



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

ÁREA DE PREGRADO

TITULO:

**“PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE MEDICAMENTOS, SEGÚN
LOS CRITERIOS DE BEERS, EN ADULTOS MAYORES
HOSPITALIZADOS EN LAS ÁREAS DE CLÍNICA Y CIRUGÍA DEL
HOSPITAL ISIDRO AYORA CUEVA DURANTE EL PERÍODO
MAYO-OCTUBRE DEL AÑO 2014”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE MÉDICO GENERAL**

AUTORA:

NADIA STEFANY CANGO PICOITA

DIRECTOR:

DR. JUAN ARCENIO CUENCA APOLO

LOJA – ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Dr. Juan Arcenio Cuenca Apolo

**DOCENTE DEL NIVEL DE PREGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

CERTIFICA:

Haber asesorado y revisado, detenidamente y minuciosamente, durante todo su desarrollo, la tesis titulada **“PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE MEDICAMENTOS, SEGÚN LOS CRITERIOS DE BEERS, EN ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN LAS ÁREAS DE CLÍNICA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA CUEVA DURANTE EL PERÍODO MAYO-OCTUBRE DEL AÑO 2014”**, realizado por la postulante Nadia Stefany Cango Picoita

Por lo tanto, autorizo proseguir los trámites legales pertinentes para su presentación y defensa.

Loja, Octubre de 2015



Dr. Juan Arcenio Cuenca Apolo
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Nadia Stefany Cango Picoita, egresada de la Carrera de Medicina Humana, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autora: Nadia Stefany Cango Picoita

Firma: 

Cédula: 1105174898

Fecha: Loja, octubre del 2015

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo Nadia Stefany Cango Picoita declaro ser autora de la tesis titulada: "PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE MEDICAMENTOS, SEGÚN LOS CRITERIOS DE BEERS, EN ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN LAS ÁREAS DE CLÍNICA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA CUEVA DURANTE EL PERÍODO MAYO-OCTUBRE DEL AÑO 2014"; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera a través del Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en el mes de Octubre del 2015 firma la autora.

Firma:  _____

Autor: Nadia Stefany Cango Picoita

Cédula: 1105174898

Dirección: Ciudadela del Chofer San Cayetano Alto, Calles Praga y San Diego

Correo electrónico: sirenita:0629@hotmail.es

Teléfono: 2610065

Celular: 0997520327

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Dr. Juan Arcenio Cuenca Apolo

Tribunal de Grado:

- Dr. José Miguel Cobos Vivanco: PRESIDENTE
- Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez : VOCAL
- Dra. María Esther Reyes Rodríguez : VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico a Dios porque día a día me dio la voluntad, fuerza y sabiduría para continuar y luchar por mis sueños. Además le dedico a mi amada mamá Patricia Catalina Picoita Astudillo quien estuvo a mi lado todo el tiempo como madre pero sobre todo como mi mejor amiga, siempre alentándome y diciéndome que sí podía.

Se lo dedico también a mi papi, a mi hermano, a mi abuelita Laura, mis tías Ligia, Karla, María; y no puede faltar mi segundo papá Marcelo que aunque has estado lejos tantos años de cierto modo siempre has estado a mi lado.

Nadia Stefany Cango Picoita

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios porque definitivamente sin él no llegaría al lugar en el que ahora me encuentro. Dios, desde pequeña puso esta vocación en mi corazón y ha ido guiando mi camino en cada paso que he dado y me ha tendido su mano cada vez que pensé que no podía seguir.

A mi madre y a toda mi familia porque siempre he contado con su apoyo y sobre todo con su fe en mí, sin ellos no hubiera podido continuar.

Al Dr. Juan Cuenca de una manera especial mi agradecimiento por su conducción acertada y su ayuda oportuna en el desarrollo de este trabajo investigativo. Y a todos los docentes que compartieron sus conocimientos bondadosamente a lo largo de la carrera, sobre todo a mis maestros del Internado Rotativo en el Hospital Teófilo Dávila, que sin esperar recompensa alguna me brindaron lo mejor de sí en ese difícil año

Mi eterna gratitud a la prestigiosa Universidad Nacional de Loja, fundamentalmente al Área de la salud, Carrera de medicina, por todo mi proceso de formación.

Gracias por su incondicional confianza en mí.

LA AUTORA

a. TÍTULO:

PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE MEDICAMENTOS, SEGÚN LOS CRITERIOS DE BEERS, EN ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN LAS ÁREAS DE CLÍNICA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA CUEVA DURANTE EL PERÍODO MAYO-OCTUBRE DEL AÑO 2014.

b. RESUMEN

Con el envejecimiento aumentan la comorbilidades y la necesidad de un mayor número de fármacos, lo que da como resultado una inadecuada prescripción de medicamentos que hace que aumente el riesgo de interacciones medicamentosas y reacciones adversas.

En el presente estudio se planteó como objetivo principal determinar la frecuencia de prescripción inadecuada de medicamentos en los adultos mayores según los criterios de Beers 2012 establecidos por la Sociedad Americana de Geriátría.

Se trata de un estudio descriptivo observacional en donde se incluyeron 80 pacientes mayores de 65 años que se encontraban hospitalizados en las áreas de Clínica y Cirugía del Hospital Isidro Ayora Cueva en la ciudad de Loja; entre los cuales el 73,75% pertenecía al género femenino y el grupo mayoritario fue aquel de edad comprendida entre 65 y 74 años. Se excluyó a aquellos que requerían tratamiento paliativo y que tenían patología psiquiátrica.

De los 80 pacientes incluidos 59 fueron mujeres y 21 hombres. Luego de aplicar los criterios de Beers se comprobó que 48 pacientes que corresponden al 60% recibió una prescripción inadecuada de fármacos según los tres criterios de Beers 2012; los medicamentos que con mayor frecuencia se prescribieron fueron: ketorolaco, benzodiazepinas de larga y corta duración, metoclopramida, insulina en su escala móvil, espironolactona y glibenclamida. Haciendo alusión al segundo criterio encontramos 9 casos (24,32%) en los que hubo una mala prescripción asociando antecedentes de fracturas + benzodiazepinas. Además se constató una alta tasa de polifarmacia en la población en estudio, representada por el 78,75%.

Palabras Claves: adultos mayores, Criterios de Beers, prescripción inadecuada, polifarmacia.

SUMMARY

Older adults are population that have a high risk, whit aging comorbidities increase and thereby the need for a greater number of drugs; which results in inappropriate prescription of drugs and polypharmacy practice. So that increases the risk for drugs interactions and adverse reactions.

In this study the main aim was to determine the frequency of inappropriate prescription for drugs in older adults according to Beers 2012 criteria established by American Geriatrics Society.

This is A descriptive, transversal study in which were included 80 patients over 65 years hospitalized in Clinical and Surgical areas from Isidro Ayora Cueva hospital in Loja city. From them 73.75% were female and the biggest group was those aged between 65 and 74 years. Were excluded older adults who required palliative treatment and had psychiatric disorders.

Were included 80 older adults over 65 years, 59 female and 21 male. 48 patients that represent 60% received an inappropriate prescription of drugs according to Beers 2012 criteria. Most frequently drugs were prescribed: ketorolac, benzodiazepines long and short duration, metoclopramide, insulin sliding scale, spironolactone and glyburide. Alluding to second criteria were 9 cases (24.32%) of bad prescription associating History of falls or fractures + benzodiazepines. Also, there were a high rate of polypharmacy represented by 78,75% of patients.

Key Words: older adults, Beers criteria, inappropriate prescription, polypharmacy.

c. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la (Organización Mundial de la Salud, 2012) señala:

A nivel mundial la población ha experimentado un período de transición, o más bien podríamos decir una “época de envejecimiento”. Según la Organización Mundial de la Salud entre el 2000 y 2050, la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22%. En números absolutos, este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo.

Según el (INEC, 2010) expone:

Los avances en la medicina y el desarrollo de nuevos medicamentos han favorecido el aumento de la esperanza de vida, para el 2050 se espera vivir más allá de los 80 años En Ecuador el 4,6 % de la población es mayor de 65 años con una expectativa de vida en general de 71.89 años.

Así también (Vega García, Menéndez Jiménez, Prieto Ramos, González Vera, & Leyva, 2001) indican:

La atención médica que reciben estas personas es diferente a la que se otorga a niños y a adultos por varias razones, algunas se refieren al proceso propio de envejecimiento, otras son provocadas por el complejo de enfermedades que van unidas al envejecimiento y por las formas en que son tratadas. Adicionalmente, el adulto mayor representa el segmento demográfico de más demanda sanitaria: consume un elevado número de fármacos con el consiguiente riesgo de reacciones adversas, genera grandes gastos, hace uso indiscriminado de medicamentos de eficacia, utilidad dudosa o nula y por todo ello, está altamente expuesto a la aparición de problemas relacionados con la medicación que pueden comprometer el tratamiento terapéutico e interferir real o potencialmente, con los resultados deseados.

Actualmente, una de las urgencias de intervención y de grandes beneficios costo-efectivos para las instituciones de salud es la evaluación de la calidad de prescripción de medicamentos. Los adultos mayores, a pesar de constituirse en una fracción de la población general, son los mayores consumidores de fármacos. A los medicamentos se les reconoce haber mejorado la calidad de vida de los adultos mayores. Sin embargo, paradójicamente también son los causantes de reacciones adversas que tienen profundas consecuencias sobre su salud, seguridad y elevación del costo de atención sanitaria.

En un estudio realizado por el (Hospital Nacional Guillermo Almenara, 2008), resultó:

Los problemas relacionados con medicamentos en adultos mayores son causantes directos del 30% de las admisiones hospitalarias, 35% de las consultas por consultorio externo, 29% de la sobreutilización de algún servicio de salud (médico, salas de emergencia u hospitalización) y están estrechamente asociados a problemas prevenibles, como síndromes depresivos, estreñimiento, síndromes de caídas, síndromes de inmovilidad, delirium y fracturas de cadera,

Uno de los principales aportes de la Geriátrica a otras especialidades es el manejo farmacológico del adulto mayor. Los cambios asociados al envejecimiento producen modificaciones de la farmacocinética y riesgos distintos de los del adulto joven al implementar una terapia. La utilización segura y racional de la farmacoterapia en el anciano requiere el establecimiento de criterios explícitos y fiables sobre la prescripción inadecuada de medicamentos.

La evaluación de la calidad de prescripción de medicamentos en pacientes geriátricos emplea algunos métodos, entre los cuales en esta investigación se escogió los Criterios de Beers, que son una relación consensuada de fármacos que se consideran inapropiados en el ámbito de la geriatría por presentar un perfil beneficio/riesgo desfavorable, siendo empleados en la mayor parte de los

estudios de intervenciones farmacéuticas de los últimos años; sin embargo en la ciudad de Loja no se han realizado estudios al respecto.

Es en este contexto fue que consideré necesario intervenir para dar la respuesta al siguiente problema de investigación: ¿SE REALIZA UNA PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE MEDICAMENTOS, SEGÚN LOS CRITERIOS DE BEERS, EN ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN LAS ÁREAS DE CLÍNICA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA CUEVA?, para lo cual se plantearon los objetivos siguientes:

- Establecer la frecuencia de una prescripción inadecuada de medicamentos, según los criterios de Beers, en adultos mayores hospitalizados en las áreas de clínica y cirugía del Hospital Isidro Ayora Cueva
 - Determinar cuáles son los fármacos que se prescriben con mayor frecuencia y, que de acuerdo a los criterios de Beers, se deben evitar en cualquier situación en los adultos mayores de 65 años,
 - Identificar el uso de medicación potencialmente inadecuada en adultos mayores debido a la interacción fármaco enfermedad que puede exacerbar la enfermedad o síndrome.
 - Determinar los medicamentos prescritos, y que según los criterios de Beers, son potencialmente inadecuados si no son utilizados con precaución en adultos mayores.
 - Investigar la frecuencia de la práctica de la polifarmacia en los adultos mayores y su relación con la prescripción inadecuada de medicamentos.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se recolectaron los datos de las historias clínicas y se aplicó los criterios de Beers a cada caso tomando en cuenta la edad, el diagnóstico, las comorbilidades y los fármacos que estaba recibiendo cada paciente.

d. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. PARTICULARIDADES FARMACOLÓGICAS EN EL ADULTO MAYOR

1.1. Factores no farmacológicos asociados al envejecimiento que determinan la respuesta a fármacos.

Según el (Dr. García, 2012) manifiesta:

No sólo factores propios de la farmacología influyen en el éxito de un tratamiento, pues en Geriátrica deben considerarse otros factores tan importantes como los farmacológicos y que dependen de las características individuales del paciente y de la terapia que será implantada. Probablemente lo más importante es conocer al paciente que uno como clínico tiene al frente a la hora de indicar un esquema terapéutico.

Contemplar elementos como la red de apoyo social puede ser de radical importancia a la hora de iniciar un tratamiento. Muchas veces observamos cómo, tras haber hecho un enorme esfuerzo diagnóstico y terapéutico, con altos costos para el paciente o el sistema de salud, fallamos en cosas que parecen sencillas como saber si el paciente tiene dinero para comprar el medicamento, si es capaz de entender la terapia, si sabe leer y comprender las indicaciones o si tiene a alguien que le administre el tratamiento en caso de no poder hacerlo por sí mismo.

No es inhabitual que pacientes con esquemas complejos de insulina lleguen a los servicios de urgencia por hipoglucemia, porque no comprendieron qué dieta y qué dosis insulina era la correspondiente, porque tenían alteraciones visuales que les impedían saber si se estaban poniendo 2 o 6 unidades de insulina, o porque nadie les enseñó a colocarse una inyección subcutánea.

Igualmente (Dr. García, 2012) señala:

Si a esto sumamos una pobre red de apoyo social, aislamiento geográfico o imposibilidad de tener a alguien cercano en caso de complicaciones, debiéramos pensar dos veces en indicar un esquema intensificado. Esto mismo ocurre para otras situaciones de lejanía de centros de salud cuando toca decidir si indicar peritoneo diálisis o hemodiálisis, por ejemplo. Debemos saber si nuestro paciente tiene o no deterioro cognitivo, lo cual puede complicar seriamente la administración de los medicamentos.

Esto se hace especialmente complejo en quienes por trastornos conductuales asociados, se niegan a recibir fármacos. Es importante saber si el paciente tiene una depresión (en especial si presenta ideas suicidas) ya que la adherencia a tratamiento o el mal uso intencionado de un medicamento es un elemento a considerar en este caso, lo mismo es válido para personas con patologías psiquiátricas como paranoia que a veces creen que desean envenenarlos o sedarlos.

Debiéramos evaluar trastornos de la motricidad fina que le impidan partir un comprimido, capacidad para desplazarse y buscar sus medicamentos y de poder deglutirlos adecuadamente. También es muy importante saber si el paciente puede usar esquemas con varios fármacos y si sabe o entiende los horarios a los cuales debe tomar sus medicamentos (Levotiroxina u omeprazol en ayunas v/s calcio y nitrofurantoina con alimentos por ejemplo).

Hay medicamentos que tienen, en sí mismos, administraciones complejas como los anticoagulantes orales en base a fracciones de pastilla que cambian día a día o los bifosfonatos orales que deben administrarse con 200-250 cc de agua (y no otros líquidos como té, leche o jugos) deben ser tomados en ayunas y no se debe comer sino hasta 30 minutos tras la ingesta y que además debe el paciente no volver a acostarse e idealmente caminar para evitar complicaciones como la esofagitis. Hay elementos como la religión o costumbres que debieran también ser evaluados. A pacientes que por motivos religiosos no aceptan sangre o derivados, es complejo imponerle el uso de

liofilizados de factores de coagulación o directamente una transfusión de plasma o glóbulos rojos. Indicar anticoagulantes en vegetarianos estrictos que consumen muchos alimentos ricos en vitamina K, requiere una explicación detallada del tratamiento y de cómo afectará la dieta a la terapia.

1.2. Farmacocinética

Es la rama de la farmacología que estudia el paso de los fármacos a través del organismo en función del tiempo y la dosis. Comprende principalmente la biodisponibilidad, distribución y la depuración.

1.2.1. Biodisponibilidad.- Es la fracción de droga que entra al organismo directamente a la circulación sistémica, la cual dependerá de la ruta de administración, las propiedades químicas de la droga y la absorción de ésta. La biodisponibilidad de los medicamentos cuando se administra por la vía intravenosa es del 100% y no está afectada por el envejecimiento, la biodisponibilidad de las drogas dadas en forma extravascular puede variar con los cambios por envejecimiento.

La biodisponibilidad puede estar alterada por la circulación disminuida a nivel de piel, tejido subcutáneo y músculo.

