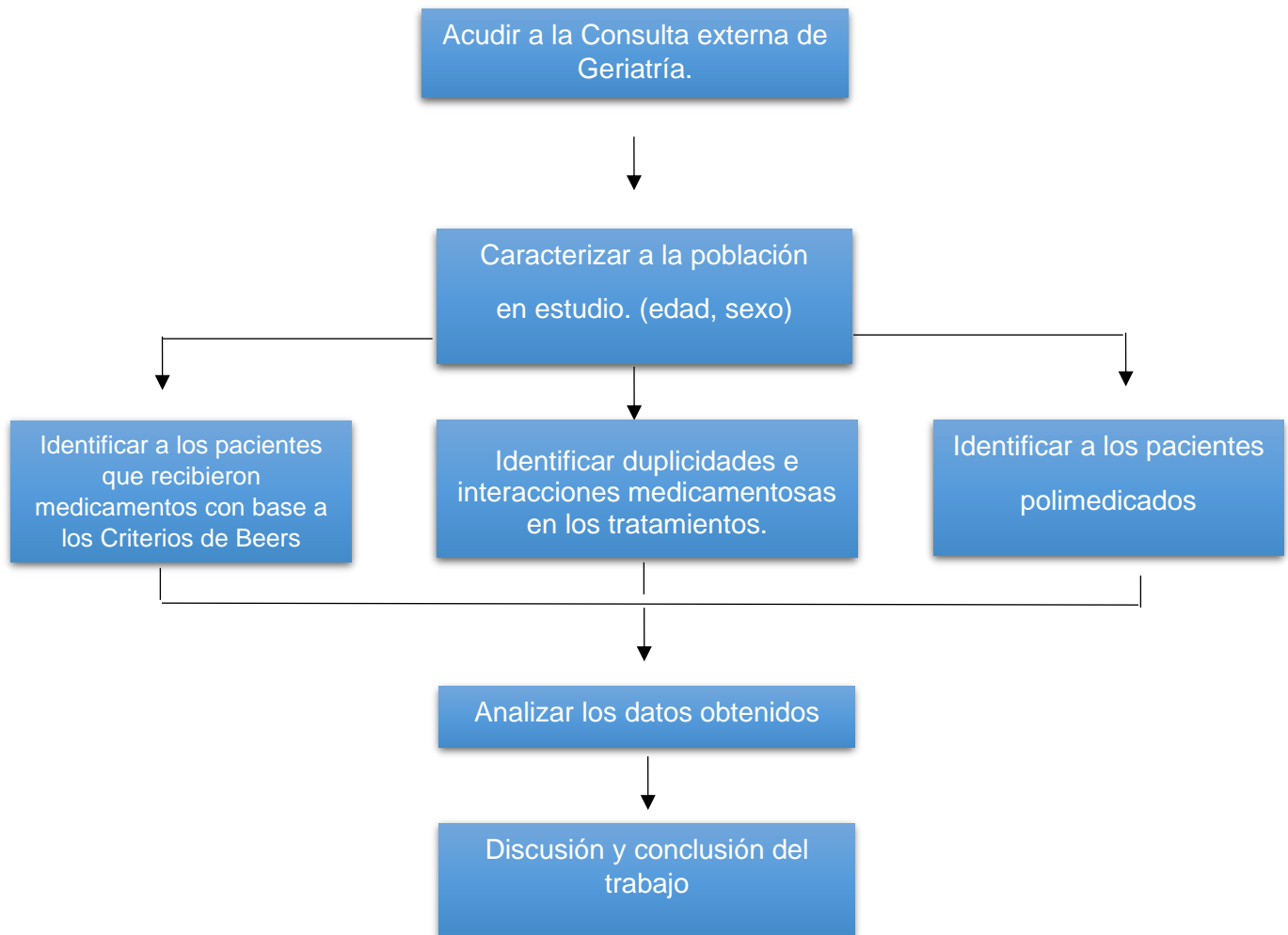
- Criterios de Inclusión.
 - Pacientes derechohabientes adultos mayores que acudieron a la consulta externa de Geriatría

- Criterios de exclusión.
 - Pacientes hospitalizados, solamente en la determinación de polifarmacia.

Para cumplir con los objetivos planteados se emplearon las siguientes fuentes:

- Información de dispensación de medicamentos del HUP.
- IBM Micromedex, DRUGDEX®
- IBM Micromedex Drug interactions®
- iDoctus®
- Criterios de Beers. (Listado de medicamentos inapropiados).

DIAGRAMA DE FLUJO

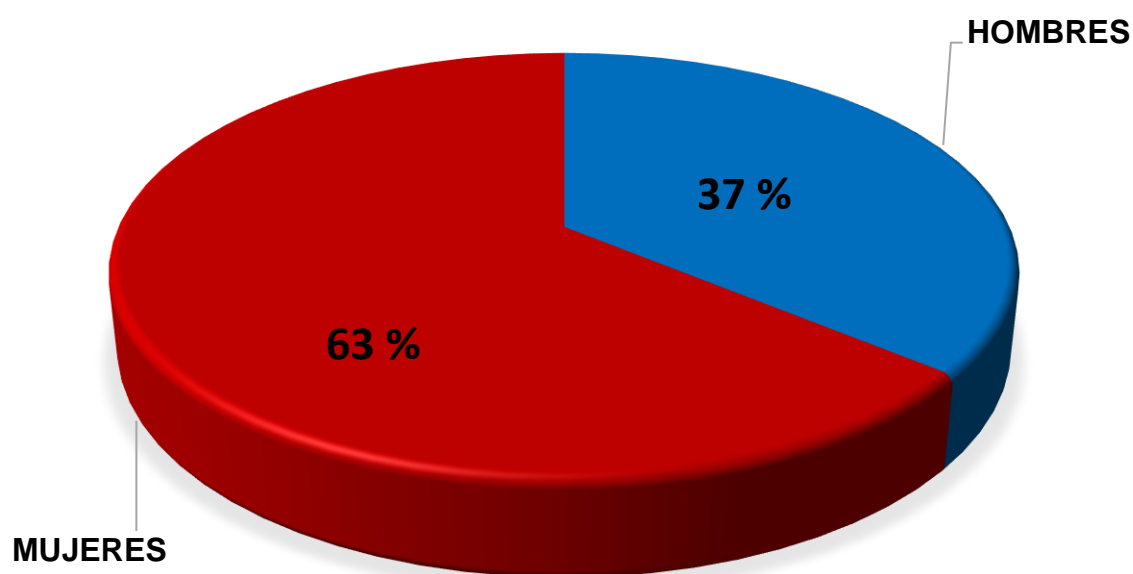


5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la revisión de los medicamentos potencialmente inadecuados, de acuerdo con los Criterios de Beers, en pacientes adultos mayores del HUP que acudieron a la consulta externa de Geriátrica, se analizó la dispensación de los meses agosto, septiembre y octubre de 2019.