1.2.2. Absorción.- Según (Roca Socarrás, González Morales, & Blanco Torres, 2008) exponen:

Las modificaciones del proceso de absorción de los medicamentos que se establecen en el anciano dependen, en gran manera, de la vía de administración utilizada, por ello conviene conocer que sucede con cada una de ellas para ayudar a elegir una determinada vía que en un paciente concreto pueda significar un menor grado.

La vía oral es quizás la vía de administración en la que más modificaciones farmacocinéticas se producen con el transcurso de la edad y es también la que

generalmente más se utiliza por lo que estas modificaciones adquieren especial relevancia.

En el anciano existe una disminución de la motilidad esofágica por lo que el tránsito de tabletas y cápsulas a través de este órgano está enlentecido y aumenta el riesgo de producción de úlceras, en la mucosa del esófago, si no se administra la medicación con suficiente cantidad de líquido.

Como se sabe, la absorción de los fármacos depende en parte de su grado de ionización. En el estómago y a medida que transcurre la edad se va produciendo una mayor incidencia de aclorhidria. La secreción de pH ácido está disminuida por hipotrofia o atrofia de las células parietales, esta condición puede interferir con la absorción de medicamentos y nutrientes por lo que se requerirá más tiempo para alcanzar la concentración plasmática máxima. La hipoclorhidria secundaria a la gastritis atrófica se presenta hasta en un 10% en los adultos mayores por lo que las drogas que requieren un entorno ácido para su absorción pueden estar afectado, tal es el caso del ketokonazol, la ampicilina y el hierro. La importancia de este hecho reside en que la misma, modifica el grado de absorción de los fármacos, y en términos prácticos lo que sucede es que se retrasa la absorción de los medicamentos que tienen carácter ácido como los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), por lo tanto puede producirse, en la población anciana, un retraso en el comienzo de su efecto analgésico o antiinflamatorio en un porcentaje importante de pacientes.

También hay antibióticos de carácter ácido en los que este retraso en la absorción puede conducir a tardar más tiempo (T_{max}) en alcanzar la concentración plasmática máxima (C_{max}). Si el antibiótico que se está utilizando tiene un efecto bactericida de concentración dependiente puede disminuir su eficacia de forma significativa. Por el contrario los fármacos débilmente básicos tienden a no estar ionizados y se difundirán mejor a través de las membranas y aumentará su absorción. Sin embargo, estudios recientes no han mostrado la existencia de una relación entre la edad del paciente y la aparición de aclorhidria.

Hay una disminución de la dopa-carboxilasa en la mucosa gástrica por lo que la absorción de la levodopa se incrementa. Los medicamentos también van a interactuar con los alimentos, ya que muchos de ellos pueden producir efectos secundarios que afecten el comportamiento del apetito, estado nauseoso, sequedad de boca, náuseas y sabor metálico que disminuya la ingesta de alimentos y puede comprometer su estado nutricional y el apego farmacológico. También a medida que aumenta la edad, el tono muscular de la fibra muscular lisa gástrica va disminuyendo, ello conduce a un retraso importante en el vaciamiento del estómago que en clínica produce sintomatología frecuentemente. Este retraso da lugar a un aumento en la absorción de medicamentos ácidos, que en todo caso no llega a compensar el descenso que produce la aclorhidria, y a una disminución en la absorción de medicamentos de carácter básico.

A nivel intestinal ocurren una serie de cambios relacionados con la edad como aumento del tránsito de los medicamentos, disminución del área de absorción en un 20%, reducción del flujo sanguíneo a nivel local. En la absorción intestinal influye de manera decisiva la situación del flujo sanguíneo esplácnico y hepático que disminuye con la edad y produce un descenso de la irrigación intestinal y por lo tanto una menor posibilidad de absorción para cada molécula del medicamento administrado. En los ancianos se produce una disminución del débito cardíaco del 1% anual y este, junto con las posibles alteraciones vasculares regionales, es el principal factor que da lugar a una disminución del flujo esplácnico.

En un adulto de 30 años el flujo esplácnico se sitúa alrededor de los 950 ml/min/m² mientras que en un anciano de 70 años es de aproximadamente 650 ml-min-m². Es decir, hay que contar que en principio se va a absorber menos cantidad del fármaco administrado en el anciano que en el adulto joven aunque la absorción de la mayoría de los medicamentos se produce por difusión pasiva, por lo que este cambio fisiológico parece tener un pequeño efecto sobre la farmacocinética de los medicamentos. Por otra parte, en el intestino

existe también una alteración de los sistemas de transporte activo que está sensiblemente disminuido y por lo tanto su capacidad de transporte de sustancias desde la luz intestinal hacia el torrente sanguíneo como Ca, Fe, tiamina y vitamina B 12. También se produce una reducción del número de células activas en la pared intestinal y por tanto una menor capacidad de transporte global.

1.2.3. Distribución.- Es el volumen de la droga que se distribuye en el cuerpo para alcanzar la concentración plasmática adecuada y que dependerán de la composición corporal proteínas plasmáticas, agua y lípidos. La distribución de un medicamento en el organismo depende de distintos factores, entre los más importantes se incluyen la composición corporal, el grado de unión del fármaco a las proteínas plasmáticas y el riego sanguíneo de los diferentes órganos del cuerpo humano.

Con respecto (Roca Socarrás, González Morales, & Blanco Torres, 2008) señalan:

Los cambios fisiológicos en los ancianos pueden tener un efecto pronunciado sobre la distribución de los medicamentos, así la disminución de la concentración de albúmina plasmática a 3,6 g x 100 ml significa una menor disponibilidad de fijación y de transporte para los medicamentos que se unen fuertemente a esta proteína, de tal manera que la fracción libre que queda sin fijar y que es la que produce directamente el efecto farmacológico puede verse incrementada en más de un diez por ciento. Este incremento puede ser muy significativo para fármacos con margen terapéutico estrecho y alta fijación a la albúmina plasmática que se utilizan mucho en geriatría tales como la aspirina, propranolol, algunas cefalosporinas, espironolactona, nifedipino, verapamilo, diazepam, clorodiazepoxido, warfarina, teofilina, amitriptilina, naproxeno, acetazolamina, antidiabéticos orales, etcétera, y puede llevar a la producción de efectos adversos que no tendrían por qué aparecer en pacientes con concentraciones normales de albúmina.

Así, (Arango Lopez, 2011) sostiene:

También con la edad ocurre un aumento de la alfa 1 glicoproteína, por lo que medicamentos que se unen fuertemente a esta, disminuyen su fracción libre como el propranolol, lidocaína, etcétera. Además, el envejecimiento está en relación con una disminución en la unión de algunos medicamentos a los glóbulos rojos, aumentando las concentraciones del fármaco libre como la meperidina, acetazolamida y clortalidona y a su vez puede producir un aumento en la respuesta farmacológica a los mismos.

La reducción del gasto cardíaco y aterosclerosis asociadas a la vejez conducen a una disminución de la irrigación a diferentes órganos y sistemas (riñón 1,9%, hígado 1,5%, cerebro 0,4% al año) lo que puede comprometer el acceso de los medicamentos a las áreas de interés terapéutico.

El volumen de distribución se modifica por los cambios en la composición corporal tales como:

- ✓ Disminución en la talla corporal total
- ✓ Aumento de la grasa corporal (18 a 36% en hombres y 33 a 45% en mujeres)
- ✓ Disminución en el agua corporal total (10 a 15%)
- ✓ Disminución de la masa magra corporal
- ✓ Disminución en las masas hepática y renal

De forma tal que los fármacos hidrofílicos que son distribuidos en el agua corporal, o en la masa magra, pueden tener altas concentraciones en la sangre de los ancianos cuando la dosis se basa en el peso corporal total o en la superficie.

Como en muchos casos en el anciano se dosifican los medicamentos por mg/kg ello puede aumentar el riesgo de sobredosificación si no se realiza un ajuste de la dosis de acuerdo con la composición corporal. Ejemplos de

fármacos hidrosolubles que pueden ver disminuido su volumen de distribución por estos cambios corporales son: la aspirina, digoxina, cimetidina, aminoglicósidos (excepto tobramicina) isoniazida y procainamida. Mientras que los fármacos lipofílicos tienden a tener grandes volúmenes de distribución en las personas de edad avanzada porque aumenta la proporción de grasa corporal. Este aspecto tiene una importancia especial para muchos fármacos que actúan en el sistema nervioso central que es muy rico en tejido graso como el cerebro. Estos fármacos alcanzan buenas concentraciones en su lugar de acción y permanecen en el tejido graso mucho tiempo por ello pueden producir un efecto rápido y generalmente prolongado (diazepam, clordiazepoxido, lorazepam, fenitoina, antipsicóticos, etc.).

Como consecuencia de los cambios del cuerpo relacionados con la edad, los fármacos polares que son principalmente solubles en agua tienden a tener mayores volúmenes de distribución, por lo que sus niveles séricos es mayor en las personas mayores como la gentamicina, y etanol. Es de particular importancia mencionar que las dosis de impregnación como en el caso de la digoxina deberán reducirse o no realizarse

Por ello es importante ser cuidadosos con los intervalos de dosificación porque por ejemplo el diazepam puede llegar a tener en el anciano una vida media de eliminación de 100 horas es decir más del doble que en el adulto. Otros fármacos liposolubles que pueden causar problemas en este sentido son: amiodarona, digitoxina, propranolol, rifampicina, secobarbital y la vitamina D. En todos estos casos conviene vigilar de forma estrecha la aparición de síntomas o signos de toxicidad y valorar la posibilidad de establecer intervalos de administración más prolongados de los que es habitual en adultos jóvenes.

1.2.4. Metabolismo y biotransformación.- También (Roca Socarrás, González Morales, & Blanco Torres, 2008) establece

El metabolismo hepático de los medicamentos se produce como consecuencia de la acción de dos sistemas enzimáticos. La primera fase

de la biotransformación en la mayoría de los pacientes (oxidativa) incluye distintas reacciones químicas como hidroxilación, reducción e hidrólisis, etc., que inducen pequeñas modificaciones en la molécula del fármaco. Dichas modificaciones, permiten hacerlos más hidrofílicos, al facilitar su eliminación por vía renal, mientras la segunda fase (conjugación) incluye distintos procesos químicos que producen que el fármaco se una a otras moléculas como acetato, glucuronido o sulfato dando lugar a compuestos con ninguna o escasa actividad farmacológica. Esta fase del metabolismo se ve mínimamente modificada como consecuencia del envejecimiento.

La baja oxidación microsomal y la reducción en la inducción enzimática condiciona cambios en las vías de metabolismo principalmente de:

- La fase I: oxidación, reducción e hidrólisis. Los cambios por envejecimiento producen un metabolismo más lento que aumenta la vida media de algunos fármacos. Se ha sugerido una relación directa con el sistema monooxigenasa del citocromo P-450 (CYP) en relación con la alteración de los proceso de metabolismo farmacológico en ancianos, así mismo se implican también a las subfamilia CYP3A, que metaboliza más del 50% de los fármacos.
- La fase II: glucoronidación, acetilación y sulfación, las cuales implican fijación mediada por enzimas de las porciones activas de los metabolitos producidos en la fase I. en general se consideran actividades de inactivación y son poco afectadas por el envejecimiento.

En general, la actividad del sistema de función oxidativa microsomal disminuye con la edad debido a diferentes factores tales como:

- Disminución de la fluidez de la membrana microsomal por cambios en su composición lipídica
- Alteración de las enzimas o proteínas hem.
- Pérdida de la membrana del retículo endoplásmico liso y constituyentes del sistema oxidativo microsomal
- Disminución de la concentración del citocromo P450 y de la actividad del NADPH– citocromo C reductasa

- Fundamentalmente disminuye la capacidad oxidante del CY3A4 y del CYP2C (hidroxilación, hidrólisis, nitroreducción, dealquilación, sulfoxidación) sin embargo, no parece disminuir de una forma tan marcada la capacidad hepática para llevar a cabo procesos de conjugación y acetilación.

En conjunto conviene saber cuáles son las características de metabolización de los fármacos que se administran a un anciano principalmente los que se metabolizan por la fase I porque puede estar seriamente modificada y en general habría que dosificar bajo la idea de que cualquier medicamento que se metaboliza en el hígado por esta vía va a tener en el anciano un aclaramiento menor y por lo tanto una vida media de eliminación más o menos prolongada. De forma que los fármacos que tienen un índice alto de extracción hepática como calcioantagonistas, antidepresivos tricíclicos, y la mayoría de los tranquilizantes deben administrarse con cautela en los ancianos, ya que dosis bajas pueden ser suficientes para dar el efecto deseado o toxicidad. La fase II generalmente no se ve afectada, sin embargo algunos estudios demuestran que hay una proporción alta de acetiladores lentos en el anciano.

Independientemente, estos resultados no permiten formular generalizaciones simples sobre los efectos de la edad en el metabolismo de los medicamentos al presentar los procesos metabólicos una considerable variación interindividual, pues se ven afectados sustancialmente por diversos factores que incluyen al sexo, factores genéticos, ambientales, tabaco, estado nutricional, enfermedades, etcétera.

1.2.5. Eliminación.- La mayoría de los fármacos utilizan la vía renal para su eliminación, a través de la filtración, secreción tubular y reabsorción tubular. Los cambios por envejecimiento renal son secundarios a una reducción del número de nefronas, cambios a nivel vascular del glomérulo que conducen a una disminución del flujo sanguíneo, la médula al parecer no tiene cambios vasculares por envejecimiento.

Los fármacos y sus metabolitos se filtran de forma pasiva a las arteriolas aferentes a través de la membrana glomerular para producir un ultra filtrado de plasma dentro del espacio capsular del glomérulo. Las proteínas plasmáticas y las células demasiado grandes para atravesar la membrana glomerular condiciona que solo entre el fármaco al espacio glomerular. La tasa de filtración glomerular (GFR) es el volumen de filtrado glomerular producido por unidad de tiempo por todos las nefronas y es aproximadamente de 120ml/min en jóvenes sanos.

Es así que (Roca Socarrás, González Morales, & Blanco Torres, 2008), señalan “la excreción es el efecto más constante que influye en la farmacocinética y que está relacionado con la edad, principalmente la disminución del índice de eliminación de los fármacos por el riñón”.

- ✓ El índice de filtración glomerular disminuye 1% por año después de los 40 años, de modo que disminuye aproximadamente 35 a 50% entre la edad de 20 a 90 años (0 - 1 ml/seg.).
- ✓ El flujo renal plasmático disminuye aproximadamente 1,9% por año.
- ✓ La depuración de creatinina disminuye aproximadamente 1 ml-min-año a partir de los 30 años.

La evaluación de la función renal (GFR) en los adultos mayores utilizando los valores de azoados especialmente la creatinina no es útil dada la presencia de sarcopenia. Los métodos disponibles en la actualidad para estimar la función renal en ancianos no son fiables especialmente en el grupo de adultos mayores frágiles o enfermos agudos. En este caso el uso de la ecuación de Cockcroft-Gault puede dar una estimación de la función renal para ajustar la dosis de los fármacos excretados por vía renal en este grupo etario, la formulas incluye la edad, peso y creatinina sérica:

Depuración de creatinina (ml/min)= (140-edad) x peso (Kg) / 72x creatinina sérica (mg/dl) X 0.85 en mujeres.

La función renal disminuida puede estar relacionada con enfermedad como la hipertensión, insuficiencia cardiaca, diabetes mellitus 2, esto es importante considerando la eliminación de algunos fármacos como los inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina que se excretan a través del riñón por lo que al disminuir la filtración glomerular y secreción tubular la dosis deberá ser ajustada sobre todo cuando la DC sea inferior a los 30ml/min.

Hay una reducción en la secreción tubular con el envejecimiento en una medida similar que el filtrado glomerular, normalmente las drogas que son excretadas a través del túbulo contorneado proximal dependen del transporte activo de las bombas de aniones y cationes estas bombas son saturables y las drogas pueden competir por el transporte a través del túbulo renal, por lo que las drogas pueden disminuir su aclaramiento principalmente en aquellos adultos mayores que presenten una capacidad disminuida para concentrar o diluir la orina al máximo. Y se puede observar principalmente con el uso de diuréticos, como el furosemda que tiene una reducción en su aclaramiento renal y una vida media más prolongada en adultos mayores, esto debido a una disminución en la secreción tubular. La resorción tubular de fármacos liposolubles que no están ionizados puede estar influenciado por el pH del fluido tubular, la resorción es inversamente proporcional a la tasa de flujo de orina.

1.3. Farmacodinamia

(Mattison & Marcantonio, 2012) conceptualizan a la farmacodinamia:

Estudia los efectos bioquímicos y fisiológicos de los fármacos, y su mecanismo de acción, su estudio es difícil pero en general durante el envejecimiento hay una alteración de la interacción fármacoreceptor que condicionan alteraciones en las vías de señalización a nivel de receptor, post receptor o la respuesta al estímulo de los mismos. Siendo los cambios a nivel del sistema nervioso central, cardiovascular y respiratorio los que presentan mayores cambios.