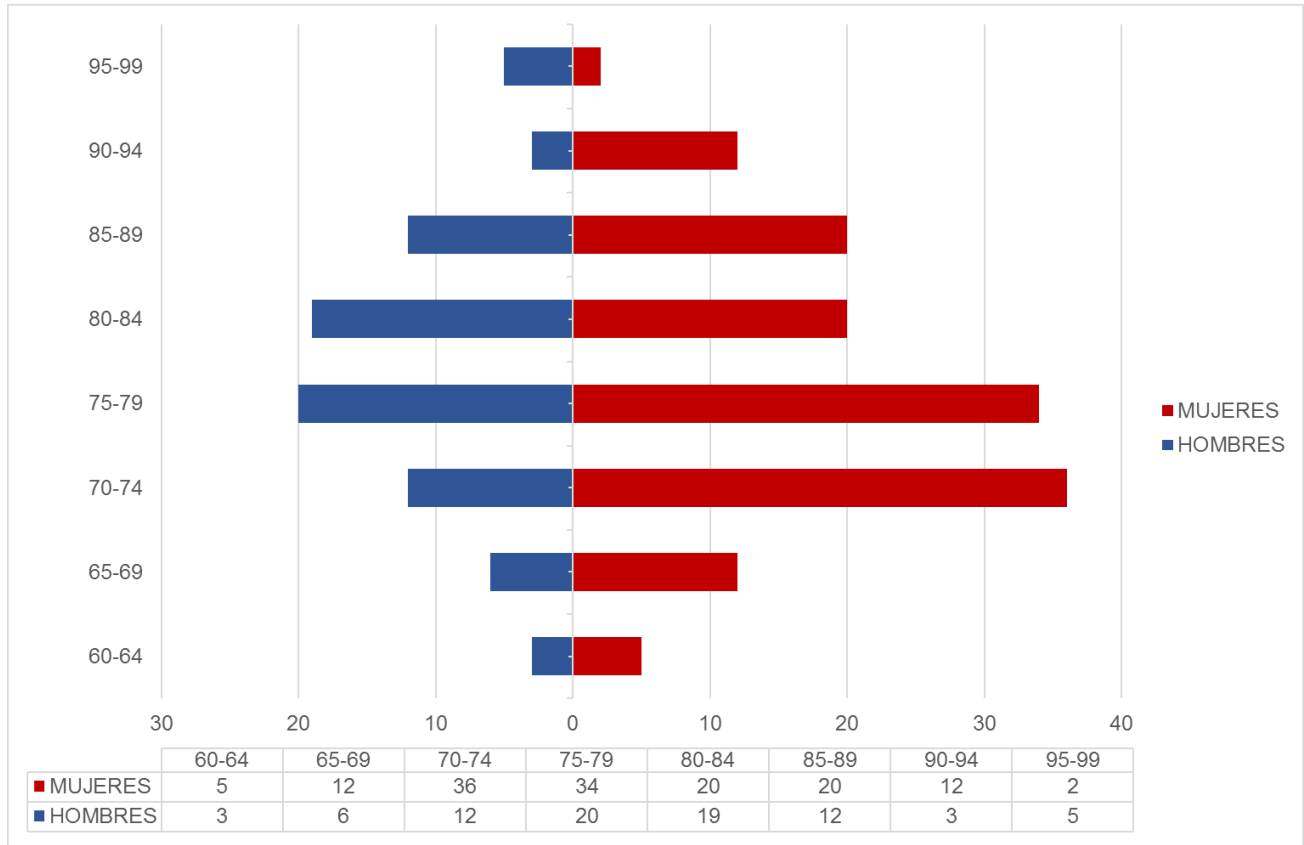
5.1 CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL

La población identificada que acudió a consulta externa de geriatría y recibió medicamentos fue de 221 pacientes, 80 de ellos correspondieron a hombres (37%) y 141 a mujeres (63%). Gráfica 1.



Gráfica 1. Pacientes derechohabientes mayores de 60 años clasificados por sexo, que acudieron a la consulta externa de geriatría y recibieron medicamentos en el periodo de estudio.

En la gráfica 2 se muestra la pirámide poblacional de los pacientes. La población correspondiente al sexo femenino (141) fue mayor a la población del sexo masculino (80), mientras que en el rango entre 80 a 84 años la distribución en hombres y mujeres fue casi igual. Se observó en el rango de 70 a 74 años, la disminución de la población derechohabiente del sexo masculino fue más notoria. Para ambos sexos, la mayor frecuencia se encontró en el rango de 70 a 89 años. Los pacientes mayores de 90 años solo fueron 22 y en su mayoría mujeres (14).



Gráfica 2. Pirámide poblacional de los pacientes que acudieron a consulta externa de Geriatría.

5.2 FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS.

Se identificaron 165 medicamentos prescritos en la consulta externa de Geriatría.

En la tabla 5 se observan los medicamentos más prescritos, entre ellos se encuentran:

- Esomeprazol (17 prescripciones) y omeprazol (11), utilizados en el tratamiento de alteraciones ocasionadas por ácidos a nivel gástrico.
- Senósidos A-B (14) utilizados como laxantes.
- Metformina (56), Insulina degludec (19), sitagliptina (16) e Insulina glargina (12), fármacos utilizados en Diabetes.
- Carbonato de Calcio/Vitamina D (22), colecalciferol (19) y ácido alendrónico (13) utilizados en el tratamiento de osteoporosis.
- Ácido acetilsalicílico (22) como antitrombótico.
- Ácido fólico/Hierro polimaltosado (17) como antianémico.
- Espironolactona (21) y furosemida (17) como diuréticos.
- Diosmina/Hesperidina (59) en el tratamiento de insuficiencia venosa periférica (vasoprotector).
- Telmisartán (27), losartán (18), amlodipino (17) y metoprolol (13) en el tratamiento de la hipertensión arterial.
- Atorvastatina (20) en el tratamiento de trastornos de los lípidos.
- Levotiroxina (46) en terapia tiroidea.
- Diclofenaco (31) en terapia antiinflamatoria y antirreumática.
- Paracetamol (27) y paracetamol/tramadol (17) como analgésicos.
- Pregabalina (19) en el tratamiento de neuropatías.
- Escitalopram (16) como antidepresivo.
- Memantina (15) en padecimientos que cursan con pérdida de la memoria.
- Acetilcisteína (11) como mucolítico en problemas respiratorios.

Se observa que los medicamentos utilizados corresponden a padecimientos propios de los adultos mayores, diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias, osteoporosis, insuficiencia venosa periférica (varices), dolor, depresión y pérdida de memoria, complementados con medicamentos para evitar la erosión gástrica, como el esomeprazol y omeprazol.

Esomeprazol y omeprazol son medicamentos inhibidores de la bomba de protones que no deberían utilizarse por periodos mayores a 8 semanas, debido a la posibilidad de reacciones adversas, como náusea, diarrea, distensión abdominal, así como disminución

de los niveles de magnesio en sangre, ocasionando fatiga, contracciones musculares involuntarias, desorientación, convulsiones, mareos y aumento del ritmo cardiaco.⁴¹

Aunque las actualizaciones de los criterios han quitado las limitaciones anteriores a la utilización de inhibidores de la bomba de protones en adultos mayores, siguen contraindicados en riesgo de infección por *Clostridium difficile*, pérdida de densidad ósea y fracturas.⁴²

GRUPO TERAPÉUTICO	FÁRMACO	CANTIDAD	CÓDIGO ATC
Agentes para el tratamiento de alteraciones causadas por ácidos	Esomeprazol	17	A02BC05
	Omeprazol	11	A02BC01
	Almagato	5	A02AD03
	Pantoprazol	3	A02BC02
	Ranitidina	1	A02BA02
	Sucralfato	1	A02BX02
Agentes contra padecimientos funcionales del estómago e Intestino	Bromuro de Pinaverio/Dimeticona	8	A03AX
	Cinitaprida	3	A03FA
	Metoclopramida	2	A03FA01
	Mebeverina	2	A03AA04
	Mosaprida	2	A03FA
Antieméticos y Antinauseosos	Ondansetrón	1	A04AA01
Terapia biliar y hepática	Ácido Ursodeoxicólico	1	A05AA02
Laxantes	Senósidos A-B	14	A06AB06
	Plántago Ovata	5	A06AC01
	Lactulosa	3	A06AD11
Antidiarreicos, agentes antiinflamatorios/antiinfecciosos Intestinales	Mesalazina	4	A07EC02
	Rifaximina	2	A07AA11
	Bacillus Claussi, Esporas	1	A07FA
	Bismuto	1	A07BB
	Racecadotriilo	1	A07XA04
Digestivos, incluyendo enzimas	Enzimas Pancreáticas/Dimeticona	1	A09AA02
Fármacos usados en diabetes	Metformina	56	A10BA02
	Insulina Degludec	19	A10AE06
	Sitagliptina	16	A10BH01
	Insulina Glargina	12	A10AE04
	Linagliptina	9	A10BH05
	Pioglitazona	6	A10BG03
	Empagliflozina	3	A10BX12
Glimepirida/Metformina	3	A10BD02	