En relación a los cambios (Roca Socarrás, González Morales, & Blanco Torres, 2008) señalan:

Cambios Farmacodinámicos a nivel del SNC.- con el envejecimiento hay una mayor sensibilidad a los fármacos depresores del SNC debido a una función colinérgica disminuida por lo que los fármacos con efecto anti colinérgico pueden producir mayor deterioro cognitivo o delirium en pacientes en pacientes geriátricos susceptibles. Las dosis de las benzodiazepinas es menor en ancianos para inducir sedación, pero su uso prolongado es la causa principal de caídas y fractura en ancianos por lo que se debe desalentar su uso en este grupo etario.

Cambios Farmacocinéticos a nivel cardiovascular y respiratorio.- los cambios por envejecimiento disminuyen la sensibilidad y afinidad de los receptores beta adrenérgicos así como el número de receptores de alta afinidad. El agonista beta 2 adrenérgico como el albuterol tiene un efecto broncodilatador más tardío y menos intenso en el anciano.

Las variaciones en la farmacodinamia de algunos medicamentos antihipertensivos, ansiolíticos e hipnóticos, agentes anticolinérgicos, analgésicos narcóticos, etcétera, pueden tener como consecuencia que, para unos mismos niveles plasmáticos, aparezca un efecto diferente farmacológico en ancianos que en sujetos más jóvenes.

2. PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL ADULTO MAYOR

2.1. Polifarmacia causas y consecuencias

Ha habido varias definiciones y en general el uso de tres o cinco fármacos en forma simultánea, la indicación de fármacos innecesarios y la necesidad de indicar un medicamento para suplir los efectos colaterales de otro, son elementos considerados en la definición de polifarmacia

Con respecto (Peralta & Valdivia, 2013) indican:

La polifarmacia es un síndrome geriátrico que de acuerdo la OMS es el uso concomitante de tres o más medicamentos. Los ancianos toman tres veces más medicamentos que los jóvenes. Aproximadamente dos tercios de la población de edad avanzada utiliza uno o más medicamentos al día. Los estudios han demostrado que los pacientes mayores de 65 años usan un promedio de 2 a 6 fármacos prescritos y 1 a 3.3 sustancias no prescritas por médicos (de compra libre) o de uso herbolario.

Los factores de riesgo para la polifarmacia en el adulto mayor son:

- Edad muy avanzada
- Género femenino
- Bajo nivel educacional
- Múltiples comorbilidades
- Hospitalización reciente
- Depresión
- Consulta a múltiples prescriptores comunicados
- Pérdida de funcionalidad en AIVD
- Falta de evaluación geriátrica.
- Prescripción ilógica o ineficaz.
- Falla en establecer la duración de la terapéutica.
- Falla en discontinuar medicamentos innecesarios o inefectivos.
- Inadecuada educación del paciente y sus cuidadores.
- Automedicación (productos de venta libre, hierbas, etc).
- Mala autopercepción de salud

La mayoría de personas mayores de 70 años tiene más de 3 enfermedades y el 93% toman al menos una medicina. el porcentaje de ancianos que se automedican es del 46,6 %. Todo lo antes mencionado puede traer consigo las siguientes consecuencias:

- Enmascaramiento de la enfermedad
- Prolongación o agravamiento
- Mayor interacción entre medicamentos
- Dependencia

2.1.1. Reacciones adversas por medicamentos.- (Kane, Ouslander, & Abrass, 2009) determinan dos tipos de reacciones adversas:

- **Tipo A:** por acentuación de una reacción farmacológica conocida, por lo tanto predecible y relacionada con la dosis. Por ejemplo: intoxicación digitalica, excesiva sedación por el uso de hipnóticos
- **Tipo B:** idiosincrásicas, es decir, no predecibles, sin relación con la dosis y por mecanismos en general oscuros. Son mucho menos frecuentes que las reacciones tipo A. Entre ellas: alergias, polineuropatías, anemia aplásica.

Se considera que 88 % de los casos de adultos mayores hospitalizados por reacciones adversas es prevenible y 24 % en los pacientes más jóvenes. Los medicamentos más frecuentemente involucrados son los diuréticos, los bloqueadores de los canales del calcio, los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y la digoxina. Son causa de hospitalización el ácido acetilsalicílico a bajas dosis, los diuréticos, la warfarina y los AINE.

De 5 a 20 % de las reacciones adversas por medicamentos que requieren hospitalización se debe a la interacción fármaco-fármaco. La hipotensión, los mareos, la visión borrosa, la sedación y la ataxia deben considerarse como posibles manifestaciones de reacciones adversas por medicamentos. Cuando se inicie cualquier tratamiento farmacológico es aconsejable comenzar con la dosis más baja (50 % de la normal) e incrementarla poco a poco.

Para mayor seguridad se recomienda iniciar los tratamientos farmacológicos con 25 % de la dosis empleada en adultos jóvenes. Se ha reportado que la utilización de psicotrópicos (ansiolíticos-hipnóticos de vida media larga, antidepresivos tricíclicos o neurolepticos) es un factor de riesgo para fractura de cadera.

Para la determinación la iniciación tratamientos farmacológicos (Peralta & Valdivia, 2013) clasifica las siguientes drogas:

Opiáceos.- Los opiáceos como morfina, meperidina, pentazocina exhiben una vida media más prolongada y una menor metabolización en los ancianos, Por eso los ancianos, en general son más sensibles que los jóvenes, sobre todo en lo referente a la depresión respiratoria.

AINES.- Las drogas tipo aspirina causan con más frecuencia irritación de la mucosa gastrointestinal, gastritis y hemorragia digestiva, que a veces puede ser mortal. Los AINEs también pueden causar otros trastornos como hiperkalemia e insuficiencia renal a veces irreversible. Por eso los ancianos con enfermedades crónicas que requieren estos agentes como osteoartritis por ejemplo, deben ser frecuentemente controlados en su función renal, ya que los AINEs tienden a acumularse y provocar dichos efectos. Los agentes AINEs como indometacina, piroxicam, ibuprofeno (pero no el sulindac) disminuyen el efecto diurético de la furosemida (diurético de alta eficacia) y antagonizan o declinan el efecto antihipertensivo de bloqueadores beta adrenérgicos, tiazidas, inhibidores de convertasa de angiotensina y otras drogas por inhibir la síntesis de prostaglandinas renales. La elevación de la presión puede ser leve o severa en paciente hipertensos cuando se administran conjuntamente los AINEs con estos antihipertensivos.

Anticoagulantes.- Algunos estudios demuestran un efecto mayor de la warfarina en su acción inhibidora de la síntesis de vitamina K y factores de coagulación k dependientes. Por eso es factible la aparición de hemorragias como complicación por lo que debe controlarse con gran cuidado el tiempo de protrombina.

Drogas Cardiovasculares.- La administración de digoxina debe ser cuidadosa ya que la excreción renal de la que depende su vida media puede estar disminuida. El volumen de distribución depende de la masa magra que está disminuida en ancianos. Por eso las dosis deben ser controladas, sobre todo las iniciales. Los diuréticos pueden producir mayores efectos adversos en los ancianos: hipokalemia, hiperglucemia, hiponatremia, hiperuricemia.

Los antiarrítmicos sobre todo quinidina, lidocaína, procainamida, NAPA, exhiben una vida media más prolongada en ancianos por lo que se incrementa el riesgo de toxicidad. Los bloqueantes de los canales de calcio, verapamilo o diltiazem, también producen mayores efectos en los ancianos.

Los β bloqueantes fueron investigados extensivamente, estos agentes pueden ser peligrosos en enfermedad pulmonar obstructiva crónica, en arteriopatías periféricas, insuficiencia cardíaca, síndromes depresivos, etc.

Psicofarmacos.- Los neurolépticos producen más efectos adversos en ancianos. Por supuesto son útiles en indicaciones precisas, pero deben ser estrictamente monitoreados. Los efectos antimuscarínicos de las fenotiazinas pueden provocar inconvenientes mayores en ancianos que en jóvenes. De la misma manera la hipotensión ortostática de la clorpromazina y derivados es también más evidente que en jóvenes. Los efectos sedativos de los neurolépticos pueden ser mayores en los ancianos. En tal caso utilizar haloperidol que tiene poca acción sedativa. A veces los efectos sedativos son convenientes (usar tioridazida en este caso). Los efectos extrapiramidales son intensos con las butirofenonas, siendo más evidentes en ancianos. Por supuesto no están indicados en ancianos con enfermedad de Parkinson y a veces pueden desencadenar esta enfermedad en con sintomatología subclínica. En general, la vida media de las fenotiazinas aumenta. La tioridazina duplica su vida media plasmática en ancianos. El transporte plasmático se modifica, ya que la fracción libre se incrementa.

El litio, debe ser monitoreado estrechamente por las variaciones más evidentes del clearance renal. Debe cuidarse la interacción con diuréticos o con las dietas hiposódicas. Los antidepresivos tricíclicos producen mayores efectos adversos en los ancianos. Es preferible elegir los que menores acciones antimuscarínicas posean como desipramina o nortriptilina. Los IMAO también potencian sus efectos adversos.

La enfermedad de Alzheimer tiene como supuesta base bioquímica una disminución de la colinacetilasa en el SNC y disminución de la acetilcolina de las neuronas. Las neuronas colinérgicas tienden a desaparecer o destruirse. También se observaron disminuciones en las concentraciones de noradrenalina, dopamina, 5- hidroxitriptamina y somatostatina. Estos enfermos se agravan significativamente con antimuscarínicos centrales.

En 1990 la FDA autorizó el uso limitado de tetrahidroaminocridina (THA) un inhibidor de colinesterasa de larga duración, sus resultados no son aún alentadores. También el deprenil (IMAO-B) ha demostrado ciertos efectos útiles. Los llamados vasodilatadores cerebrales no poseen ningún efecto útil en esta enfermedad. Como ya mencionáramos los ansiolíticos producen en ancianos mayores signos de sobredosis, confusión mental, amnesia, sedación excesiva y dependencia.

2.1.2. Interacciones farmacológicas.- La prevalencia de interacciones medicamentosas potenciales en personas mayores es alta, aumentando según el nº de medicamentos prescritos. (Peralta & Valdivia, 2013) estiman en:

- 2,2-30% pacientes hospitalizados.
- 9,2-70.3% enfermos ambulatorios.
- 23,9-49% medio residencial.
- 30% pacientes que acuden a urgencias.

Una proporción importante de reacciones adversas por medicamentos (RAM) se deben a interacciones medicamentosas: entre el 6.9 y 22% de RAM en los hospitales y el 11% de los enfermos que acuden a urgencias. Es más probable que aparezcan interacciones medicamentosas clínicamente significativas si se administran dosis de altas de medicamentos que potencialmente interactúan, si son ingeridos con poco intervalo de tiempo entre ellos y con tratamientos de larga duración.

Existen poblaciones con mayor riesgo de interacciones medicamentosas, sobre todo aquellas que tienen factores que limitan su capacidad funcional.

El (Dr. García, 2012) señala las normas para evitar las interacciones farmacológicas:

- Anamnesis farmacológica.
- Evitar politerapia.
- Elegir los medicamentos con menor probabilidad de producir interacciones.
- Control de los fármacos con estrecho margen terapéutico y de aquellos que interfieran con los mecanismos de metabolización.
- Revisar con frecuencia la totalidad del tratamiento.
- Reducir al mínimo los cambios en el tratamiento.
- Vigilar especialmente: anticoagulantes orales, digitálicos, psicofármacos, antidiabéticos, citostáticos, macrólidos, antifúngicos, imidazólicos, teofilina. Recordar que la dieta y los hábitos también interfieren y que los medicamentos pueden interferir con pruebas diagnósticas. Ante cualquier hecho inesperado, evaluar la posibilidad de una interacción medicamentosa.

Las interacciones medicamentosas son causantes de 4,4% de todas las hospitalizaciones atribuidas a fármacos y representan 4,6% de todas las reacciones adversas medicamentosas (RAM) en pacientes hospitalizados. Junto con el número de medicamentos recibidos, es la edad avanzada un factor clave en su frecuencia de aparición. Las interacciones son el origen de una reacción adversa, generalmente de pronóstico grave en el 14-25% de los casos y son causa de hospitalización en el 1,6% del total de ingresos

En Estados Unidos se realizó un estudio que abarcó cuatro estados e incluía más de 3000 adultos ambulatorios de 75 y más años de edad; se determinó que casi tres cuartas partes utilizaba al menos un medicamento con receta y un suplemento dietético. Los medicamentos de venta libre, suplementos nutricionales y medicamentos a base de hierbas pueden interactuar en formas conocidas y desconocidas para causar una inhibición/inducción de la

metabolización de las enzimas y los mecanismos de transporte, sobre todo en personas con uso de inhibidores de la monoaminoxidasa, opioides, corticoides, inmunosupresores y anticoagulantes.

2.2. Prescripción en cascada

De acuerdo a (Peralta & Valdivia, 2013) consideran:

La presencia de múltiples comorbilidades en los adultos mayores está asociada a la prescripción farmacológica efectiva y segura sin embargo hay un gran desconocimiento de las manifestaciones atípicas de la enfermedad en los ancianos, es frecuente la presentación de caídas, declinación funcional o delirium, la pobre valoración del paciente conlleva al manejo de los síntomas y no de la etiología del problema de salud es también frecuente que los cambios por envejecimiento sean confundidos con enfermedad para lo cual generalmente se van agregando prescripción inadecuada de fármacos.

Esta prescripción se origina cuando se prescribe un nuevo medicamento para tratar los síntomas derivados de los eventos adversos no reconocidos de un medicamento prescrito con anterioridad. Incrementa el riesgo de desarrollar eventos adversos relacionados con un tratamiento innecesario y recién prescrito. Los adultos mayores con enfermedades crónicas y tratamientos múltiples corren mayor riesgo de sufrir prescripción en cascada, por ejemplo, los medicamentos anti-Parkinson pueden provocar nuevos síntomas, incluyendo hipotensión ortostática y delirio.

Con respecto, (Dimitrow, Airaksinen, Kivelä, Lyles, & Leikola, 2011) determinan:

Algunas prescripciones en cascada pueden ser poco evidentes, especialmente con medicamentos cuyos efectos secundarios no son tan comunes. La evidencia ha mostrado que la prescripción de inhibidores de la colinesterasa (donepezilo, rivastigmina y galantamina), utilizados para el manejo de los síntomas de la demencia en los ancianos, incrementa el

riesgo de prescripción en cascada de un anticolinérgico para manejo de la incontinencia urinaria.

Medicamento inicial



Gráfico N° 1. Prescripción en cascada

2.3. Prescripción inapropiada en el adulto mayor

En base a que la esperanza de vida se ha incrementado considerablemente, así como la proporción de personas mayores de 65 años y polimedicadas. Un alto porcentaje de población mayor de 65 años, presentan una alta tasa de prescripción de fármacos. Es muy probable que este grupo de pacientes en porcentaje, así como las cifras absolutas, siga creciendo en los próximos años, estimándose que este grupo de edad puede llegar a representar el 31,9% del total de la población en el año 2049.

Según (Peralta & Valdivia, 2013) mencionan:

La prescripción inapropiada (PI) se define como el riesgo de sufrir efectos adversos mayores al beneficio clínico, especialmente cuando existen alternativas terapéutica más seguras y/o eficaces. La PI también incluye el uso de fármacos con una mayor frecuencia o mayor duración que la indicada, el uso de fármacos con un elevado riesgo de interacciones medicamentosa y duplicidad de fármacos de la misma clase. La PI incluye una mala selección del medicamento o de su dosis por parte del médico tratante.

La Prescripción inapropiada también incluye la no utilización o subutilización de fármacos beneficiosos que si están clínicamente indicados, pero que a menudo no se prescriben en el adulto mayor. En general un fármaco se considera adecuado o apropiado cuando presenta una evidencia clara que apoya su uso en una indicación determinada, son bien tolerados en la mayoría de los pacientes y son coste-efectivos. Además la prescripción adecuada en los mayores debe tener en cuenta la esperanza de vida individual del paciente, evitando terapias preventivas en aquellos pacientes con pronóstico de corta supervivencia y promoviendo fármacos con relación beneficio/riesgo favorable.

Según la (OMS, 2002) la elección de medicamentos en la prescripción es “un proceso continuo, multidisciplinar y participativo que debe desarrollarse basado en la eficacia, seguridad, calidad y coste de los medicamentos, a fin de asegurar el uso racional de los mismos”, todo ello desde la perspectiva de la calidad y en base a la evidencia científica.

Atendiendo a la definición de la OMS sobre el uso racional del medicamento se puede decir que para alcanzar el objetivo terapéutico es decisiva la elección del medicamento adecuado para un paciente concreto y una situación clínica específica, desde la visión integral del paciente y personalizando cada prescripción.

“Los medicamentos más utilizados entre los adultos mayores son los psicotrópicos, los fármacos con actividad anticolinérgica, para el estreñimiento, para la diabetes y para enfermedades cardiovasculares”. (Dimitrow, Airaksinen, Kivelä, Lyles, & Leikola, 2011)

2.3.1. Medicamentos con actividad anticolinérgica.- De acuerdo a (Peralta & Valdivia, 2013), exponen:

Se comparó la supervivencia de los pacientes ancianos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica que inicialmente fueron tratados con β -agonistas de acción prolongada inhalados, con la de pacientes que recibieron desde un principio anticolinérgicos. Se registró una mortalidad

de 38.2 % y mayor tasa de hospitalizaciones y consultas al departamento de urgencias en los ancianos tratados con anticolinérgicos.

Se deberá descartar que los trastornos de la memoria, la confusión, las alucinaciones, la boca seca, la visión borrosa, el estreñimiento, las náuseas, la retención urinaria, los trastornos de la sudoración o la taquicardia son reacciones adversas por medicamentos con actividad anticolinérgica, los cuales se deben evitar en pacientes con glaucoma de ángulo estrecho o hipertrofia benigna de próstata.

Se ha reportado que a mayor número de medicamentos con actividad anticolinérgica administrados al adulto, mayor disminución del rendimiento cognitivo. Las dosis mayores de un agente con baja o moderada actividad anticolinérgica pueden producir efectos anticolinérgicos significativos en los adultos mayores, al igual que los efectos acumulados de más de un agente con baja actividad anticolinérgica.

2.3.2. Medicamentos Psicotrópicos

Los fármacos psicotrópicos se encuentran entre los más y peor utilizados en los adultos mayores. Uno de cada cinco adultos mayores usa psicotrópicos: en orden de frecuencia, antidepresivos, ansiolíticos, hipnóticos sedantes o antipsicóticos. Antes de atribuir un síntoma psicológico a una enfermedad psiquiátrica hay que considerar la existencia de enfermedades sistémicas que lo causen. (Peralta & Valdivia, 2013)

2.3.2.1. *Ansiolíticos e hipnóticos.*- Los medicamentos que afectan el sistema nervioso central como los neurolepticos, las benzodiazepinas y los antidepresivos se han asociado con caídas. La depresión de inicio en la vejez se puede presentar con síntomas de ansiedad y debe tratarse principalmente con medicamentos antidepresivos en lugar de benzodiazepinas. Las benzodiazepinas pueden ser utilizadas por un tiempo limitado para el tratamiento a corto plazo del insomnio grave.

Existe mayor riesgo con benzodiazepinas de acción prolongada comparado con el producido por las de vida media corta. Se deben evitar las benzodiazepinas de acción prolongada como el diazepam, el clordiazepóxido, el flurazepam y el nitrazepam. Cuando estén indicadas las benzodiazepinas son preferibles las de vida media corta como el lorazepam (0.5 mg, dos o tres veces al día), el temazepam (10 a 20 mg) y el alprazolam (0.25 mg, dos o tres veces al día). Los adultos mayores que han estado empleando benzodiazepinas por largo tiempo pueden ser fisiológica y psicológicamente dependientes. Es conveniente tratarlos de forma crónica y suspender estos fármacos. La mejor práctica sería discutir el tema con el paciente y ver si estaría de acuerdo con la reducción lenta y, de ser posible, la interrupción.

2.3.2.2. Antidepresivos.- Varias investigaciones han reportado que los inhibidores selectivos de la recaptura de la serotonina (ISRS) y los antidepresivos tricíclicos tienen una eficacia comparable. Sin embargo, los primeros ofrecen esquemas de tratamiento más simples, mejor tolerados, poseen menor peligro de sobredosis y menos efectos adversos; además, pueden ser usados para otros trastornos psiquiátricos como el obsesivo-compulsivo y la ansiedad.

El uso diario de ISRS en adultos de 50 años y más se ha relacionado con mayor riesgo de una segunda fractura y fragilidad clínica. Los efectos secundarios más preocupantes en las personas mayores incluyen parkinsonismo, acatisia, anorexia, bradicardia sinusal e hiponatremia.

Ahora bien, una respuesta antidepresiva completa puede no ocurrir hasta las ocho o incluso las 16 semanas de tratamiento, por lo que puede ser necesario instaurar este por largo tiempo para prevenir la recurrencia. Los pacientes deben ser valorados a las dos semanas de iniciar la medicación para verificar la tolerancia y ajustar la dosis. Para evaluar la respuesta se debe citar de dos a cuatro semanas de iniciado el tratamiento y realizar el seguimiento de los efectos secundarios y tratar cualquier complicación o deterioro.

Los antidepresivos tricíclicos son la terapia de tercera o cuarta línea para los adultos mayores debido a sus importantes efectos secundarios. Estos medicamentos deben ser prescritos por un psicogeriatra o un psiquiatra con experiencia en ancianos, en conjunto con un geriatra,

2.3.2.3. **Antipsicóticos.-** Las mujeres requieren menos antipsicóticos para alcanzar mejor control sintomático, pero tienen mayor riesgo de reacciones adversas por medicamentos que los hombres, en especial de eventos adversos hormonales/metabólicos. Las reacciones adversas de los antipsicóticos en pacientes con demencia son enfermedad vascular cerebral y muerte. El riesgo de muerte es mayor con los antipsicóticos atípicos.

Como tratamiento opcional a los antipsicóticos en pacientes con demencia se propone no dar tratamiento farmacológico de inicio (intervenciones psicoterapéuticas) y usar otros psicotrópicos (antidepresivos o anticomiciales). En los pacientes ancianos con trastorno bipolar, la quetiapina se inicia con 12.5 a 25 mg una vez al día o 25 a 50 mg por día en dos tomas. Los incrementos de dosis deben ser cada dos a cinco días, duplicando la dosis inicial hasta alcanzar la dosis objetivo de 100 a 300 mg por día, dividida en dos tomas.

Las reacciones adversas incluyen sequedad de boca, sedación, hipotensión postural, mareos, dislipidemia, hiperglucemia, caídas y aumento de peso. La olanzapina se inicia con 2.5 a 5 mg una vez al día en pacientes ancianos con trastorno bipolar. La dosis se incrementa cada dos a cinco días, duplicando la dosis inicial hasta alcanzar la dosis objetivo de 5 a 15 mg por día. Para los pacientes que no responden a 15 mg por día y que no presentan efectos secundarios, la dosis puede aumentarse hasta 20 mg por día. Puede causar sedación, caídas, aumento de peso, dislipidemia e hiperglucemia. Además, los antipsicóticos de segunda generación se asocian con un mayor riesgo de muerte en pacientes de edad avanzada tratados por psicosis relacionada con la demencia.

En los pacientes ancianos bipolares, el litio se inicia usualmente con 150 mg una a dos veces al día, con incrementos cada uno a cinco días si hay

tolerancia. Los pacientes de 80 años y más pueden alcanzar niveles terapéuticos de litio con dosis tan bajas como 225 a 300 mg por día. Los efectos secundarios incluyen ataxia, temblores, deterioro cognitivo, trastornos gastrointestinales, aumento de peso, poliuria, polidipsia, edema periférico, hipotiroidismo, erupción cutánea y empeoramiento de la artritis.

2.3.3. Estatinas.- La relación entre la disminución de colesterol por las estatinas y la mortalidad no es causal, pero se asocia con el incremento de las reacciones adversas por medicamentos en los pacientes con cáncer y con enfermedades no cardiovasculares. Las cifras elevadas de colesterol se asocian con todas las causas de muerte en adultos jóvenes, pero no se ha demostrado que sea así en los ancianos.

Por otra parte, (Peralta & Valdivia, 2013) indican:

En un metanálisis se informó que la reducción de los niveles de colesterol de 1 mmol/L significó una reducción del riesgo de muerte por cardiopatía isquémica de 56 % en los adultos jóvenes; la reducción en los adultos mayores (70 a 89 años) fue de 17 %45. Todavía es insuficiente la evidencia para establecer el beneficio de las estatinas en la prevención primaria de la enfermedad cerebrovascular. Debe iniciarse el tratamiento con estatinas en adultos mayores cuando exista una indicación precisa. Las cifras altas de colesterol son solo un parámetro de referencia y los niveles de proteína C altamente sensibles en las enfermedades cardiovasculares de origen isquémico son un indicador útil para prescribir estatinas.

Se ha determinado que la seguridad de la estatina es independiente de la dosis en cuanto a la elevación de las aminotransferasas. No obstante, las dosis altas de las mismas incrementan el riesgo de miopatía y rabdomiólisis, principalmente en los adultos mayores. La atorvastatina en dosis de 80 mg y más se asocia con niveles de la aspartato aminotransferasa y de la alanino aminotransferasa hasta tres veces más de sus valores normales.

Una alternativa al uso simultáneo de simvastatina o atorvastatina con diltiazem, verapamilo, eritromicina o claritromicina es la pravastatina, ya que durante su metabolismo hepático utiliza una vía enzimática diferente y no provoca la interacción fármaco-fármaco (riesgo de miopatía y rabdiomiólisis). La pravastatina se debe usar a dosis baja ajustada conforme a la edad del paciente (en los ancianos de 60 a 74 años, 50 % de la dosis de adulto joven; en aquellos de 75 años y más, 25 %).

Las dosis bajas de pravastatina (10 a 20 mg/día) demostraron utilidad para prevenir los eventos cardiovasculares agudos de tipo isquémico, pero las estatinas no fueron útiles en los adultos mayores con enfermedad cardiovascular isquémica sin dislipidemia asociada o sin antecedente de eventos cardiovasculares previos.

Debe utilizarse la pravastatina en los adultos mayores con antecedente de cardiopatía isquémica e hipercolesterolemia, con la finalidad de evitar nuevos eventos cardiovasculares isquémicos. La dosis recomendada es de 10 a 20 mg/día. Es indispensable el monitoreo de las cifras de colesterol por el riesgo de reacciones adversas, así como vigilar los niveles de las aminotransferasas y de la creatinina total.

La utilización de estatinas (lovastatina, simvastatina, atorvastatina) en el adulto mayor se relaciona con deterioro cognitivo y síndrome demencial por lo que la función cognitiva en los adultos mayores tratados con estatinas deberá vigilarse mediante escalas estandarizadas como el Mini Mental State Examination (SMME de Folstein), considerando los puntos de corte ajustados conforme a la escolaridad.

2.3.4. Analgésicos.- Para el manejo del dolor de origen musculoesquelético, en los adultos mayores la primera elección es el paracetamol ya que no se ha asociado con efectos secundarios significativos, aunque existen evidencias de toxicidad renal con el uso de altas dosis y por tiempo prolongado (años). La dosis máxima diaria recomendada es de 4 g. El paracetamol está

contraindicado en forma absoluta en los pacientes con insuficiencia hepática aguda. Comparado con los analgésicos no esteroideos (AINE) es menos efectivo en el dolor crónico asociado con inflamación (por ejemplo, en la artritis reumatoide) y a corto plazo (seis semanas) para mejorar el dolor en la osteoartritis.

Según (Peralta & Valdivia, 2013) manifiestan:

El uso de AINE selectivos y no selectivos (COX-2) puede dificultar el control de la hipertensión arterial y de la falla cardíaca o favorecer el deterioro de la función renal. Los AINE en adultos mayores se consideran cuando otras opciones terapéuticas seguras han fallado a pesar de su administración continua. Las contraindicaciones absolutas son la enfermedad péptica activa, la insuficiencia renal crónica y la insuficiencia cardíaca. Las contraindicaciones relativas son la hipertensión arterial, la infección por *Helicobacter pylori*, la historia de úlcera péptica, el uso concomitante de corticosteroides o inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina.

Cuando es necesario el tratamiento con AINE en el adulto mayor sin factores de riesgo para sangrado gastrointestinal, se debe preferir ibuprofeno o naproxeno más un inhibidor de la bomba de protones o un AINE selectivo COX-2. En los que tienen factores de riesgo debe optarse por un AINE selectivo COX-2 más un inhibidor de la bomba de protones. Los pacientes no deben tomar más de un AINE para el control del dolor. Quienes toman ácido acetilsalicílico por cardioprotección no deben tomar ibuprofeno. En todos los pacientes que toman AINE no selectivos y selectivos COX-2, rutinariamente debe investigarse efectos gastrointestinales, toxicidad renal, hipertensión arterial y falla cardíaca. Los resultados de estudios clínicos prospectivos y de metaanálisis indican que los inhibidores selectivos de la COX-2 ejercen importantes efectos cardiovasculares adversos, que incluyen aumento del riesgo de infarto del miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal e hipertensión arterial.

2.3.5. Procinéticos intestinales.- La Asociación Americana de Gastroenterología ha desarrollado un algoritmo para el tratamiento de la constipación con tránsito normal. Las recomendaciones consisten en revisar los cambios recientes en los medicamentos y valorar si es posible suspender alguno que cause estreñimiento o reiniciar alguno que promueva la movilidad intestinal y que hubiera sido recientemente suspendido.

De acuerdo a (American Geriatrics Society, 2012) señalan:

Los laxantes de bulto requieren hidratación adecuada para lograr los objetivos del tratamiento, por lo que es recomendable ingerir al menos 250 mL de agua. Se ha demostrado que estos laxantes interfieren en la absorción de numerosos fármacos como la digoxina y los salicilatos. Deben evitarse en pacientes con obstrucción intestinal y en los que esté indicada la baja ingesta de líquidos.

Los laxantes lubricantes, como el aceite mineral, disminuyen la absorción de las vitaminas liposolubles. Los efectos secundarios de usar un laxante lubricante no son comunes, pero su presentación puede ser severa, por ejemplo, la inhalación de gotas de aceite mineral puede provocar neumonía, por lo cual se recomienda no administrar el aceite por la noche ni antes de dos horas después de los alimentos, para que no interfiera con la absorción de los nutrientes.

Con respecto a (Peralta & Valdivia, 2013)

Los laxantes osmóticos o agentes hiperosmolares (lactulosa, citrato de magnesio, glicerina) tienen como reacciones adversas el cólico abdominal, la diarrea y el desequilibrio hidroelectrolítico. Los laxantes hiperosmolares se deben evitar en pacientes con insuficiencia cardíaca ya que pueden ocasionar hipocalcemia y en los pacientes con insuficiencia renal, por el riesgo de hipermagnesemia.

Los laxantes estimulantes (bisacodil y los senósidos) se recomiendan para la constipación aguda y no para la crónica, porque pueden ocasionar dolor

abdominal, diarrea y deshidratación. Se debe esperar su respuesta en un lapso de 72 horas, suspender su uso una vez que se presenta la evacuación y continuar con el resto de las medidas no farmacológicas. Ante la falta de efecto deberá descartarse la impactación fecal. La combinación de senósidos y un laxante de bolo tienen mayor efectividad que la lactulosa y mejora la frecuencia y la consistencia de las defecaciones.

Los ablandadores fecales o surfactantes pueden ocasionar incontinencia fecal. El tratamiento no farmacológico es la primera elección en el estreñimiento y solo en caso necesario deberá complementarse con tratamiento farmacológico. Después de instaurar un nuevo régimen de laxante instalado se deben esperar resultados graduales y no resultados inmediatos.

2.3.6. Antidiabéticos

Se recomienda como meta terapéutica una hemoglobina glucosilada (HbA1c) < 7 % en los adultos mayores diabéticos con una expectativa de vida mayor a 10 años; en los adultos mayores diabéticos frágiles o con múltiples comorbilidades y en quienes la expectativa de vida sea menor a ocho años, la meta deberá ser alcanzar una HbA1c < 8 %.

Como terapia inicial se recomienda la metformina ya que ofrece bajo riesgo de ocasionar hipoglucemia, pero solo en los pacientes con un filtrado glomerular mayor de 30 mL/minuto, de lo contrario se incrementa el riesgo de acidosis láctica. La pérdida de peso y los efectos gastrointestinales son algunas limitantes para su uso. En pacientes con contraindicaciones o intolerancia a la metformina se puede usar una sulfonilurea de acción corta. La reacción adversa más común con las sulfonilureas de larga acción es la hipoglucemia.