	Vildagliptina	2	A10BH02
	Insulina Lispro	1	A10AB04
	Insulina Glulisina	1	A10AB06
Vitaminas	Colecalciferol (Vitamina D3)	19	A11CC05
	Complejo B	11	A11D4
	Polivitaminas Y Minerales	6	A11AA03
	Aceite De Pescado (Ácidos Grasos Omega-3)	5	A11B4
	Calcitriol	1	A11CC04
Suplementos minerales	Carbonato de Calcio/Vitamina D	22	A12AA20
	Caseinato de Calcio	10	A12AA
Otros productos para el tracto alimentario y metabolismo	Ademetionina	3	A16AA02
	Alfa cetoanálogos de Aminoácidos	3	A16A
Antitrombóticos	Ácido Acetilsalicílico	22	B01AC06
	Apixaban	9	B01AF02
	Clopidogrel	8	B01AC04
	Rivaroxaban	8	B01AF01
	Cilostazol	1	B01AC23
Antianémicos	Ácido Fólico/Hierro Polimaltosado	17	B03AD
Terapia Cardíaca	Digoxina	4	C01AA05
	Isosorbida	4	C01DA08
	Propafenona	3	C01BC03
Antihipertensivos	Prazosina	1	C02CA01
Diuréticos	Espironolactona	21	C03DA01
	Furosemida	17	C03CA01
	Clortalidona	2	C03BA04
	Hidroclorotiazida	1	C03AA03
Vasodilatadores periféricos	Pentoxifilina	1	C04AD03
Vasoprotectores	Diosmina/Hesperidina (Concentrado Rutáceas)	59	C05CA53
Agentes beta-bloqueadores	Metoprolol	13	C07AB02
	Propranolol	4	C07AA05
Bloqueadores de canales de Calcio	Amlodipino	17	C08CA01
	Felodipino	6	C08CA02
	Verapamilo	6	C08DA01
	Amlodipino/Valsartán	5	C09DB01
	Amlodipino/Irbesartán	3	C09DB05
	Diltiazem	1	C08DB01
	Nifedipino	3	C08CA05
	Telmisartán	27	C09CA07

Agentes que actúan sobre el Sistema Renina-Angiotensina	Losartán	18	C09CA01
	Losartán/Hidroclorotiazida	12	C09DA01
	Candesartán	10	C09CA06
	Ramipril	10	C09AA05
	Enalapril	9	C09AA02
	Telmisartán/Hidroclorotiazida	9	C09DA07
	Valsartán/Hidroclorotiazida	7	C09DA03
	Candesartán-Hidroclorotiazida	3	C09DA06
Agentes modificadores de los lípidos	Atorvastatina	20	C10AA05
	Bezafibrato	7	C10AB02
	Ezetimiba/Simvastatina	1	C10BA02
	Rosuvastatina	1	C10AA07
Antifúngicos para uso dermatológico	Terbinafina	1	D01AE15
Emolientes y protectores	Óxido de Zinc (Lassar)	1	D02AB
Preparados para el tratamiento de heridas y úlceras	Ketanserina	2	D03A9
Antiinfecciosos y antisépticos ginecológicos	Metronidazol	2	G01AF01
Hormonas sexuales y moduladores genitales	Raloxifeno	7	G03XC01
	Estrógenos Conjugados	6	G03CA57
Preparados urológicos	Tamsulosina	12	G04CA02
	Dutasterida	9	G04CB02
	Tolterodina	7	G04BD07
	Sildenafil	1	G04BE03
Corticoides sistémicos	Prednisona	2	H02AB07
	Prednisolona	1	H02AB06
	Deflazacort	1	H02AB13
Terapia Tiroidea	Levotiroxina	46	H03AA01
Antibacterianos para uso Sistémico	Nitrofurantoína	9	J01XE01
	Levofloxacino	7	J01MA12
	Eritromicina	3	J01FA01
	Amoxicilina	1	J01CA04
	Clindamicina	1	J01FF01
	Norfloxacino/Fenazopiridina	1	J01M
Terapia endocrina	Anastrozol	1	L02BG03
Productos antiinflamatorios y antirreumáticos	Diclofenaco	31	M01AB05
	Celecoxib	9	M01AH01
	Meloxicam	2	M01AC06
	Glucosamina, Sulfato/Condroitin, Sulfato	1	M01AX25
	Ibuprofeno	1	M01AE01

Relajantes musculares	Paracetamol/Clorzoxazona	4	M03BB53
Preparados antigotosos	Alopurinol	6	M04AA01
Fármacos para el tratamiento de enfermedades óseas	Ácido Alendrónico	13	M05BA04
	Denosumab	1	M05BX04
Otros fármacos para el tratamiento de desórdenes del sistema músculo esquelético	Colágeno Hidrolizado	1	M09AX
Anestésicos	Lidocaína	2	N01BB02
Analgésicos	Paracetamol	27	N02BE01
	Tramadol - Paracetamol	17	N02AX52
	Tramadol	11	N02AX02
	Ciclobenzaprina + Clonixinato de Lisina.	1	N02BG91
Antiepilépticos	Pregabalina	19	N03AX16
	Gabapentina	5	N03AX12
	Clonazepam	4	N03AE01
	Levetiracetam	2	N03AX14
	Carbamazepina	1	N03AF01
	Oxcarbazepina	1	N03AF02
Valproato De Magnesio	1	N03AG01	
Antiparkinsonianos	Pramipexol	2	N04BC05
Psicolépticos	Alprazolam	4	N05BA12
	Lorazepam	4	N05BA06
	Quetiapina	4	N05AH04
	Zolpidem	4	N05CF02
	Risperidona	3	N05AX08
	Haloperidol	2	N05AD01
	Triazolam	1	N05CD05
	Melatonina	1	N05CH01
Psicoanalépticos	Escitalopram	16	N06AB10
	Memantina	15	N06DX01
	Mirtazapina	9	N06AX11
	Donepecilo	8	N06DA02
	Sertralina	6	N06AB06
	Desvenlafaxina	5	N06AX23
	Duloxetina, Clorhidrato	5	N06AX21
	Rivastigmina, Tartrato	5	N06DA03
	Galantamina	2	N06DA04
	Fluoxetina	1	N06AB03
	Venlafaxina	1	N06AX16
	Vortioxetina	1	N06AX26

Otros fármacos que actúan sobre el sistema nervioso	Cinarizina	2	N07CA02
Antiprotozoarios	Hidroxiclороquina, Sulfato	2	P01BA02
Antihelmínticos	Mebendazol/Quinfamida	2	P02CA51
Preparados de uso nasal	Ipratropio	3	R01AX03
	Budesonida	1	R01AD05
Agentes contra padecimientos obstructivos de las vías respiratorias	Salmeterol/Fluticasona	6	R03AK06
	Ipratropio-Salbutamol	3	R03AK04
	Tiotropio Bromuro	3	R03BB04
	Budesonida/Formoterol	2	R03AK07
	Indacaterol/Glicopirronio	1	R03AL04
	Montelukast	1	R03DC03
Preparados para la tos y el resfriado	Acetilcisteína	11	R05CB01
Antihistamínicos para uso Sistémico	Fexofenadina	5	R06AX26
	Amantadina, Clorfenamina, Paracetamol	2	R06AB54
	Clorfenamina	1	R06AB04
Antiinfecciosos oftálmicos	Tobramicina/Dexametasona	1	S01C1
	Tobramicina	1	S01AA12
Otras preparaciones oftalmológicas	Carboximetilcelulosa Sódica	3	S01XA20
	Polietilenglicol	3	S01XA20
	Carboximetilcelulosa Sódica/Glicerina	1	S01XA20

Tabla 5. Medicamentos dispensados en la consulta externa de Geriátría en el periodo de estudio.

En la tabla 6 se encuentran los medicamentos dispensados y que fueron prescritos por otros médicos, con un total de 210 medicamentos diferentes, donde principalmente se utilizaron los siguientes:

- Esomeprazol (13 prescripciones) y omeprazol (7), utilizados en el tratamiento de alteraciones ocasionadas por ácidos a nivel gástrico.
- Plantágo ovata (11) y Senósidos A-B (6) como laxantes.
- Metformina (6) utilizada en el tratamiento de Diabetes.
- Carbonato de Calcio/Vitamina D (6), colecalciferol (5) y ácido alendrónico (2) utilizados en el tratamiento de osteoporosis.
- Ácido acetilsalicílico (7) como antitrombótico.
- Ácido fólico/Hierro polimaltosado (10) como antianémico.