Se recomienda el uso de inhibidores DPP-4 (sitagliptina) como segunda línea de tratamiento después de la metformina en pacientes adultos mayores con alto riesgo de hipoglucemia o sus consecuencias. La clorpropamida se encuentra entre los medicamentos que siempre deben ser evitados en el adulto mayor. Se ha reportado que el uso de tiazolidinedionas se asocia con

insuficiencia cardiaca en los pacientes mayores de 70 años de edad, con creatinina sérica > 2.0 mg/dL, con aumento de peso o con edema, en los pacientes en tratamiento con diuréticos de asa, con uso de insulina, con hipertrofia ventricular izquierda o con valvulopatía aórtica o mitral. No deberá utilizarse tiazolidinedionas en los adultos mayores con insuficiencia cardiaca III o IV, cardiopatía isquémica y pacientes frágiles.

Por otra parte, (Castello, 2014) determina:

A los adultos mayores diabéticos (que no reciben otro tratamiento anticoagulante y sin contraindicaciones) se les debe indicar 81 a 325 mg/día de ácido acetilsalicílico.

En los adultos mayores con diabetes mellitus que tengan indicación de tratamiento con un inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina o antagonistas de los receptores de la angiotensina II, se debe monitorear la función renal y los niveles de potasio en suero una o dos semanas antes del inicio del tratamiento, con cada aumento de dosis y al menos una vez al año.

Antes de instituir el tratamiento con insulinas es indispensable evaluar la función renal, la agudeza visual, la destreza manual para la aplicación del medicamento, la función cognitiva y la disponibilidad de las redes de apoyo para la aplicación del medicamento. Además, el paciente debe realizar automonitoreo de la glucosa capilar al menos una vez al día para una adecuada dosificación y evitar la hipoglucemia.

La aplicación de la insulina NPH una vez al día antes de acostarse es otra opción para iniciar la terapia con insulina en este grupo de personas; con ella se ha informado una mejoría significativa en la hiperglucemia de ayuno. En comparación con la insulina NPH, la insulina glargina se asocia con menor riesgo de hipoglucemia nocturna en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, por lo que se prefiere su uso en los adultos mayores que están en riesgo de hipoglucemia.

2.3.7. Medicamentos para el tratamiento cardiovascular.- Los fármacos cardiovasculares cuyo uso es inapropiado en adultos mayores y deben evitarse son la hidroclorotiazida a dosis mayores a los 25 mg por día, la alfametildopa, el propranolol, la reserpina, la ticlopidina, el dipiridamol y la disopiramida.

La absorción de la digoxina se altera cuando se administra concomitantemente con colestiramina o colestipol. Los niveles séricos se incrementan cuando se coadministra con amiodarona, diltiazem o verapamilo. Los AINE, incluyendo los COX-2, pueden inhibir el efecto de los antihipertensivos, agravar la insuficiencia cardíaca, incrementar el riesgo de hipercaliemia y la nefrotoxicidad con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y diuréticos ahorradores de potasio e incrementar el riesgo de sangrado en combinación con la warfarina.

(Lopez, Paniagua, & Tapia, 2011) determinan las reacciones adversas cardiovasculares graves incluyen:

- Hemorragias por la ingesta de fármacos que afectan la coagulación o la función plaquetaria.
- Defectos en la conducción cardíaca o arritmias con uso de antiarrítmicos.
- Insuficiencia cardíaca o bradicardia con la administración de un betabloqueador, diltiazem o verapamilo.
- Trastorno electrolítico o disminución de la función renal asociado con el uso de un antihipertensivo.
- Incontinencia vesical y algunos efectos en el sistema nervioso central como depresión, confusión, delirio y trastornos cognitivos con la ingesta de betabloqueadores, digoxina, calcioantagonistas, diuréticos de asa y algunos antiarrítmicos.

Al inicio se recomienda utilizar dosis bajas y ajustarlas lentamente, por lo que deberá identificarse la dosis efectiva más baja para lograr el efecto terapéutico deseado o usar fármacos en los cuales la dosis de riesgo ha sido identificada.

Será necesario interrumpir el tratamiento con medicamentos cardiovasculares cuando el diagnóstico no esté confirmado y la indicación del tratamiento sea incierta. La digoxina y diuréticos deben retirarse con cuidado y diariamente deben monitorearse el peso y los signos y síntomas de insuficiencia cardiaca. En los individuos con hipertensión sistólica aislada se debe iniciar monoterapia con un diurético tipo tiazida, un bloqueador de los canales del calcio del tipo de la dihidropiridina de liberación prolongada o un antagonista de los receptores de la angiotensina I. Los alfabloqueadores no se recomiendan como primera línea de tratamiento para la hipertensión sistólica aislada sin complicaciones. Asimismo, los betabloqueadores no se recomiendan como primera línea de tratamiento en los adultos mayores de 60 años o más. Sin embargo, se pueden utilizar betabloqueadores en los pacientes con cardiopatía isquémica y alfabloqueadores en pacientes con hipertrofia prostática benigna.

El (Dr. García, 2012) recomienda que en los adultos mayores con terapia cardiovascular se controle lo siguiente:

- El INR y los datos de sangrado cuando se administre warfarina.
- La función renal y los niveles de los electrolitos séricos (principalmente potasio), antes y durante el tratamiento con diuréticos o inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina.
- La hipotensión ortostática en los adultos mayores que toman medicamentos cardiovasculares (betabloqueadores, calcioantagonistas, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, diuréticos, nitratos y otros antihipertensivos), especialmente en combinación con antidepresivos, antipsicóticos y antiparkinsonianos.
- La medición de la presión arterial (con el paciente de pie o sentado).
- La frecuencia y el ritmo cardiacos, así como la clase funcional cardiaca durante el uso de betabloqueadores, diltiazem y verapamilo.

2.4. Principios generales de la prescripción segura en geriatría

La complejidad ya expuesta del paciente geriátrico en cuanto a la indicación de

fármacos hace necesario tomar algunas precauciones especiales que sin ser excluyentes de otros grupos etarios, nos obligan a tener especial cuidado. De acuerdo al (Dr. García, 2012) para realizar una prescripción segura en geriatría hay que considerar:

- 1) Realizar una anamnesis acabada de las patologías y de los fármacos que usa el paciente. Muchas veces los ancianos no consideran que algunas cosas que toman pudieran tener algún efecto farmacológico, como es el caso de vitaminas, suplementos alimenticios, fitofármacos, medicamentos homeopáticos y de medicina alternativa, incluso algunos consideran que los medicamentos para dormir no se cuentan dentro de sus fármacos a considerar. Se debe hacer una historia clínica detallada de reacciones adversas que haya tenido, alergia a medicamentos, fracasos terapéuticos o dificultades para consumir algún medicamento. De no hacerlo se cae en el riesgo de indicar algo potencialmente peligroso o que el paciente al serle indicado algún medicamento que él considera ineficaz, disminuya su confianza en el médico tratante.
- 2) Debieran considerarse los factores farmacológicos y no farmacológicos de riesgo para el fracaso de la terapia
- 3) Realizar un listado de fármacos con los horarios a los que son consumidos. Esto ayudará a ordenar la terapia y a revisar si algo está en un horario inadecuado. Evaluar asimismo la relación entre dieta e ingesta de medicamentos.
- 4) Evaluar las condiciones de almacenamiento de fármacos que tiene el paciente en cuanto a lugar, exposición a la luz, humedad, calor, etc.
- 5) Prescribir para diagnósticos precisos y no sólo para síntomas. Frecuentemente vemos como mucha gente es tratada por ansiedad con benzodiazepinas y no se ha evaluado que pueden tener de base una depresión y que la solución no está en un ansiolítico. Lo mismo pasa con la fiebre y los antipiréticos cuando no se trata la causa que habitualmente es infecciosa y que pudiera requerir antimicrobianos.
- 6) Si no es estrictamente necesario, no medicar. Debiéramos usar aquellos fármacos validados en la literatura y si es posible recomendar soluciones

alternativas, como ejercicio, mejora en la dieta, técnicas de relajación, fisioterapia, etc.

- 7) Usar inicialmente dosis más bajas que las recomendadas para adultos jóvenes si es que no existe evidencia en la literatura de ajuste de dosis para adultos mayores. Muchas veces algunos tratamientos fracasan por mala tolerancia al iniciar dosis altas desde el comienzo del esquema terapéutico. Es el caso de los antidepresivos, sedantes, analgésicos, etc.
- 8) Si es factible usar dosis calculadas por kilo de peso. Esto ayuda a delimitar la variabilidad que presentan los adultos mayores en su composición corporal, en la actividad enzimática del hígado y en las reacciones adversas dependientes de dosis.

3. INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA PRESCRIPCIÓN INAPROPIADA DE MEDICAMENTOS

3.1. Criterios stopp/start

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

Recientemente, en el año 2008, se han desarrollado los criterios europeos STOPP/START. nacieron en Irlanda, y su desarrollo clínico a partir de un panel de expertos ha sido asumido por la European Union Geriatric Medicine Society. Están organizados por sistemas fisiológicos y pueden ser aplicados en un tiempo breve.

De acuerdo a (Silveira, Delgado, & Cruz Jentoft, 2009)

Estos criterios están organizados en siete sistemas fisiológicos se aplican rápidamente (5min). Recogen los errores más comunes del tratamiento y omisión en la prescripción y son fáciles de relacionar con los diagnósticos activos y la lista de fármacos consta de dos grupos de criterios los STOPP (parar o detener) y los START (por empezar).

Las principales ventajas, con respecto a otros, que presentan los criterios STOPP/START destacan su reproducibilidad, la inclusión de fármacos disponibles en los formularios europeos y americanos, su organización y estructura basados en sistemas fisiológicos, y un mínimo empleo de tiempo para su aplicación (aproximadamente 5 minutos).

Algunos artículos posicionan los criterios STOPP/START como los más apropiados o adecuados para su uso con los pacientes pluripatológicos para valorar la adecuación de la prescripción terapéutica. Los criterios STOPP (palabra inglesa que quiere decir parar o detener) constituyen una lista validada de 65 PPI en pacientes mayores, basadas en la evidencia clínica. Reflejan la opinión de un panel multidisciplinar de 18 expertos y tienen en cuenta interacciones fármaco-fármaco y fármaco-enfermedad.

Cada criterio va acompañado de una explicación concisa que explica el motivo por el cual la prescripción se considera potencialmente inapropiada. Los criterios STOPP contienen 33 casos o supuestos de PPI no recogidos en la versión de los criterios de Beers del año 2003. A continuación se enumeran algunas de estas prescripciones detalladas en los criterios STOPP.

- Diuréticos del asa para edemas maleolares sin que exista insuficiencia cardiaca
- Tiazidas en pacientes con gota
- ATC en glaucoma
- Neurolépticos usados como hipnóticos fuera de un delirium o en pacientes con caídas frecuentes
- Anticolinérgicos para tratar los efectos extrapiramidales de los neurolépticos o inhibidores de bomba de protones (IBP) para la enfermedad péptica a dosis terapéuticas plenas durante más de ocho semanas o teofilina como monoterapia en EPOC.
- AINE en presencia de hipertensión significativa, insuficiencia cardiaca o insuficiencia renal crónica.

- α -bloqueantes en varones con incontinencia urinaria o β -bloqueantes en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia o estrógenos con antecedentes de tromboembolismo venoso o opiáceos en personas con estreñimiento sin uso simultáneo de laxantes.

Los criterios STOPP no están diseñados para capturar todas y cada una de las situaciones de PPI en mayores, ya que constituiría una amplia lista difícil de aplicar regularmente en la práctica diaria. Incluyen las situaciones prevenibles en el día a día.

Los criterios START (palabra inglesa que significa empezar) constituyen una lista de 22 criterios que reflejan la omisión de prescripción de medicación indicada en el paciente mayor en determinadas situaciones clínicas. Representan un nuevo aspecto en la detección de PPI, al detectar fármacos no prescritos con efectos beneficiosos evidentes. Los dos cuestionarios son muy reproducibles, la fiabilidad ha sido aceptable en ambos criterios presentando una adecuada concordancia interobservador.

Los fármacos más frecuentemente identificados en las PPI por los criterios STOPP incluyeron benzodiazepinas de larga vida de eliminación, ATC contraindicados debido al aclaramiento renal, antihistamínicos de primera generación, vasodilatadores que originan hipotensión en pacientes con hipotensión postural persistente, uso inapropiado de AINES y opiáceos, prescripciones duplicadas de grupos farmacológicos como IECAs, AINES, ISRS, o antiagregantes sin indicación.

3.2. Criterios de BEERS

En 1991 un grupo de expertos en geriatría y farmacología de Estados Unidos y Canadá, elaboró unos criterios de consenso para el uso seguro de medicamentos en esta población. De ellos, los más extendidos son los del grupo de Beers y colaboradores, que se actualizan periódicamente.

Según (American Geriatrics Society, 2012) señala:

Los Criterios de BEERS son una relación consensuada de fármacos que se consideran inapropiados en el ámbito de la geriatría por presentar un perfil beneficio/riesgo desfavorable, siendo empleados en la mayor parte de los estudios de intervenciones farmacéuticas de los últimos años.

Aunque son válidos como punto de partida, existe variabilidad entre los países estudiados, por lo que deberían ser actualizados por especialistas de nuestro entorno porque se deberían eliminar medicamentos actualmente obsoletos, e incorporar fármacos de reciente comercialización y los causantes de la mayor parte de reacciones adversas. Además no valoran de forma global todos los aspectos de prescripción inapropiada en personas mayores: duplicidad de prescripción, interacciones farmacológicas dañinas, duración y frecuencia inapropiadas u omisión de prescripción. Una revisión en todos estos sentidos ayudaría además a que fueran más aceptados.

En el año 2012 la Asociación Americana de Geriatría y 11 expertos más revisaron los criterios de Beers que habían sido modificados hasta el año 2003, con la finalidad de verificar los fármacos que aún seguían en el mercado y otros que ya han sido desplazados totalmente.

Cincuenta y tres medicamentos o clases de medicamentos se abarcan al final de la revisión de los criterios de Beers, los cuales se dividieron en tres categorías. Las tablas fueron construidas y organizadas de acuerdo a las clases terapéuticas y sistemas orgánicos.

(American Geriatrics Society, 2012) determinó tres categorías:

- a. 34 medicamentos potencialmente inapropiados clasificados como evitar en cualquier situación en adultos mayores.
- b. Medicamentos potencialmente inapropiados y que se deben evitar en el adulto mayor que tiene una determinada enfermedad o síndrome, ya que el fármaco puede exacerbar la sintomatología del mismo.

- c. Medicamentos potencialmente inapropiados pero que pueden utilizarse con precaución, evaluando cuidadosamente el riesgo-beneficio. Fueron categorizados 14 medicamentos, 2 de ellos involucrados recientemente en el mercado como antitrombóticos, por lo cual hay evidencia reciente que sugiere precaución en su uso en adultos de 75 años o más

2012 SOCIEDAD AMERICANA DE GERIATRÍA, CRITERIOS DE BEERS PARA MEDICACIÓN POTENCIALMENTE INADECUADA EN ADULTOS MAYORES

DESIGNACIÓN DE LA CALIDAD Y FUERZA DE LA EVIDENCIA	
Designación	Descripción
<i>Calidad de evidencia</i>	
Alta	incluye los resultados consistentes de buen-diseño, estudios bien-dirigidos en poblaciones representativas que directamente evalúan los efectos en los resultados de salud (> 2 , superior-calidad aleatorizada ensayos controlados o múltiples, consistente en estudios observacionales sin defectos metodológicos mostrando largos efectos)
Moderada	Evidencia suficiente para determinar los efectos sobre la salud, pero el número, calidad, tamaño o consistencia incluidos en los estudios; generalizan la práctica rutinaria.
Baja	Evidencia insuficiente para evaluar los efectos sobre la salud por un limitado número o poder de los estudios
<i>Fuerza de la recomendación</i>	
Fuerte	Beneficios superan claramente los riesgos y la carga Ó los riesgos y la carga superan claramente los beneficios
Débil	Beneficios finamente equilibrados con los riesgos y la carga
Insuficiente	Insuficiente evidencia para determinar riesgos o beneficios netos.

2012 SOCIEDAD AMERICANA DE GERIATRÍA, CRITERIOS DE BEERS PARA MEDICACIÓN POTENCIALMENTE INADECUADA EN ADULTOS MAYORES

CATEGORÍA TERAPÉUTICA O MEDICAMENTO	RAZÓN FUNDAMENTA	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN
Anticolinérgicos (excepto TCAs)				
Primera generación de antihistamínicos (solo o combinados) - Bromfeniramina - Carbinoxamina - Clorfeniramina - Clemastina - Ciproheptadina - Dexbromfeniramina - Dexclorfeniramina - difenhidramina (oral) - doxilamina - Hidroxizina - Prometazina - tripolidina	Altamente anticolinérgico; reduce aclaramiento con el avance de la edad; y se desarrolla tolerancia cuando se usa hipnóticos. Mayor riesgo de confusión, boca seca, estreñimiento, y otros efectos anticolinérgicos y toxicidad El uso de difenhidramina en situaciones especiales como tratamiento agudo reacción alérgica severa puede ser de apropiado	Evitar	Hidroxina y prometazina ALTA Las otras MODERADA	Fuerte
Agentes antiparkinsonianos - Bzotropina (oral) - Trihexifenidilo	No se recomienda para la prevención de los síntomas extrapiramidales con antipsicóticos; agentes más eficaces disponibles para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson	Evitar	Moderado	Fuerte
Antiespasmódicos - alcaloides de belladona - Clidinio-clordiazepóxido - dicitlomina - hiosciamina	Altamente anticolinérgicos; efectos adversos inciertos	Evite excepto en tratamientos paliativos de corto plazo, cuidar para disminuir	Moderado	Fuerte

- Propantelina - escopolamina		secreciones orales			
Antitrombóticos					
Dipiridamol oral de corta acción (no se aplica de liberación prolongada en combinación con aspirina)	Puede causar hipotensión ortostática; se han evaluado alternativas más efectivas; la forma intravenosa es aceptada para ser utilizada en el test de estrés cardíaco	Evitar	Moderada	Fuerte	
Ticlopidina	Se han evaluado alternativas más efectivas y más seguras	Evitar	Moderado	Fuerte	
Antibióticos - nitrofurantoína	Potencial toxicidad pulmonar; han sido evaluadas alternativas más seguras; pierde eficacia en pacientes con aclaramiento de creatinina < 60ml/min debido a concentración inadecuada de droga en orina	Evite a largo plazo. Suprima o evite en pacientes con CICr<60ml/min	Moderado	Fuerte	
Cardiovasculares					
Bloqueadores alfa 1 - Doxazosina - Prazosin - Terazosin	Alto riesgo de hipotensión ortostática; no se recomienda como tratamiento de rutina para la hipertensión; agentes alternativos tienen perfiles superiores de riesgo / beneficio	Evite usar como antihipertensivos	Moderado	Fuerte	
Alfa agonistas (centrales) - clonidina - Guanabenz * - guanfacina * - Metildopa * - Reserpina (> 0,1 mg / día)	Alto riesgo de efectos adversos sobre el sistema nervioso central; puede causar bradicardia e hipotensión ortostática; no recomienda como tratamiento de rutina para la hipertensión	Evitar clonidina como antihipertensivo de primera línea	Baja	Fuerte	

Antiarrítmicos - Amiodarona - Dofetilida - Dronedarona - Flecainida - Ibutilide - Procainamida - Propafenona - Quinidina - Sotalol	La amiodarona se asocia con múltiples toxicidades, incluyendo enfermedad de la tiroides, trastornos pulmonares y prolongación del intervalo QT	Evitar como primera línea para el tratamiento de fibrilación auricular	Alto	Fuerte
Disopiramida	La disopiramida es un potente negativo inotrópico y por lo tanto puede inducir insuficiencia cardíaca en los adultos mayores; fuertemente anticolinérgico	Evitar	Bajo	Fuerte
Dronedarona	Peores resultados han sido en pacientes que toman dronedarona y que tienen fibrilación auricular permanente o insuficiencia cardíaca.	Evitar en pacientes con fibrilación auricular permanente o falla cardíaca	Moderado	Fuerte
Digoxina > 0,125mg/día	En la insuficiencia cardíaca, las dosis altas están asociadas con ningún beneficio adicional y puede aumentar el riesgo de toxicidad; disminución de aclaramiento renal y puede dar lugar a efectos tóxicos	Evitar	Moderado	Fuerte
Nifedipino de liberación inmediata	Potencial para la hipotensión; riesgo de precipitación de la isquemia	Evitar	Alto	Fuerte

	miocárdica			
Espironolactona >25mg/día	En la insuficiencia cardíaca, el riesgo de hiperpotasemia es más alto en los adultos mayores, especialmente si toma > 25 mg / día o toma concomitante AINEs, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina , bloqueadores del receptor de angiotensina, o suplementos de potasio	Evitar en pacientes con falla cardíaca o con CICr<30 ml/min	Moderado	Fuerte
Sistema Nervioso Central				
TCA's terciario solo en combinación:	Altamente anticolinérgicos, sedantes, y causan hipotensión ortostática;	Evitar	Alta	Fuerte
- amitriptilina				
- clordiazepóxido de amitriptilina				
- Clomipramine	perfil de seguridad de dosis bajas de la doxepina			
- Doxepina> 6 mg / d	(6 mg / d) que es comparable con la del placebo			
- imipramina				
- perfenazina-amitriptilina				
- trimipramina				
Antipsicóticos primera y segunda generación	Incrementan el riesgo de accidente cerebrovascular y mortalidad en personas con demencia	Evite el uso en casos de demencia, a no ser que el tratamiento farmacológico haya fallado y la persona resulte una amenaza.	Moderado	Fuerte
Tioridazina	Altamente anticolinérgicos, hay riesgo de prolongación del intervalo QT	Evitar	Moderado	Fuerte
Mesoridazina				

Barbitúricos - amobarbital * - butabarbital * - Butalbital - mephobarbital * - Pentobarbital * - Fenobarbital - Secobarbital *	Alta tasa de dependencia física; tolerancia a los beneficios del sueño; riesgo de sobredosis a dosis bajas	Evitar	Alto	Fuerte
Benzodiazepinas <i>De acción rápida e intermedia</i> - Alprazolam - Estazolam - Lorazepam - Oxazepam - Temazepam - Triazolam <i>Larga acción</i> - clorazepato - clordiazepóxido - clordiazepóxido-amitriptilina - Clidinio-clordiazepóxido - Clonazepam - Diazepam - Flurazepam - Quazepam	Los adultos mayores han aumentado sensibilidad a las benzodiazepinas y su metabolismo es más lento sobre todo si se trata de agentes acción prolongada . En general, todos los benzodiazepinas aumentan el riesgo de deterioro cognitivo, el delirio, caídas, fracturas, y son los vehículos de accidentes en los adultos mayores Puede ser apropiado para trastornos convulsivos , movimientos oculares rápidos, trastornos del sueño.	Evitar	Alto	Fuerte
Hidrato de cloral	La tolerancia se produce dentro de 10 días, y los riesgos son mayores que los beneficios con sobredosis con dosis única 3 veces mayor a la recomendada	Evitar	Baja	Fuerte
Meprobamato	Alta tasa de dependencia física; efecto sedante fuerte	Evitar	Moderado	Fuerte
Hipnóticos no benzodiazepínicos	Agonistas de receptores	Evitar uso >90 días	Moderado	Fuerte

<ul style="list-style-type: none"> - Eszopiclone - Zolpidem - Zaleplón 	<p>benzodiazepínicos que tienen los efectos adversos similares a los de las benzodiazepinas en los adultos mayores (por ejemplo, delirio, caídas, fracturas); mejora mínima en la latencia del sueño y la duración</p>			
<p>Mesilatos ergoloides Isoxsuprina</p>	<p>Falta de eficacia</p>	<p>Evitar</p>	<p>Alto</p>	<p>Fuerte</p>
<p>ENDÓCRINO</p>				
<p>Andrógenos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metiltestosterona * - Testosterona 	<p>Potencia problemas cardíacos, contraindicado en hombres con cáncer de próstata</p>	<p>Evitar a menos q se trate de hipogonadismo moderado o severo</p>	<p>Moderado</p>	<p>Débil</p>
<p>Estrógenos con o sin progesterona</p>	<p>La evidencia de potencial carcinogénico (de mama y de endometrio); falta de efecto cardioprotector y protección cognitivo en mujeres mayores Evidencia de que los estrógenos vaginales para el tratamiento de la sequedad vaginal es segura y eficaz en mujeres con cáncer de mama, especialmente en dosis de estradiol <25 mcg dos veces por semana</p>	<p>Evitar administración oral, parches tópicos, crema vaginal. Se acepta una dosis baja intravaginal para manejo de dispareunia, ITU bajas y otros síntomas vaginales</p>	<p>Oral y parches: ALTO Tópico MODERADO</p>	<p>Oral y parches: Fuerte Tópico: Débil</p>
<p>Hormona de crecimiento</p>	<p>Edema, artralgias, sx de túnel del carpo ginecomastia e hiperglucemia</p>	<p>Evitar excepto como terapia de reemplazo hormonal por la extracción de la glándula pituitaria.</p>	<p>Alto</p>	<p>Fuerte</p>

Insulina, escala móvil	Mayor riesgo de hipoglucemia sin mejora en manejo de la hiperglucemia independientemente del ámbito de la atención	Evitar	Moderado	Fuerte
Megestrol	Mínimos efectos sobre el peso. Incrementa el riesgo de eventos trombóticos y posiblemente la muerte en adultos mayores	Evitar	Moderado	Fuerte
Sulfonilureas de larga duración - Clorpropamida - Glibenclamida o glyburide	Clorpropamida: prolonga su vida media en los adultos mayores; puede causar hipoglucemia prolongada; causa síndrome de secreción inapropiada de la hormona antidiurética. Glyburide: mayor riesgo de hipoglucemia prolongada grave en los adultos mayores	Evitar	Alto	Fuerte
GASTROINTESTINAL				
Metoclopramide	Puede causar efectos extrapiramidales incluyendo discinesia tardía, siendo mayores los efectos en tanto mayor sea la edad	Evitar a menos que se trate de gastroparesia	Moderado	Fuerte
Aceite mineral, oral	Potencia la aspiración y efectos adversos; alternativas más seguras disponibles	Evitar	Moderado	Fuerte
Trimetobenzamida	Uno de los menos eficaces antieméticos; puede causar efectos adversos extrapiramidales	Evitar	Moderado	Fuerte
DOLOR				
Meperidina	No es un analgésico oral eficaz	Evitar	Alto	Fuerte

	en dosis de uso común; puede causar neurotoxicidad; más seguro alternativas disponibles			
AINES orales	Incrementan el riesgo de sangrado GI y úlcera péptica, sobre todo los adultos mayores de 75 años, que pueden usar en forma concomitante anticoagulantes o antiplaquetarios. Use con Inhibidores de bomba de protones para disminuir los riesgos	Evitar	Moderado	Fuerte
<ul style="list-style-type: none"> - Aspirina > 325 mg / d - Diclofenaco - Diflunisal - Etodolaco - Fenoprofeno - ibuprofeno - Ketoprofeno - Meclofenamato - Ácido mefenámico - Meloxicam - Nabumetone - naproxeno - oxaprozin - Piroxicam - Sulindaco - tolmetino 				
Indometacina Ketorolaco (incluye parenteral)	Incrementa el riesgo de hemorragia gastrointestinal y sangrado de úlcera péptica	Evitar	Indometacina: moderado Ketorolaco: alto	Fuerte
Pentazocina	Analgésico opioide que causa efectos adversos sobre CNC, incluyendo confusión y alucinaciones, más frecuentemente que otros narcóticos; es también un agonista mixto y antagonista; alternativas más seguras disponibles	Evitar	Bajo	Fuerte

Relajantes musculares - Carisoprodol - clorzoxazona - ciclobenzaprina - metaxalone - metocarbamol - Orfenadrina	La mayoría de los relajantes musculares son mal tolerados por los adultos mayores, porque de efectos adversos anticolinérgicos como sedación, el riesgo de fractura y eficacia en dosis toleradas por los adultos mayores es cuestionable	Evitar	Moderado	Fuerte
--	---	--------	----------	--------

TCA = antidepresivos tricíclicos
BCC = bloqueadores de los canales de calcio
CrCl = aclaramiento de creatinina

2012 SOCIEDAD AMERICANA DE GERIATRÍA, CRITERIOS DE BEERS PARA MEDICACIÓN POTENCIALMENTE INADECUADA EN ADULTOS MAYORES DEBIDO A LA INTERACCIÓN FÁRMACO ENFERMEDAD QUE PUEDE EXACERBAR LA ENFERMEDAD O SÍNDROME

ENFERMEDAD O SÍNDROME	FÁRMACO	EXPLICACIÓN	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN
CARDIOVASCULAR					
Falla cardíaca	<ul style="list-style-type: none"> - AINEs y los inhibidores de la COX-2 - BCC dihidropiridínicos (evite solo para la insuficiencia cardíaca sistólica) - Diltiazem - verapamilo - pioglitazona, rosiglitazona - cilostazol - dronedarona 	Promueve la retención de líquidos y exacerba la falla cardíaca	Evitar	AINE: moderado BCC: moderado Tiazolidinedionas (glitazonas): alta Cilostazol: bajo dronedarona: moderado	Fuerte
Síncope	<ul style="list-style-type: none"> - IECA - Bloqueadores periféricos alfa - Doxazosina - Prazosin - Terazosin - TACs Terciarios - clorpromazina, tioridazina, y - olanzapina 	Incrementa riesgo de hipotensión ortostática o bradicardia	Evitar	Bloqueadores alfa: Alto ATC, IACE y antipsicóticos: Moderado	IECA y ATC: Fuerte Los bloqueadores alfa y antipsicóticos: Débil
SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	-				

Convulsiones crónicas o epilepsia	<ul style="list-style-type: none"> - Bupropion - clorpromazina - clozapina - maprotilina - olanzapina - tioridazina - tiotixeno - Tramadol 	Disminuye el umbral de convulsiones, puede usarse en pacientes con buen control de convulsiones en los cuales los agentes alternativos no han sido efectivos	Evitar	Moderado	Fuerte
Delirio	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los TCAs - anticolinérgicos - benzodiazepinas - clorpromazina - corticosteroides - Antagonista de los receptores H2 - meperidina - hipnóticos sedantes - tioridazina 	Debe evitarse en los adultos mayores con o en alto riesgo de delirio debido a que puede inducirlo o empeorarlo si discontinuar los medicamentos usados crónicamente.	Evitar	Moderado	Fuerte
Demencia y deterioro cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> - anticolinérgicos - benzodiazepinas - Los antagonistas de los receptores H2 - Zolpidem - Antipsicóticos, uso crónico cuando sea estrictamente 	Evite a causa de efectos adversos sobre SNC. Evite los antipsicóticos para problemas de	Evitar	Alto	Fuerte

	necesario -	demencia a menos que las opciones no farmacológicas hayan fallado, y paciente es una amenaza para la sí mismos u otros. Los antipsicóticos están asociados con un aumento del riesgo de accidente cerebrovascular y mortalidad en personas con la demencia			
Historia de caídas o fracturas	Anticonvulsivos Antipsicóticos benzodiazepinas hipnóticos benzodicepínicos eszopiclone zaleplón Zolpidem TCAs y selectiva Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina	no Capacidad de producir ataxia, deterioro la función psicomotora, síncope y caídas adicionales; benzodicepina s de corta acción no son más seguros que los de	Evitar a menos que las alternativas no sean seguras Evitar anticonvulsivante exepo en caso de convulsiones desordenadas	Alto	Fuerte

		acción prolongada			
Insomnio	<p>Descongestionantes orales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pseudoefedrina - Fenilefrina <p>Estimulantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anfetamina - Metilfenidato - Pemolina <p>Teobrominas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teofilina - Cafeína 	Efectos estimulantes sobre el sistema Nervioso Central	Evitar	Moderado	Fuerte
Enfermedad de Parkinson	<p>Todos los antipsicóticos</p> <p>Antieméticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metoclopramida - Proclorperazine - Prometazina 	Los antagonistas del receptor de la dopamina parecen empeorar los síntomas Parkinsonianos, este efecto es menor con la quetiapina y la clozapina	Evitar	Moderado	Fuerte
Constipación crónica	<p>Antimuscarínicos orales para incontinencia urinaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darifenacina - Fesoterodina - Oxibutinina (oral) - Solifenacina - Tolterodina - Trospio <p>BCC Nondihidropiridina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diltiazem 	puede empeorar estreñimiento; agentes para incontinencia urinaria: antimuscarínicos generales difieren en la incidencia de estreñimiento;	Evitar a menos que no haya otras alternativas	Para incontinencia urinaria : alto Los demás : moderado-bajo	Débil

	<p>- Verapamilo</p> <p>Los antihistamínicos de primera generación como agente único o combinados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bromfeniramina (varios) - Carbinoxamina - Clorfeniramina - Clemastina (varios) - Cyproheptadine - Dexbrompheniramine - Dexclorfeniramina (varios) - Difenhidramina - Doxilamina - Hidroxizina - Prometazina - Triprolidina <p>Los anticolinérgicos ya ntiespasmódicos</p> <p>Antipsicóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los alcaloides de belladona - Clordiazepóxido de clidino - Diccilomina - Hiosciamina - Propantelina - Escopolamina <p>ATC Terciarios (amitriptilina, clomipramina, doxepina, imipramina, y trimipramina)</p>	<p>respuesta variables; considerar agente alternativo si se desarrolla estreñimiento</p>			
--	---	--	--	--	--