- Diosmina/Hesperidina (15) en el tratamiento de insuficiencia venosa periférica (vasoprotector).
- Atorvastatina (7) en el tratamiento de trastornos de los lípidos.
- Tamsulosina (10) y dutasterida (5) utilizadas en la sintomatología de hiperplasia prostática benigna.
- Diclofenaco (15) y celecoxib (11) en terapia antiinflamatoria y antirreumática.
- Paracetamol (8) y paracetamol/tramadol (8) como analgésicos.
- Pregabalina (17) en el tratamiento de neuropatías.
- Escitalopram (5) y duloxetina (4) como antidepresivos.
- Memantina (5) en padecimientos que cursan con pérdida de la memoria.
- Budesonida/formoterol (7) y beclometasona/formoterol (6), utilizados en el tratamiento de padecimientos obstructivos respiratorios.
- Acetilcisteína (10) como mucolítico en problemas respiratorios.
- Carboximetilcelulosa (8) y Hialuronato de sodio (7) como auxiliar en el tratamiento de sequedad ocular.

Podemos observar que los principales medicamentos utilizados en estos pacientes coinciden con los utilizados por el médico geriatra, incrementando algunas especialidades como el tratamiento de hiperplasia prostática benigna, depresión, padecimientos obstructivos respiratorios y sequedad ocular.⁴¹

GRUPO TERAPÉUTICO	FÁRMACO	CANTIDAD	CÓDIGO ATC
Preparados estomatológicos	Clorhexidina	2	A01AB03
Agentes para el tratamiento de alteraciones causadas por ácidos	Esomeprazol	13	A02BC05
	Omeprazol	7	A02BC01
	Almagato	5	A02AD03
	Sucralfato	2	A02BX02
	Pantoprazol	1	A02BC02
	Hidróxido de Aluminio/Hidróxido de Magnesio/Dimeticona	1	A02AD01
	Agentes contra padecimientos funcionales del estómago e intestino	Mebeverina	5
Bromuro de Pinaverio/Dimeticona		4	A03AX
Cinitaprida		3	A03FA
Mosaprida		3	A03FA
Butilhioscina		2	A03BB01
Trimebutina/Simeticona		2	A03AA
Metoclopramida		1	A03FA01

Antieméticos y antinauseosos	Difenidol	1	A04A
	Ondansetrón	1	A04AA01
Terapia biliar y hepática	L-Ornitina/L-Aspartato	1	A05BA06
Laxantes	Plantago Ovata	11	A06AC01
	Senósidos A-B	6	A06AB06
	Lactulosa	2	A06AD11
Antidiarreicos, agentes antiinflamatorios/antiinfecciosos intestinales	Bacillus Claussi Esporas	4	A07FA
	Lactobacillus Rhamnosus	2	A07FA01
	Mesalazina	2	A07EC02
	Sulfasalazina	2	A07EC01
	Bismuto	1	A07BB
	Diosmectita	1	A07BC05
Digestivos, incluyendo enzimas	Pancreatina	5	A09AA
	Enzimas Pancreáticas/ Dimeticona	4	A09AA02
Fármacos usados en diabetes	Metformina, Clorhidrato	6	A10BA02
	Pioglitazona	2	A10BG03
	Dapagliflozina	1	A10BK01
	Glimepirida/Metformina	1	A10BD02
	Insulina Degludec	1	A10AE06
	Insulina Degludec/Insulina Aspártica	1	A10AD06
	Linagliptina	1	A10BH05
	Liraglutide	1	A10BX07
	Vidagliptina	1	A10BH02
Vitaminas	Complejo B	11	A11D4
	Colecalciferol (Vitamina D3)	5	A11CC05
	Polivitaminas y Minerales	4	A11AA03
	Aceite de Pescado	3	A11B4
	Hidroxicobalamina/Tiamina/Piridoxina	3	A11D4
	Multivitaminas	1	A11B4
	Ácido Ascórbico	1	A11GA01
	Vitamina E	1	A11HA03
Suplementos minerales	Carbonato de Calcio/Vit. D	6	A12AA20
	Caseinato de Calcio	5	A12AA
	Sulfato de Magnesio	1	A12CC02
Otros productos para el tracto alimentario y metabolismo	Ademetionina	3	A16AA02
	Alfa cetoanálogos de Aminoácidos	3	A16A
	Ácido Tióctico	1	A16AX01

	Levocarnitina	1	A16AA01
Antitromboticos	Ácido Acetil Salicílico	7	B01AC06
	Cilostazol	6	B01AC23
	Enoxaparina	3	B01AB05
	Clopidogrel	2	B01AC04
	Rivaroxaban	1	B01AF01
Antianémicos	Ácido Fólico /Hierro Polimaltosado	10	B03AD
	Eritropoyetina	2	B03XA01
	Hierro Dextrán	1	B03AC06
Sustitutos de plasma y soluciones para infusión	Glucosa	1	B05CX01
Terapia Cardíaca	Digoxina	2	C01AA05
	Isosorbida	2	C01DA08
	Amiodarona	2	C01BD01
Diuréticos	Espironolactona	5	C03DA01
	Furosemida	2	C03CA01
	Hidroclorotiazida	1	C03AA03
Vasoprotectores	Diosmina/Hesperidina	15	C05CA53
Agentes beta-bloqueadores	Metoprolol	3	C07AB02
	Propranolol	2	C07AA05
Bloqueadores de canales de Calcio	Verapamilo	2	C08DA01
Agentes que actúan sobre el sistema renina-angiotensina	Losartán	4	C09CA01
	Telmisartán	4	C09CA07
	Captopril	3	C09AA01
	Losartán/Hidroclorotiazida	2	C09DA01
	Ramipril	2	C09AA05
	Candesartán	1	C09CA06
	Candesartán/Hidroclorotiazida	1	C09DA06
	Amlodipino/Irbesartán	1	C09DB05
Agentes modificadores de los lípidos	Atorvastatina	7	C10AA05
	Bezafibrato	1	C10AB02
Antifúngicos para uso dermatológico	Ciclopiroxolamina	5	D01AE14
	Terbinafina	5	D01AE15
	Ketoconazol	2	D01AC08
Emolientes y protectores	Óxido de Zinc (Lassar)	3	D02AB
	Ácido Salicílico 26%/Ácido Láctico 15%/Colodión	1	D02AF

Preparados para el tratamiento de heridas y úlceras	Ketanserina	3	D03A9
Antibióticos y quimioterápicos para uso dermatológico	Ácido Fusídico	2	D06AX01
	Mupiricina	2	D06AX09
	Imiquimod	1	D06BB10
Preparados dermatológicos con corticosteroides	Mometasona	3	D07AC13
	Hidrocortisona	1	D07AA02
Preparados antiacné	Ácido Retinoico	2	D10AD01
Otros preparados dermatológicos	Tacrolimus	1	D11AH01
Antiinfecciosos y antisépticos ginecológicos	Metronidazol	1	G01AF01
Otros productos ginecológicos	Cimicifuga Racemosa	1	G02CX04
Hormonas sexuales y moduladores genitales	Estriol	1	G03CA04
Preparados urológicos	Tamsulosina	10	G04CA02
	Dutasterida	5	G04CB02
	Serenoa repens	3	G04CX02
	Fenazopiridina	1	G04BX06
	Tolterodina	1	G04BD07
Corticoides sistémicos	Betametasona	3	H02AB01
	Deflazacort	2	H02AB13
	Loratadina/Betametasona	2	H02BX
	Prednisona	2	H02AB07
	Dexametasona	1	H02AB02
Terapia tiroidea	Levotiroxina	7	H03AA01
Antibacterianos para uso sistémico	Cefalexima	3	J01DB01
	Cefuroxima	3	J01DC02
	Nitrofurantoína	3	J01XE01
	Amoxicilina /Acido Clavulánico	2	J01CR02
	Fosfomicina	2	J01XX01
	Amoxicilina	1	J01CA04
	Azitromicina	1	J01FA10
	Clindamicina	1	J01FF01
	Doxicilina	1	J01AA02
	Norfloxacinó/Fenazopiridina	1	J01M
Levofloxacinó	1	J01MA12	
Antimicóticos de uso sistémico	Fluconazol	1	J02AC01
Vacunas	Lisados Bacterianos	2	J07C
Agentes antineoplásicos	Metotrexato	1	L01BA01

Terapia endocrina	Bicatulamida	3	L02BB03
Inmunoestimulantes	Filgrastim	1	L03AA02
	Pidotimod	1	L03AX05
Inmunosupresores	Leflunomida	2	L04AA06
	Secukinumab	1	L04AC10
Productos antiinflamatorios y antirreumáticos	Diclofenaco	15	M01AB05
	Celecoxib	11	M01AH01
	Glucosamina, Sulfato/Condroitin, Sulfato	7	M01AX25
	Ibuprofeno	5	M01AE01
	Meloxicam/Carisoprodol	5	M01AC56
	Tiamina/Piridoxina/Cianocobalamina /Dexametasona/Lidocaína	4	M01BX
	Naproxeno	3	M01AE02
	Keterolaco	2	M01AB15
	Meloxicam	1	M01AC06
	Relajantes musculares	Paracetamol/Clororoxazona	1
Preparados antigotosos	Alopurinol	3	M04AA01
Fármacos para el tratamiento de enfermedades óseas	Ácido Alendrónico	2	M05BA04
Otros fármacos para el tratamiento de desórdenes del sistema músculo esquelético	Colágeno Hidrolizado	5	M09AX
	Citidin 5 Monofosfato/Urídín 5 Trifosfato	1	M09AX91
Analgésicos	Paracetamol	8	N02BE01
	Tramadol/Paracetamol	8	N02AX52
	Tramadol	4	N02AX52
	Buprenorfina	4	N02AE01
	Clonixinato de Lisina/Pareverina	2	N02B
	Oxicodona	1	N02AA05
Antiepilépticos	Pregabalina	17	N03AX16
	Gabapentina	3	N03AX12
	Clonazepam	2	N03AE01
	Lamotrigina	1	N03AX09
	Levetiracetam	1	N03AX14
	Valproato de Magnesio	1	N03AG01
	Valproato Semisódico	1	N03AG01
Antiparkinsonianos	Pramipexol	3	N04BC05
Psicolépticos	Hidroxizina	2	N05BB01
	Bromazepam	1	N05BA08
	Risperidona	1	N05AX08

	Alprazolam	1	N05BA12
	Levomepromazina	1	N05AA02
Psicoanalépticos	Escitalopram	5	N06AB10
	Memantina	5	N06DX01
	Duloxetina	4	N06AX21
	Sertralina	3	N06AB06
	Desvenlafaxina	1	N06AX23
	Donepecilo	1	N06DA02
	Piracetam	1	N06BX03
	Rivastigmina	1	N06DA03
	Vortioxetina	1	N06AX26
	Otros fármacos que actúan sobre el sistema nervioso	Cinarizina	2
Antihelmínticos	Mebendazol/Quinfamida	4	P02CA51
	Ivermectina	1	P02CF01
Preparados de uso nasal	Solución de Agua de Mar Hipertónica	6	R01
	Budesonida	3	R01AD05
	Fluticasona	2	R01AD12
Agentes contra padecimientos obstructivos de las vías respiratorias	Budesonida/Formoterol	7	R03AK07
	Beclometasona/Formoterol	6	R03AK08
	Ipratropio-Salbutamol	5	R03AK04
	Tiotropio/Olodaterol	4	R03AL06
	Montelukast	3	R03DC03
	Bromuro de Tiotropio	1	R03BB04
	Salmeterol/Fluticasona	1	R03AK06
	Indacaterol/Glicopirronio	1	R03AL04
Preparados para la tos y el resfriado	Acetilcisteína	10	R05CB01
	Dexketoprofeno Trometamol	4	R05DA09
	Ambroxol	3	R05CB06
	Benzonatato	2	R05DB01
Antihistamínicos para uso sistémico	Desloratadina	2	R06AX27
	Amantadina/Clorfenamina/Paracetamol	2	R06AB54
	Levocetirizina	1	R06AE09
Antiinfecciosos oftálmicos	Ciprofloxacino	3	S01AE03
	Neomicina, Polimixina, Fluocinolona y Lidocaína	2	S01A
	Netilmicina	1	S01AA23
	Tobramicina	1	S01AA12

Antiinflamatorios y antiinfecciosos oftálmicos en combinación	Moxifloxacino/Dexametasona	1	S01CA01
Preparados contra el glaucoma y mióticos	Brimonidina/Timolol/Dorzolamida	2	S01ED51
	Dorzolamida /Timolol	2	S01ED51
	Timolol	1	S01ED01
	Latanoprost	1	S01EE01
Agentes contra desórdenes vasculares oculares	Ranibizumab	1	S01LA04
Auxiliares en cirugía ocular	Hialuronato de Sodio	7	S01KA01
	Hipromelosa	1	S01KA02
Otras preparaciones oftalmológicas	Carboximetilcelulosa Sódico	8	S01XA20
	Polietilenglicol	4	S01XA20
	Cloruro De Sodio y Glicerol	3	S01X2
Resto de los grupos terapéuticos	Serratio peptidasa	2	V03A

Tabla 6. Medicamentos dispensados a los pacientes del estudio, pero que fueron prescritos en otros servicios.

5.3 FRECUENCIA DE PACIENTES POLIMEDICADOS

La tabla 7 muestra el número de medicamentos prescritos por paciente. Se observa que a 22 pacientes se les prescribieron de 1 a 3 medicamentos, pero a 199 pacientes se les prescribió cuatro medicamentos o más, lo cual es considerado como polifarmacia.

No. de Medicamentos	No. de pacientes
1-3	22
4-7	108
8-11	53
12-15	16
16-19	16
20-23	4
24-27	2

Tabla 7. Pacientes con Polifarmacia en la consulta externa de Geriátrica. n=221

En el 90 % de los pacientes se utilizó polifarmacia, cifra muy alarmante considerando los riesgos potenciales de su utilización.

La polifarmacia es un problema que puede afectar la calidad de vida de los pacientes, por lo que es fundamental tener un mayor control de los medicamentos consumidos para evitar o disminuir factores como reacciones adversas, deterioro funcional y cognitivo, aumento de ingresos hospitalarios o riesgo de caídas. Es necesario que el equipo de salud evalúe detalladamente el tratamiento farmacológico de un paciente adulto mayor, fomentando el uso racional de los medicamentos y así disminuir los resultados negativos a la medicación.

5.4 FRECUENCIA DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

Se detectaron 417 posibles interacciones medicamentosas en las terapias farmacológicas de los pacientes, utilizando Drug Interactions de Micromedex. Se identificaron 4 interacciones que se encuentran contraindicadas, 225 son moderadas y 188 son importantes. En las tablas 8, 9 y 10 se muestra algunos ejemplos de interacciones, los cuales se clasificaron por el grado de severidad de la interacción medicamentosa.⁴⁰

MEDICAMENTOS	SEVERIDAD	POSIBLE ACCIÓN POR EL USO CONCOMITANTE
Ketorolaco-Pentoxifilina	Contraindicada	Riesgo de sangrado
Desvenlafaxina-Metoclopramida	Contraindicada	Riesgo de reacciones extrapiramidales y síndrome neuroléptico maligno
Celecoxib-Ketorolaco	Contraindicada	Efectos adversos gastrointestinales (úlceras pépticas, hemorragia gastrointestinal y/o perforación)
Ketorolaco-Meloxicam	Contraindicada	Efectos adversos gastrointestinales (úlceras pépticas, hemorragia gastrointestinal y/o perforación)

Tabla 8. Interacciones medicamentosas de severidad CONTRAINDICADA

No.	MEDICAMENTOS	SEVERIDAD	POSIBLE ACCIÓN POR EL USO CONCOMITANTE
4	Pioglitazona-Metformina	Importante	Riesgo de hipoglucemia
4	Duloxetina-Tramadol	Importante	Riesgo de síndrome serotoninérgico
4	Pregabalina-Tramadol	Importante	Depresión respiratoria
3	Clopidogrel-Tramadol	Importante	Disminución en la eficacia de clopidogrel
3	Escitalopram-Omeprazol	Importante	Aumento en la concentración plasmática de escitalopram
3	Atorvastatina-Verapamilo	Importante	Riesgo de miopatía o rabdomiólisis
2	Amiodarona-Clopidogrel	Importante	Aumento de las concentraciones plasmáticas de amiodarona
2	Betametasona-Ibuprofeno	Importante	Riesgo de úlcera o hemorragia gastrointestinal
2	Celecoxib-Telmisartán/Hidroclorotiazida	Importante	Disminución de la efectividad diurética y posible nefrotoxicidad
2	Cilostazol-Esomeprazol	Importante	Aumentar la concentración plasmática de cilostazol
2	Desvenlafaxina-Tramadol-Paracetamol	Importante	Riesgo de síndrome serotoninérgico
2	Pioglitazona-Propranolol	Importante	Hipoglucemia o hiperglucemia

Tabla 9. Interacciones medicamentosas de severidad IMPORTANTE.