Historia de gastritis o úlceras duodenales	<ul style="list-style-type: none"> - Aspirina > 325 mg/día - AINES 	Pueden empeorar las úlceras existentes o dar lugar a la aparición de nuevas	Evitar a menos que otras alternativas no sean efectivas y el paciente pueda tomar agente gastroprotector	Moderado	Fuerte
TRACTO RENAL Y URINARIO					
Enfermedad renal crónica estadios IV y V	<ul style="list-style-type: none"> - AINEs - Triamtereno (solo o combinado) 	Puede incrementar el riesgo de insuficiencia renal	Evitar	AINEs : moderado Triamtereno : bajo	AINEs : fuerte Triamtereno : débil
Incontinencia urinaria en mujeres (todos los tipos)	<ul style="list-style-type: none"> - Estrógenos orales y transdérmicos (excluye estrógenos intravaginales) 	Agrava la incontinencia	Evitar en mujeres	Alta	Fuerte
Síntomas de tracto urinario Bajo / hiperplasia benigna de próstata	<ul style="list-style-type: none"> - Agentes anticolinérgicos inalados - Totalmente drogas anticolinérgicas (excepto antimuscarínicos para incontinencia urinaria) 	Puede disminuir el flujo urinario y causar retención urinaria	Evitar en hombres	Moderado	Agentes inalados: fuerte Otros : débil
Estrés combinado con incontinencia urinaria	Alfa bloqueadores <ul style="list-style-type: none"> - Doxazosina - Prazosin - Terazosin 	Agrava incontinencia	Evitar en mujeres	Moderado	Fuerte

2012 SOCIEDAD AMERICANA DE GERIATRÍA, CRITERIOS DE BEERS PARA MEDICACIÓN POTENCIALMENTE INADECUADA QUE DEBEN SER UTILIZADOS CON PRECAUCIÓN EN ADULTOS MAYORES EN ADULTOS MAYORES

MEDICAMENTO	EXPLICACIÓN	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN
Aspirina para la prevención primaria de eventos cardíacos	Falta de evidencia sobre beneficios Vs. Riesgos en individuos mayores de 80 años	Use con precaución en adultos mayores de 80 años	Baja	Débil
Dabigatran	Mayor riesgo de sangrado que con warfarina en adultos >75; falta de pruebas de la eficacia y la seguridad en individuos con depuración de creatinina <30 ml / min	Use con precaución en adultos > 75 años o si tienen una CrCl<30ml/ min	Moderado	Débil
Prasugrel	Mayor riesgo de sangrado en los adultos mayores; riesgo puede ser compensado por los beneficios en adultos mayores de más alto riesgo (por ejemplo, con anterioridad infarto de miocardio o la diabetes mellitus)	Use con precaución en adultos mayores de 75 años	Moderado	Débil
Antipsicóticos Carbamazepina Carboplatino Cisplatino Mirtazapina	Puede exacerbar o causar síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética o hiponatremia; necesita	Use con precaución	Moderado	Fuerte

Inhibidor de la recaptación de serotonina-norepinefrina Inhibidor de la recaptación de serotonina Los antidepresivos tricíclicos Vincristina	controlar el nivel de sodio de cerca cuando inicie o cambie las dosis en adultos mayores debido al aumento del riesgo			
Vasodilatadores	Puede exacerbar episodios de síncope en individuos con historia de síncope	Use con precaución	Moderado	Débil

3.3 Cuadro resumen de los criterios de Beers según el cuadro básico de medicamentos del Ecuador que se entregará al Hospital Isidro Ayora.

PRIMER CRITERIO DE BEERS: MEDICAMENTOS QUE NO SE PUEDEN PRESCRIBIR EN LOS ADULTOS MAYORES.	
CATEGORÍA TERAPÉUTICA O MEDICAMENTO	RAZÓN FUNDAMENTA
Primera generación de antihistamínicos (solo o combinados) - Difenhidramina (oral)	Altamente anticolinérgico; reduce aclaramiento con el avance de la edad; y se desarrolla tolerancia cuando se usa hipnóticos. Mayor riesgo de confusión, boca seca, estreñimiento, y otros efectos anticolinérgicos y toxicidad
Antiespasmódicos - Butilescopolamina	Altamente anticolinérgicos; efectos adversos inciertos
Antibióticos - Nitrofurantoína	Potencial toxicidad pulmonar; han sido evaluadas alternativas más seguras
Cardiovasculares	
Bloqueadores alfa 1 - Doxazosina	Alto riesgo de hipotensión ortostática; no se recomienda como tratamiento de rutina para la hipertensión;
Alfa agonistas (centrales) - Metildopa	Puede causar bradicardia e hipotensión ortostática; no recomienda como tratamiento de rutina para la hipertensión
Antiarrítmicos - Amiodarona	La amiodarona se asocia con múltiples toxicidades, incluyendo enfermedad de la tiroides, trastornos pulmonares y prolongación del intervalo QT
Digoxina > 0,125mg/día	Puede aumentar el riesgo de toxicidad; disminución de aclaramiento renal y puede dar lugar a efectos tóxicos
Nifedipino de liberación inmediata	Potencial para la hipotensión; riesgo de precipitación de la isquemia miocárdica
Espironolactona >25mg/día	En la insuficiencia cardíaca, el riesgo de hiperpotasemia es más alto en los adultos mayores, especialmente si toma > 25 mg / día o toma concomitante AINEs, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina , bloqueadores del receptor de angiotensina, o suplementos de potasio
Sistema Nervioso Central	
TCA's terciario solo en combinación: - Amitriptilina	Altamente anticolinérgicos, sedantes, y causan hipotensión ortostática;
Antipsicóticos primera y segunda generación	Incrementan el riesgo de accidente cerebrovascular y mortalidad en personas con demencia

<p>Barbitúricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pentobarbital - Fenobarbital 	Alta tasa de dependencia física; tolerancia a los beneficios del sueño; riesgo de sobredosis a dosis bajas
<p>Benzodiacepinas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alprazolam - Lorazepam - Clonazepam - Diazepam 	. En general, todos los benzodiazepinas aumentan el riesgo de deterioro cognitivo, el delirio, caídas, fracturas, y son los vehículos de accidentes en los adultos mayores. Puede ser apropiado para trastornos convulsivos, movimientos oculares rápidos, trastornos del sueño.
Hidrato de cloral	La tolerancia se produce dentro de 10 días, y los riesgos son mayores que los beneficios con sobredosis con dosis única 3 veces mayor a la recomendada
ENDÓCRINO	
<p>Andrógenos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metiltestosterona - Testosterona 	Potencia problemas cardíacos, contraindicado en hombres con cáncer de próstata
Estrógenos con o sin progesterona	La evidencia de potencial carcinogénico (de mama y de endometrio); falta de efecto cardioprotector y protección cognitivo en mujeres mayores
Hormona de crecimiento	Edema, artralgias, sx de túnel del carpo ginecomastia e hiperglucemia
Insulina, escala móvil	Mayor riesgo de hipoglucemia sin mejora en manejo de la hiperglucemia independientemente del ámbito de la atención
<p>Sulfonilureas de larga duración</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glibenclamida 	Mayor riesgo de hipoglucemia prolongada grave en los adultos mayores
GASTROINTESTINAL	
Metoclopramida	Puede causar efectos extrapiramidales incluyendo discinesia tardía, siendo mayores los efectos en tanto mayor sea la edad
DOLOR	
<p>AINES orales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspirina > 325 mg / d - Diclofenaco - Ibuprofeno - Ketoprofeno - Meloxicam - Naproxeno 	Incrementan el riesgo de sangrado GI y ulcera péptica, sobre todo los adultos mayores de 75 años, que pueden usar en forma concomitante anticoagulantes o antiplaquetarios. Use con Inhibidores de bomba de protones para disminuir los riesgos
Indometacina Ketorolaco (incluye parenteral)	Incrementa el riesgo de hemorragia gastrointestinal y sangrado de úlcera péptica

SEGUNDO CRITERIO DE BEERS: MEDICACIÓN POTENCIALMENTE IADECUADA DEBIDO A QUE PUEDE EXACERBAR LA ENFERMEDAD O SÍNDROME		
ENFERMEDAD O SÍNDROME	FÁRMACO	EXPLICACIÓN
CARDIOVASCULAR		
Falla cardíaca	<ul style="list-style-type: none"> - AINEs y los inhibidores de la COX-2 - BCC dihidropiridínicos (evite solo para la insuficiencia cardíaca sistólica) - Diltiazem - verapamilo - pioglitazona, rosiglitazona - cilostazol - dronedarona 	Promueve la retención de líquidos y exacerba la falla cardíaca
Síncope	<ul style="list-style-type: none"> - IECA - Bloqueadores periféricos alfa - Doxazosina - TACs Terciarios 	Incrementa riesgo de hipotensión ortostática o bradicardia
SISTEMA NERVIOSO CENTRAL		
Convulsiones crónicas o epilepsia	<ul style="list-style-type: none"> - clorpromazina - clozapina - maprotilina - tiotixeno - Tramadol 	Disminuye el umbral de convulsiones, puede usarse en pacientes con buen control de convulsiones en los cuales los agentes alternativos no han sido efectivos
Delirio	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los TCAs - anticolinérgicos - benzodiazepinas - clorpromazina - corticosteroides - Antagonista de los receptores H2 - meperidina - hipnóticos sedantes 	Debe evitarse en los adultos mayores con o en alto riesgo de delirio debido a que puede inducirlo o empeorarlo si se discontinúan los medicamentos usados crónicamente.
Demencia y deterioro cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> - anticolinérgicos - benzodiazepinas - Los antagonistas de los receptores H2 - Antipsicóticos, uso crónico cuando sea estrictamente necesario 	Los antipsicóticos están asociados con un aumento del riesgo de accidente cerebrovascular y mortalidad en personas con la demencia
Historia de caídas o fracturas	<ul style="list-style-type: none"> - Anticonvulsivos - Antipsicóticos - benzodiazepinas - TCAs y selectiva - Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina 	Capacidad de producir ataxia, deterioro la función psicomotora, síncope y caídas adicionales; benzodiazepinas de corta acción no son más seguros que los de acción prolongada

Insomnio	<p>Descongestionantes orales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pseudoefedrina - Fenilefrina <p>Estimulantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anfetamina - Metilfenidato - Pemolina <p>Teobrominas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teofilina - Cafeína 	Efectos estimulantes sobre el sistema Nervioso Central
Enfermedad de Parkinson	<p>Todos los antipsicóticos</p> <p>Antieméticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metoclopramida - Proclorperazine - Prometazina 	Los antagonistas del receptor de la dopamina parecen empeorar los síntomas Parkinsonianos, este efecto es menor con la quetiapina y la clozapina
Constipación crónica	<p>BCC Nondihidropiridina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diltiazem - Verapamilo <p>Los antihistamínicos de primera generación como agente único o combinados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carbinoxamina - Clorfeniramina - Difenhidramina <p>Los anticolinérgicos y antiespasmódicos</p> <p>Antipsicóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los alcaloides de belladona - Hiosciamina - Escopolamina <p>ATC Terciarios (amitriptilina, clomipramina, doxepina, imipramina, y trimipramina)</p>	puede empeorar estreñimiento; agentes para incontinencia urinaria: antimuscarínicos generales difieren en la incidencia de estreñimiento; respuesta variables; considerar agente alternativo si se desarrolla estreñimiento
Historia de gastritis o úlceras duodenales	<ul style="list-style-type: none"> - Aspirina > 325 mg/día - AINES 	Pueden empeorar las úlceras existentes o dar lugar a la aparición de nuevas
TRACTO RENAL Y URINARIO		
Enfermedad renal crónica estadios IV y V	<ul style="list-style-type: none"> - AINEs 	Puede incrementar el riesgo de insuficiencia renal
Incontinencia urinaria en mujeres (todos los tipos)	<ul style="list-style-type: none"> - Estrógenos orales y transdérmicos (excluye estrógenos intravaginales) 	Agrava la incontinencia
Síntomas de tracto urinario Bajo / hiperplasia benigna de próstata	<ul style="list-style-type: none"> - Agentes anticolinérgicos inalados - Totalmente drogas anticolinérgicas (excepto antimuscarínicos para incontinencia urinaria) 	Puede disminuir el flujo urinario y causar retención urinaria
Estrés combinado con incontinencia urinaria	<p>Alfa bloqueadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doxazosina - Prazosin - Terazosin 	Agrava incontinencia

TERCER CRITERIO: MEDICAMENTOS QUE DEBEN SER UTILIZADOS CON PRECAUCIÓN EN ADULTOS MAYORES		
MEDICAMENTO	EXPLICACIÓN	RECOMENDACIÓN
Aspirina para la prevención primaria de eventos cardíacos	Falta de evidencia sobre beneficios Vs. Riesgos en individuos mayores de 80 años	Use con precaución en adultos mayores de 80 años
Dabigatran	Mayor riesgo de sangrado que con warfarina en adultos >75; falta de pruebas de la eficacia y la seguridad en individuos con depuración de creatinina <30 ml / min	Use con precaución en adultos > 75 años o si tienen una CrCl<30ml/ min
<ul style="list-style-type: none"> - Antipsicóticos - Carbamazepina - Inhibidor de la recaptación de serotonina-norepinefrina - Los antidepresivos tricíclicos - Vincristina 	Puede exacerbar o causar síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética o hiponatremia; necesita controlar el nivel de sodio de cerca cuando inicie o cambie las dosis en adultos mayores debido al aumento del riesgo	Use con precaución
<ul style="list-style-type: none"> - Vasodilatadores 	Puede exacerbar episodios de síncope en individuos con historia de síncope	Use con precaución

e. METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO:

Según el diseño se trata de un estudio observacional, cuantitativo y descriptivo.

- De tipo observacional: porque es un estudio estadístico y demográfico.
- De tipo cuantitativo: porque permite cuantificar los datos obtenidos de las historias clínicas hacia los pacientes atendidos en el Hospital Provincial Isidro Ayora.
- De tipo descriptivo: Según el tiempo de ocurrencia de los hechos.

UNIVERSO Y MUESTRA:

Pacientes hospitalizados en los servicios de clínica y cirugía del hospital Isidro Ayora Cueva de la ciudad de Loja.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes mayores de 65 años de edad.
- Polimedicados (consumo de 3 o más medicamentos)
- Pacientes hospitalizados en los servicios de clínica y cirugía del Hospital Isidro Ayora Cueva.
- Consentimiento informado documentado de los pacientes

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes menores de 65 años
- Pacientes que no acepten participar en el estudio.
- Pacientes diagnosticados de patologías que requieran un tratamiento paliativo.
- Pacientes con patología psiquiátrica.

ASPECTOS BIOÉTICOS

- a. Es un estudio en el cual la intervención de los pacientes, se realizará mediante consentimiento informado, por escrito.
- b. No implica riesgo para la integridad de los pacientes, es una evaluación netamente clínica.
- c. La información recibida será manejada con absoluta reserva.
- d. Las personas que van a intervenir en el estudio, estarán en libertad de abandonar el mismo en cualquier etapa de su desarrollo.
- e. Los fines del estudio, son académicos, podrían contribuir para el beneficio de la salud y calidad de vida de los adultos mayores.

LÍMITE DE TIEMPO Y ESPACIO

El estudio se realizó entre Mayo de 2014 – Octubre de 2014, en los servicios de clínica y cirugía del Hospital Isidro Ayora Cueva en la Ciudad de Loja.

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Para la descripción de los patrones de prescripción de medicamentos en los adultos mayores hospitalizados en los servicios de clínica y cirugía en el Hospital Isidro Ayora Cueva de la ciudad de Loja, se utilizaron los datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes recogidos en el formulario de recolección de datos anexo al presente trabajo investigativo; luego de lo cual se aplicaron los criterios de Beers actualizados en el año 2012 por la Sociedad Americana de Geriatría.

PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la recolección de datos se realizará como primer paso la obtención de historias clínicas de pacientes mayores de 65 años hospitalizados en el área de clínica y cirugía del Hospital Isidro Ayora Cueva, y que se encuentren recibiendo 3 o más medicamentos. El siguiente paso será extraer la información de las historias al formulario de recolección de datos verificando en cada caso que la información esté completa. Se incluye a la recolección el diagnóstico del paciente, comorbilidades, fármaco y dosis que se encontraba recibiendo.