No.	MEDICAMENTOS	SEVERIDAD	POSIBLE ACCIÓN POR EL USO CONCOMITANTE
9	Calcio carbonato-Levotiroxina	Moderada	Disminución de la efectividad de levotiroxina
6	Atorvastatina-Clopidogrel	Moderada	Disminución del metabolito activo de clopidogrel, ocasionando una alta reactividad plaquetaria
6	Esomeprazol-Levotiroxina	Moderada	Disminución de la efectividad de levotiroxina
4	Levotiroxina-Omeprazol	Moderada	Disminución de la efectividad de levotiroxina
3	Candesartán-Meloxicam	Moderada	Disfunción renal y/o aumento de la presión arterial
3	Celecoxib-Telmisartán	Moderada	Disfunción renal y/o aumento de la presión arterial
3	Digoxina-Furosemida	Moderada	Riesgo de toxicidad por digoxina
3	Insulina degludec-Metformina	Moderada	Riesgo de hiperglucemia
3	Insulina glargina-Metformina	Moderada	Riesgo de hipoglucemia
3	Metoprolol-Metformina	Moderada	Hipoglucemia o hiperglucemia
3	Furosemida-Linagliptina	Moderada	Riesgo de hiperglucemia; aumento de requerimiento de insulina
3	Ibuprofeno-Telmisartán	Moderada	Disfunción renal y/o aumento de la presión arterial
2	Amiodarona-Atorvastatina	Moderada	Riesgo de miopatía o rabdomiólisis
2	Clopidogrel-Pioglitazona	Moderada	Aumento de la concentración plasmática de pioglitazona
2	Levotiroxina-Simeticona	Moderada	Disminución de la efectividad de levotiroxina

Tabla 10. Interacciones medicamentosas de severidad MODERADA.

Se denota la importancia de considerar las interacciones medicamentosas en las prescripciones, ya que ellas ayudan al equipo de salud a evitar problemas relacionados con la prescripción. Se debe tener en práctica el uso racional de los medicamentos en el momento de prescribir para obtener resultados satisfactorios en los pacientes.

5.5 FRECUENCIA DE DUPLICIDADES FARMACOLÓGICAS

En el análisis de cada una de las farmacoterapias de los pacientes se revisó la presencia de duplicidades farmacológicas, encontrando 7 casos en pacientes que acudieron con diferentes médicos, resultados que muestran la afectación de un tratamiento cuando se incorpora un segundo médico en la atención de un paciente.

MEDICAMENTOS		FRECUENCIA
Ácido Acetilsalicílico	Clopidogrel	1
Irbesartán	Telmisartán	1
Espironolactona	Furosemida	2
Levetiracetam	Pregabalina	1
Losartán	Losartán/Hidroclorotiazida	1
Losartán	Telmisartán	1

Tabla 11. Duplicidades identificadas en las farmacoterapias de los Pacientes.

Las duplicidades farmacológicas aumentan la posibilidad de reacciones adversas, aunado al gasto que su utilización genera.

La detección de duplicidades farmacológicas favorece la seguridad en el empleo de los medicamentos. La revisión de un plan farmacoterapéutico ayuda a identificar dos o más medicamentos con la misma actividad farmacológica lo cual conlleva a evitar problemas relacionados con la medicación.

5.6 IDENTIFICACION DE PACIENTES Y EVALUACION DE MEDICAMENTOS DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS DE BEERS

Al realizar un análisis con los criterios de Beers en este estudio de investigación en el que se les evaluó la farmacoterapia a 221 pacientes que acudieron a consulta externa de geriatría. Se encontraron 193 prescripciones potencialmente inadecuadas, siguiendo los criterios de Beers. En la tabla número 12 se reportan los medicamentos de este criterio. El medicamento que más veces se repitió fue el de un inhibidor de la bomba de protones, el esomeprazol con 30 prescripciones, este medicamento puede ocasionar un riesgo de pérdida ósea, para lo cual se aconseja evitar su uso prolongado en el adulto mayor, también se detectó la prescripción de insulinas, insulina degludec con 20 prescripciones, insulina glargina con 12 prescripciones, así como también con 1 prescripción de insulina lispro, insulina glulisina e insulina degludec/insulina aspártica, en el caso de las insulinas son medicamentos prescritos para el tratamiento de diabetes mellitus tipos 1 y 2 pero son inapropiadas debido a que pueden provocar un mayor riesgo de hipoglucemia sin mejora en el manejo de la hiperglucemia, también se observan medicamentos con al menos una prescripción potencialmente inapropiada como en el caso de clorfenamina, este medicamento se sugiere evitar debido a las múltiples reacciones adversas que pueden ocasionar en su uso como riesgo de confusión, sequedad de boca, estreñimiento.

También se identificó en cada farmacoterapia de los 221 pacientes, los medicamentos que deben usarse con precaución en el adulto mayor, en la tabla número 13 se muestran los resultados, para este criterio de Beers se encontraron 210 prescripciones de 19 medicamentos diferentes, el de mayor frecuencia fue el ácido acetilsalicílico con 29 prescripciones, medicamento que se debe usar con precaución en el adulto mayor debido a que ocasiona un riesgo de hemorragia grave, el resto de la tabla se compone por medicamentos de los siguientes grupos terapéuticos diuréticos con 83 prescripciones, antidepresivos con 45 prescripciones, analgésicos opioides con 41 prescripciones, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina con 10 prescripciones y antiepilépticos con 2 prescripciones, para estos grupos terapéuticos antes mencionados se sugiere por criterios de Beers prescribirlos con precaución y además monitorear el nivel de sodio al comenzar el tratamiento en adultos mayores, entre los de mayor prescripción fueron los siguientes, el Ácido Acetilsalicílico con 29 prescripciones es un medicamento con actividad farmacológica analgésica, también se emplea como un antiagregante plaquetario de elección para la prevención del riesgo cardiovascular, Paracetamol/Tramadol es un analgésico combinado con un opioide el cual tuvo una prevalencia de 26 prescripciones al igual que la espironolactona con actividad farmacológica diurética, además también se

encontró con 21 prescripciones de escitalopram, medicamento empleado para el tratamiento de estados de depresión.

Las aplicaciones de estos criterios tienen una gran utilidad en la detección de los posibles problemas relacionados con los medicamentos en pacientes adultos mayores, los criterios no suponen una prohibición de dichos medicamentos si no que son una herramienta de apoyo para realizar una prescripción adecuada, siempre dependerá de la decisión del médico dependiendo de las necesidades clínicas que requiera el paciente adulto mayor prescribiendo con debida precaución.

ATC	MEDICAMENTO	NO. DE PRESCRIPCIONES
TRACTO ALIMENTARIO Y METABOLISMO		
A02BC05	Esomeprazol	30
A10AE06	Insulina Degludec	20
A02BC01	Omeprazol	18
A10AE04	Insulina Glargina	12
A02BC02	Pantoprazol	4
A10BB12	Glimepirida/Metformina	4
A03FA01	Metoclopramida	3
A03BB01	Butilhioscina	2
A10AB04	Insulina Lispro	1
A10AB06	Insulina Glulisina	1
A10AD06	Insulina Degludec/Insulina Aspártica	1
SANGRE Y ÓRGANOS HEMATOPOYETICOS		
B01AF01	Rivaroxabán	9
APARATO CARDIOVASCULAR		
C01AA05	Digoxina	6
C08CA05	Nifedipino	3
C01BD01	Amiodarona	2
C02CA01	Prazosina	1
TERAPIA GENITOURINARIA		
G03CA57	Estrógenos Conjugados	6
G03CA04	Estriol	1
TERAPIA ANTIINFECCIOSA, USO SISTEMICO		
J01XE01	Nitrofurantoina	12
SISTEMA MUSCULOESQUELETICO		
M01AE01	Ibuprofeno	6
M01AC56	Meloxicam/Carisoprodol	5
M03BB72	Paracetamol/Clorzoxazona	5
M01AE17	Dexketoprofeno Trometamol	4
M01AC06	Meloxicam	3
M01AE02	Naproxeno	3
M01AB15	Ketorolaco	2
SISTEMA NERVIOSO		
N03AE01	Clonazepam	6
N05BA12	Alprazolam	5
N05BA06	Lorazepam	4
N05CF02	Zolpidem	4
N05BB01	Hidroxizina	2
N06AX26	Vortioxetina	2
N05CD05	Triazolam	1
APARATO RESPIRATORIO		
R06AB54	Amantadina, Clorfenamina, Paracetamol	4
R06AB04	Clorfenamina	1

Tabla 12. Medicamentos que son potencialmente inadecuados en el adulto mayor

ATC	MEDICAMENTO	NO. DE MEDICAMENTOS
APARATO CARDIOVASCULAR		
C03DA01	Espironolactona	26
C03CA01	Furosemida	19
C09DA01	Losartán/Hidroclorotiazida	14
C09DA07	Telmisartán/Hidroclorotiazida	9
C09DA03	Valsartán/Hidroclorotiazida	7
C09DA06	Candesartán-Hidroclorotiazida	4
C03AA03	Hidroclorotiazida	2
C03BA04	Clortalidona	2
SISTEMA NERVIOSO		
N02BA01	Ácido Acetilsalicílico	29
N02AX52	Tramadol/Paracetamol	26
N06AB10	Escitalopram	21
N02AX02	Tramadol	15
N06AB06	Sertralina	9
N06AX11	Mirtazapina	9
N06AX21	Duloxetina, Clorhidrato	9
N06AX23	Desvenlafaxina	6
N03AF01	Carbamazepina	1
N03AF02	Oxcarbazepina	1
N06AB03	Fluoxetina	1

Tabla 13. Medicamentos que deben usarse con precaución en el adulto mayor

6. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se observó que un gran número de pacientes acuden a la consulta de geriatría, pero estos también son tratados en diferentes áreas por otros médicos, lo cual complica el actuar del médico geriatra para realizar un ajuste al tratamiento farmacológico y evitar problemas relacionados con el empleo de medicamentos.

Debido a que la polifarmacia es un problema que se presenta en los adultos mayores con mayor frecuencia, es necesario mejorar el control de los medicamentos prescritos y consumidos por los adultos mayores, para evitar efectos no deseados.

Los criterios de Beers son un estándar mundial para detectar prescripciones inadecuadas en pacientes adultos mayores, pero tienen algunas limitaciones y existe la necesidad de utilizar métodos adicionales para garantizar que las prescripciones sean adecuadas, como determinación de polifarmacia, de duplicidades farmacológicas e interacciones medicamentosas. De esto podemos mencionar la importancia de que el farmacéutico participe más de cerca con el equipo de salud para optimizar el uso de los medicamentos y detectar oportunamente posibles reacciones adversas.

El profesional farmacéutico debe tener un importante rol educativo para disminuir la polifarmacia e impulsar estilos de vida que fomenten el buen uso de los medicamentos.

Es importante mencionar que el trabajo conjunto realizado en la consulta de geriatría entre el médico geriatra-farmacéutico fue muy positivo. Se trabajó de manera coordinada lo cual permitió desarrollar habilidades enfocadas en el buen uso de los medicamentos, para así obtener mejores resultados y contribuir a una atención de calidad al paciente.

7. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Hospital Universitario de Puebla. Antecedentes. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (2020). [Internet]. [14 de enero de 2020] Disponible en: <https://hup.buap.mx/?q=content/antecedentes>
- 2.- Rivera Silva Gerardo, Rodríguez Reyes Leonardo, Treviño Alanís Ma. Guadalupe. (2018). El envejecimiento de la población mexicana. [Internet]. [Consultado 14 de enero de 2020]; 1 Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/im181r.pdf>
- 3.- Espinosa D. Centro de Recreación para Adultos Mayores. [tesis Licenciatura Arquitectura]. Puebla, México: Universidad de las Américas Puebla, Facultad de Arquitectura; (2004) [Internet]. [Consulta 14 de enero de 2020] Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lar/dionne_e_mf/capitulo1.pdf
- 4.- Instituto Nacional de Geriátría (2020). Envejecimiento. INGER. [Internet]. [Consulta 14 de enero de 2020]. Disponible en: <http://www.geriatria.salud.gob.mx/contenidos/institucional/envejecimiento.html>
- 5.- Pinedo, L. F. V. (2016). Salud y calidad de vida en el adulto mayor. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 33(2), pags.199-201. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2016.v33n2/199-201>
- 6.- Alaba Tueba J, Arriola Manchola E, Beobide Telleria I, Calvo Aguirre JJ, Muñoz Diaz J, Umerez Urbietta G. (2012) Guía farmacoterapéutica para los pacientes geriátricos. Centros Gerontológicos Gipuzkoa. Gobierno Vasco. pag.12 Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/publicaciones_informes_estudio/es_pub/adjuntos/guia_pacientes_geriaticos.pdf
- 7.- PENSIONISSSTE (2021). Día del Adulto Mayor. [Internet] [Consulta 18 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.mx/pensionissste/articulos/dia-del-adulto-mayor-123010?idiom=es>
- 8.- Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA3-2012, Asistencia social. Prestación de servicios de asistencia social a adultos y adultos mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad. Diario Oficial de la Federación. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5267965&fecha=13/09/2012
- 9.- Mukker J.K., Singh R.S.P., Derendorf H. (2016) Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Considerations in Elderly Population. In: Stegemann S. (eds) Developing Drug Products in an Aging Society. AAPS Advances in the Pharmaceutical Sciences Series, vol 26. 139-148 Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-43099-7_10
- 10.- Otero, M.J, Martín, R, Robles, M, Codina, C. Errores de Medicación. In: Gamundi, C (ed.) Farmacia Hospitalaria. España: Fundación Española de Farmacia Hospitalaria; 2002. p. 713-47.

- 11.- M. J. Faus Dáder, P. Amariles Muñoz, F. Martínez-Martínez. (2008) Atención Farmacéutica conceptos, procesos y casos prácticos. Ed. Ergon. Madrid, España.
- 12.- Uso Racional de medicamentos. Documento de trabajo. Remediar. [Internet]. [Consulta 17 de enero de 2020]; Disponible en: http://www.med-informatica.net/TERAPEUTICA-STAR/Uso_racional_medicamentos.pdf
- 13.- Gonzalo Ramos N. Guillermo Olivares J. (2010). *USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS: UNA TAREA DE TODOS*. [Internet]. [Consulta 21 de enero de 2020]. disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/8da19e5eac7b8164e04001011e012993.pdf>
- 14.- Consejo de Salubridad. (2010) Prescripción farmacológica razonada para el adulto mayor, GPC Guía de Práctica Clínica. ; Pág. 11 [Internet]. [Consulta el 21 de enero de 2020]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/558GRR.pdf>
- 15.- Organización Mundial de la Salud. (2002) Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales. [Internet]. [Consulta 23 de enero de 2020]; Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67532/WHO_EDM_2002.3_spa.pdf;jsessionid=A00E4C5251B03AB3DD62591D0E3D793E?sequence=1
- 16.- Ryan, C., O'Mahony, D., Kennedy, J., Weedle, P., Barry, P., Gallagher, P., & Byrne, S. (2009). Appropriate prescribing in the elderly: an investigation of two screening tools, Beers criteria considering diagnosis and independent of diagnosis and improved prescribing in the elderly tool to identify inappropriate use of medicines in the elderly in primary care in Ireland. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics*, [Internet]. [Consulta 23 de enero de 2020]; 34(4), 369-376. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2710.2008.01007.x>
- 17.- Instituto para el uso seguro de medicamentos (2015) Sistema de Notificación y Aprendizaje de Errores de Medicación. ISMP. [Internet]. [Consulta 23 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-mx/hogar/f%C3%A1rmacos-o-sustancias/introducci%C3%B3n-a-los-f%C3%A1rmacos/errores-de-medicaci%C3%B3n#:~:text=Uso%20de%20organizadores%20de%20medicamentos&text=Los%20organizadores%20de%20medicamentos%20pueden,4%20compartimentos%20diferentes%20por%20d%C3%ADa>.
- 18.- Shalini S. Lynch. Errores de Medicación. Manual MSD. (2019) [Internet]. [Consulta 23 de enero de 2020] Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-mx/hogar/f%C3%A1rmacos-o-sustancias/introducci%C3%B3n-a-los-f%C3%A1rmacos/errores-de-medicaci%C3%B3n>
- 19.- Conciliación de la medicación. Infac vol. 1, No. 10, 2013. Osakidetza, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. [Consultado el 24 de enero de 2020]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2013/es_def/adultos/INFAC_Vol_21_n_10.pdf
- 20.- Llerena Cortez N. Protocolo para Conciliación de Medicamentos. Hospital Vicente Corral Moscoso, Ecuador; 2015. [Internet]. [Consultado el 25 de enero de 2020]. Disponible en: <http://hvcm.gob.ec/wp-content/uploads/2015/03/PROTOCOLO-PARA-CONCILIACION-DE-MEDICAMENTOS.pdf>

- 21.- Problemas Relacionados con Medicamentos y Resultados Negativos Asociados a la Medicación. Dirección Provincial de Bioquímica, Farmacia y Droguería Central Subsecretaría de Salud – Ministerio de Salud Santa Fe, Argentina (2018) [Internet]. [Consultado el 28 de enero de 2020]. Disponible en: [https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/199659/968139/file/Problema%20Relacionado%20con%20Medicamentos%20\(PRM\).pdf](https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/199659/968139/file/Problema%20Relacionado%20con%20Medicamentos%20(PRM).pdf)
- 22.- Comité de Consenso. Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). *Ars. Pharm* 2007; 48: 5-17 Disponible en: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/ars/article/view/4974/4781>
- 23.- Ruiz de Adana Pérez, R. Resultados negativos asociados a la medicación. *Atención primaria* 2012 44(3), 135-137 [Internet]. [Consultado el 28 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7025191/>
- 24.- Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016, Instalación y operación de la Farmacovigilancia. *Diario Oficial de la Federación*. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5490830&fecha=19/07/2017
- 25.- Becerril-Ángeles, M., Aranda-Jan, A., & Moreno-Quiróz, J. (2011). Encuesta de reacciones adversas a medicamentos en pacientes hospitalizados. *Revista Alergia de México*, [Internet]. [Consultado el 5 de Febrero de 2020];135. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-alergia-mexico-336-articulo-encuesta-reacciones-adversas-medicamentos-pacientes-X0002515111905672>
- 26.- Rodríguez, J. A. C., Hernández, J. P. P. O., & Medina, D. S. M. (2015). Polifarmacia y prescripción de medicamentos potencialmente no apropiados en ancianos. *Revista médica de Risaralda*, [Internet]. [Consultado el 5 de Febrero de 2020] 21(2). Disponible en: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/viewFile/12451/8111>
- 27.- Ascar, G., Bertoldo, P., Huespe, C., & Hernández, M. M. (2009). Polifarmacia en la tercera edad. *Pharmaceutical Care España*, [Internet]. [Consultado el 6 de Febrero de 2020] 11(4), 163-168. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-78250>
- 28.- Homero, G. E. (2012). Polifarmacia y morbilidad en adultos mayores. *Revista Médica Clínica Las Condes*, [Internet]. [Consultado el 8 de Febrero de 2020], 23(1), 31-35. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-polifarmacia-morbilidad-adultos-mayores-S0716864012702705>
- 29.- Kim, J., & Parish, A. L. (2017). Polypharmacy and medication management in older adults. *Nursing Clinics*, [Internet]. [Consultado el 8 de Febrero de 2020], 52(3), 457-468. Disponible en: [https://www.nursing.theclinics.com/article/S0029-6465\(17\)30058-0/abstract](https://www.nursing.theclinics.com/article/S0029-6465(17)30058-0/abstract)
- 30.- Peralta-Pedrero, M. L., Valdivia-Ibarra, F. J., Hernández-Manzano, M., Medina-Beltrán, G. R., Cordero-Guillén, M. Á., Baca-Zúñiga, J. & Ávalos-Mejía, A. M. (2013). Guía de práctica clínica. Prescripción farmacológica en el adulto mayor. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, [Internet]. [Consultado el 10 de Febrero de 2020] 51(2), 228-239. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745488021.pdf>
- 31.- Ayala, A. E. G. (2007). Paciente anciano: tratamiento farmacoterapéutico a este segmento de la población. *Offarm: farmacia y sociedad*, 26(11), [Internet]. [Consultado el 10 de Febrero de 2020], 70-76. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-paciente-anciano-tratamiento-farmacoterapeutico-este-13114085>

- 32.- Toscano, M. M. C. Farmacología en geriatría: Polifarmacia, prescripción inadecuada en adultos mayores. [Internet]. [Consultado el 11 de Febrero de 2020] Disponible en: <https://es.slideshare.net/dregla/15-farmacologia-1farmacologia-en>
- 33.- Castelló, F. M., Castelló, S. M., Moncho, M. J. R., Insa, M. D. I., & Manglano, M. L. F. (2013). Herramientas para evaluar la adecuación de la prescripción en ancianos. Farmacéuticos comunitarios, [Internet]. [Consultado el 12 de Febrero de 2020] 5(4), 147-151. Disponible en: <https://www.farmaceticoscomunitarios.org/es/system/files/journals/575/articles/5-4-147-151a.pdf>
- 34.- Gallo, C., Vilosio, J., & Saimovici, J. (2015). Actualización de los criterios STOPP-START: una herramienta para la detección de medicación potencialmente inadecuada en ancianos. Evidencia, Actualización en la Práctica Ambulatoria, [Internet]. [Consultado el 13 de Febrero de 2020] 124-129. Disponible en: <https://www.fundacionmf.org.ar/files/c408e5ff7e3a0178169d58286709f3f9.pdf>
- 35.- Actualización de los criterios de BEERS para el uso de medicamentos potencialmente inapropiados en adultos mayores. Panel de Expertos de Actualización Criterios de la Sociedad Americana de Geriatría (2019). Disponible en: https://espanol.medscape.com/verarticulo/5903651#vp_1
- 36.- Figueras, A., Vallano, A., & Narváez, E. (2003). Fundamentos metodológicos de los EUM. Una aproximación práctica para estudios en ámbito hospitalario. Barcelona (España): Fundació Institut Català de Farmacología. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Universitat Autònoma de Barcelona. [Internet] [Consultado el 17 de Febrero de 2020]. Disponible en: <https://cursosextensao.usp.br/mod/resource/view.php?id=24656>
- 37.- Luna, F. A. (2004). Farmacoepidemiología. Estudios de utilización de medicamentos. Parte I: concepto y metodología. Pharmacy Practice, [Internet] [Consultado el 19 de Febrero de 2020]. 2(3), 129-136. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/690/69020301.pdf>
- 38.- Mangues, A. M. (2004). Gestión de la farmacoterapia desde el servicio de farmacia del hospital. Gestión del conocimiento. Hospital de la Sta. Creu i St. Pau (Barcelona), 241-242. Disponible en: <http://www.conganat.org/SEIS/informes/2004/PDF/CAPITULO9.pdf>
- 39.- Saladrigas, M. V. (2004). El sistema de clasificación ATC de sustancias farmacéuticas para uso humano. Panace, [Internet] [Consultado el 20 de Febrero de 2020] 5(15), 59. Disponible en: https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n15_tribuna-Saladrigas.pdf
- 40.- IBM Micromedex® Drug Interaction Checking (version electronica). IBM Watson Health, Greenwood Village, Colorado, USA. Disponible en: <https://www.micromedexsolutions.com/>
- 41.- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) (2021). PROSPECTO ESOMEPRAZOL STADA 40 mg COMPRIMIDOS GASTRORRESISTENTES EFG. [Internet]. [Consultado el 10 de Enero de 2022] Disponible en: <http://cima.aemps.es/cima/dohtml/p/73219/Prospecto>
- 42.- By the 2019 American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel (2019). American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society, 67(4), 674–694. Disponible en: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgs.15767>