DISEÑO DE ANÁLISIS

Los datos consignados en el formulario de recolección que se obtuvieron de la historia clínica, fueron ingresados a una base de datos diseñada en el programa Microsoft® Access® 2010 para su análisis y posteriormente para su presentación se empleó el programa Microsoft® Excel 2010®. Se utilizaron medidas de estadística descriptiva; los resultados serán presentados en tablas.

f. RESULTADOS

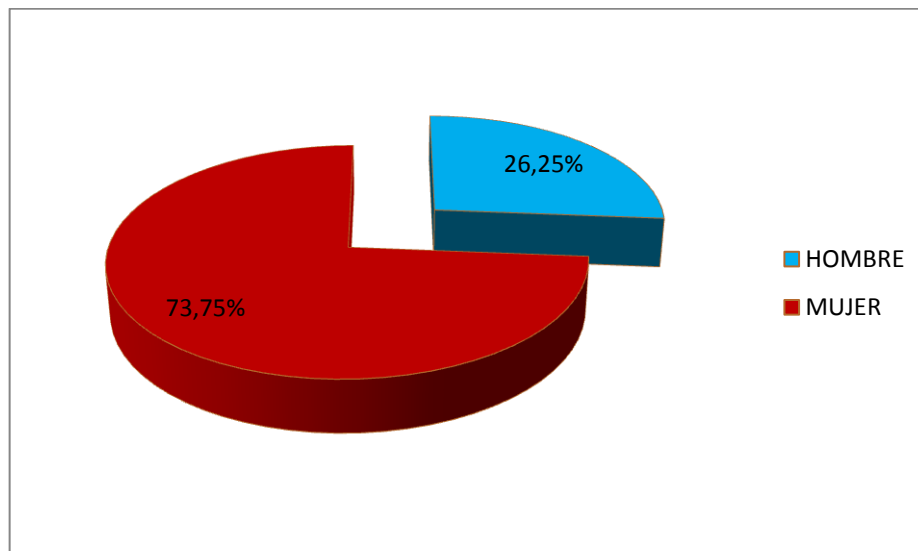
Tabla Nº 1. GÉNERO DE LA POBLACIÓN DE REFERENCIA

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GÉNERO		
- HOMBRE	21	26,25%
- MUJER	59	73,75%
TOTAL	80	100%

Fuente: Historia Clínica

Elaborado: Nadia Cango Picoita

Figura Nº 1.



Análisis e interpretación:

De los 80 pacientes adultos mayores seleccionados el 73,75% son de género femenino y el 26,25% de género masculino.

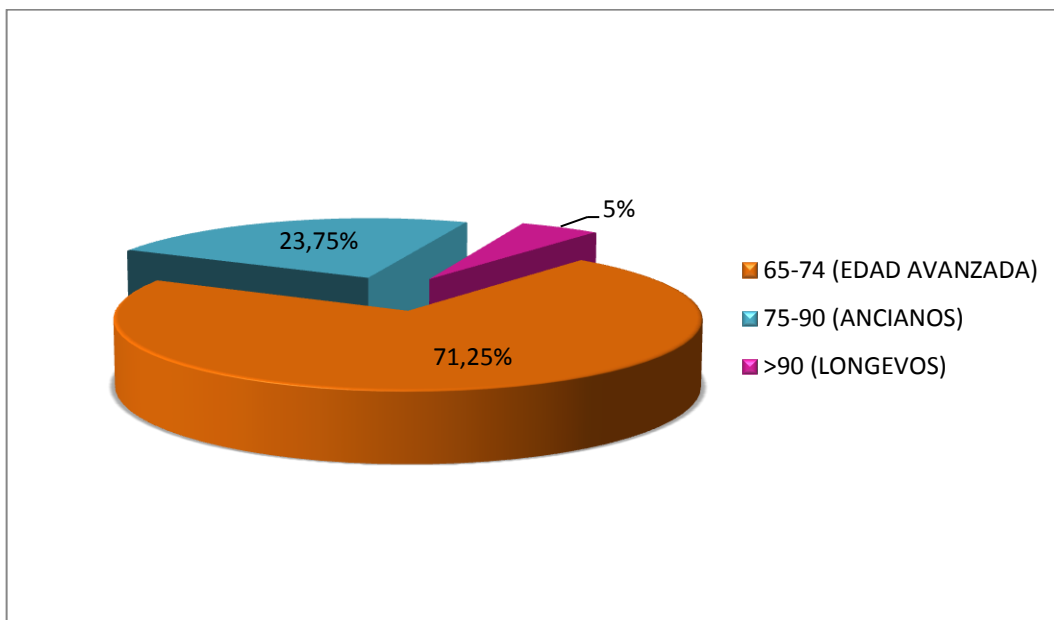
Tabla Nº 2. ESTRATIFICACIÓN POR EDADES DE LA POBLACIÓN DE REFERENCIA

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRUPO DE EDAD		
- 65-74 (edad avanzada)	57	71,25%
- 75-90 (ancianos)	19	23,75%
- >90 (longevos)	4	5%
TOTAL	80	100%

Fuente: Historia Clínica

Elaborado: Nadia Cango Picoita

Figura Nº 2.



Análisis e interpretación:

El grupo etario que se encontró con mayor frecuencia es aquel comprendido entre 65 y 74 años con 57 casos, lo que representa el 71,25%. Los adultos mayores de 90 años se encontraron en tan solo el 5% de los pacientes.

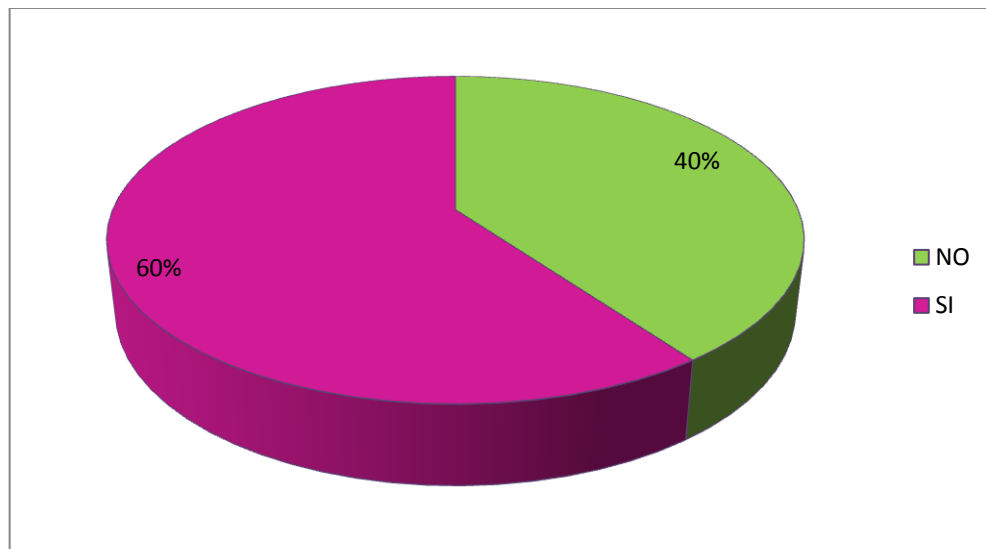
Tabla Nº 3. PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE MEDICAMENTOS

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCETAJE
NO	32	40%
SI	48	60%
TOTAL	80	100%

Fuente: Historia Clínica

Elaborado: Nadia Cango Picoita

Figura Nº 3.



Análisis e interpretación:

De los 80 pacientes que formaron parte de la población de estudio, 48 equivalente al 60%, recibieron una prescripción inadecuada de fármacos; y en el 40 % restante no se dio tal situación.

Tabla Nº 4. PRESCRIPCIONES POTENCIALMENTE INAPROPIADAS DETECTADAS INDEPENDIENTES DEL DIAGNÓSTICO USANDO BEERS 2012

FÁRMACO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Difenhidramina	3	2,88%
ANTIESPASMÓDICO		
- butilescopolamina	6	5,77%
ANTIBIÓTICOS		
- nitrofurantoina	8	7,69%
ANTIARRÍTMICOS		
- amiodarona	4	3,85%
Digoxina >0,125mg/día	7	6,73%
Espironolactona >25 mg/día	9	8,65%
ANTIDEPRESIVOS TRICÍCLICOS		
- Amitriptilina	5	4,81%
BENZODIAZEPINAS		
- Lorazepam	2	1,93%
- Diazepam	8	7,69%
- Clonazepam (gotas)	4	3,85%
Insulina, escala móvil	10	9,62%
SULFUNIRLUREAS		
- Glibenclamida	8	7,69%
Metoclopramida	11	10,57%
AINES		
- Ketorolaco	14	13,46%
- ibuprofeno	5	4,81%
TOTAL	104	100%

Fuente: Historia Clínica

Elaborado: Nadia Cango Picoita

Análisis e interpretación:

Los fármacos potencialmente inadecuados en los adultos mayores, y que se prescribieron, son el ketorolaco prescrito en 14 casos equivalente al 13,46%, seguido de la metoclopramida con el 10,57%. Benzodiazepinas como diazepam lorazepam y clonazepam con el 7,69%, 1,93% y 3,85% respectivamente. A continuación tenemos la insulina e escala móvil, utilizada en 10 pacientes lo cual corresponde al 9,62%; seguido de Espironolactona en dosis > 25 mcg prescrita en 9 casos (8,65%). el fármaco que se prescribió con menor frecuencia fue la difenhidramina hallada en 3 casos que corresponde al 2,88%.

Tabla Nº 5. PRESCRIPCIONES POTENCIALMENTE INAPROPIADAS DETECTADAS CONSIDERANDO EL DIAGNÓSTICO USANDO BEERS 2012

ASOCIACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Insuficiencia cardiaca + AINES	5	13,51%
Síncope o antecedentes de caídas + Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina	6	16,22%
Demencia + ranitidina	1	2,70%
Antecedente de fracturas + benzodiazepinas	9	24,32%
Antecedente de fracturas + Amitriptilina	2	5,41%
Parkinson + metoclopramida	2	5,41%
Constipación crónica + difenhidramina	1	2,70%
Historia de gastritis + ketorolaco	7	18,92%
Hiperplasia benigna de próstata + bromuro de ipratropio	4	10,81%
TOTAL	37	100%

Fuente: Historia Clínica

Elaborado: Nadia Cango Picoita

Análisis e interpretación:

La asociación fármaco enfermedad más frecuente fue antecedente de fracturas+ benzodiazepinas encontrada en 9 pacientes, equivalente al 24,32%; seguido de historia de gastritis + ketorolaco hallada en 7 pacientes lo que corresponde al 18,92%. Enseguida tenemos síncope o antecedentes de caídas + IECA con un total de 6 casos (16,22%), a continuación tenemos la asociación hiperplasia benigna de próstata + bromuro de ipratropio encontrada en 4 pacientes (10,81%). en último lugar se encuentra la demencia + ranitidina con tan solo 1 caso (2,70%)

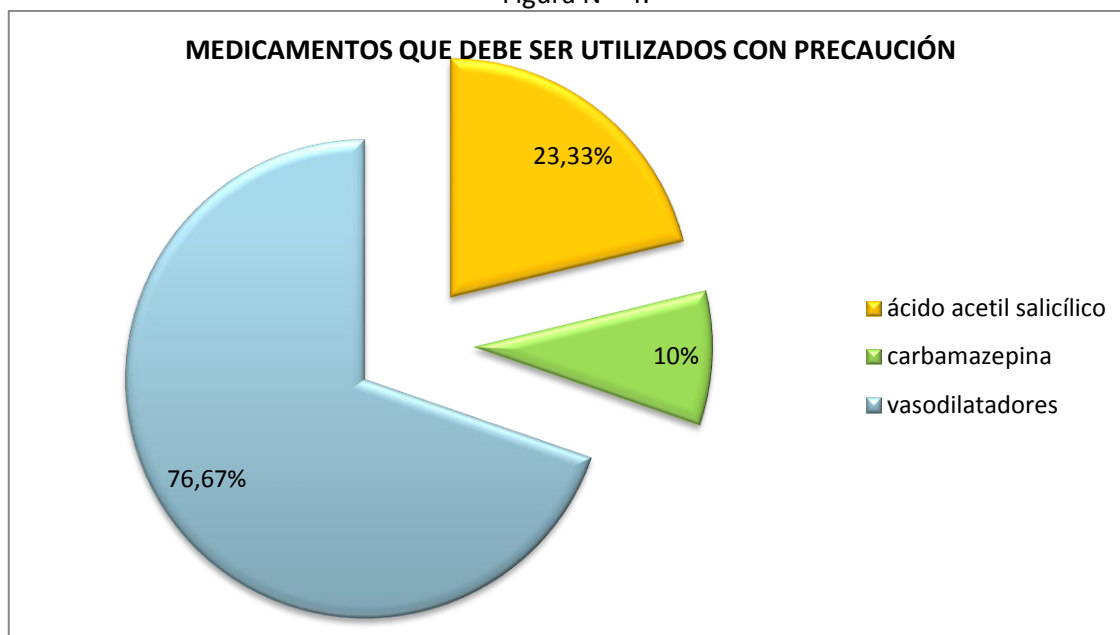
Tabla Nº 6. PRESCRIPCIONES POTENCIALMENTE INAPROPIADAS (PPI) DETECTADAS CONSIDERANDO MEDICAMENTOS QUE TIENEN QUE SER UTILIZADOS CON PRECAUCIÓN EN EL ANCIANO USANDO BEERS 2012

FÁRMACO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	EDAD MEDIA
Ácido acetilsalicílico	7	23,33%	72,6
Carbamazepina	3	10%	68,4
VASODILATADORES:			
- Amlodipino	6	20%	75,3
- Enalapril	12	40%	81,7
- Losartán	5	16,67%	70,2
TOTAL	30	100%	

Fuente: Historia Clínica

Elaborado: Nadia Cango Picoita

Figura Nº 4.



Análisis e interpretación:

De entre los fármacos que deben usarse con precaución encontramos: enalapril con 12 casos equivalente al 40% en pacientes con una edad media de 81,7, seguido del ASA prescrito en 7 pacientes (23,33%) en pacientes cuya edad media es de 72,6%, luego tenemos los vasodilatadores que representan el 76,67% en donde se incluye en orden de frecuencia: enalapril, amlodipino y losartán.

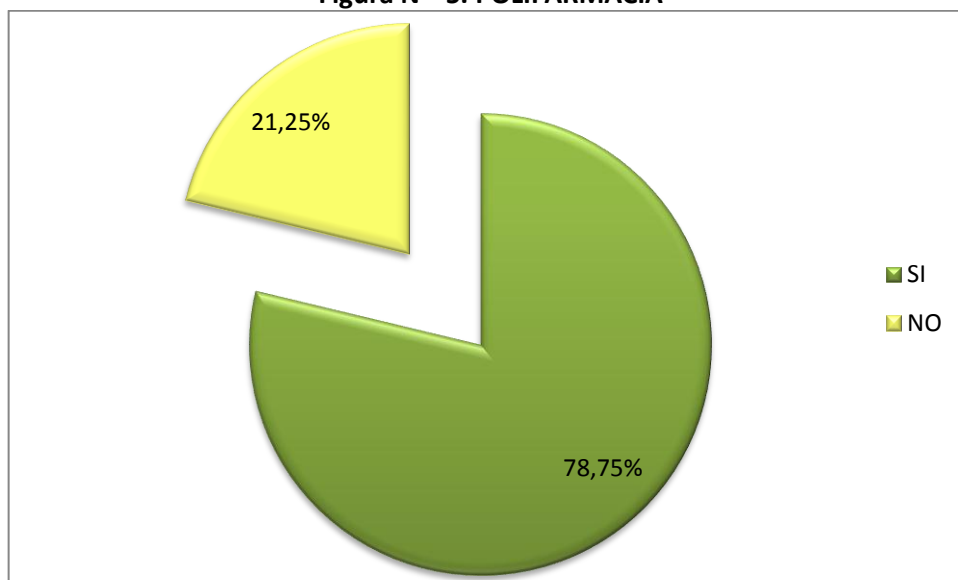
Tabla Nº 7. PRÁCTICA DE POLIFARMACIA EN LOS ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN LAS ÁREAS DE CLÍNICA Y CIRUGÍA

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	63	78,75%
NO	17	21,25%
TOTAL	80	100%

Fuente: Historia Clínica

Elaborado: Nadia Cango Picoita

Figura Nº 5. POLIFARMACIA



Análisis e interpretación:

La práctica de polifarmacia fue encontrada en 63 adultos mayores que equivale al 78,75%, y en 17 casos no se realizó esta práctica (21,25%).

g. DISCUSIÓN

Nuestro país está experimentando, desde finales del siglo pasado, el fenómeno denominado transición demográfica, cuyo resultado es el envejecimiento de la población. Esto ha sido favorecido por el fenómeno de la migración, el descenso de la mortalidad general, el incremento de la esperanza de vida y la disminución de la fecundidad. Se estima que para el año 2050 la población del adulto mayor esté representada por 4.643.000 de ecuatorianos, y que una cuarta parte de la población mundial sea mayor de 65 años. Este grupo poblacional por sí mismo se considera de alto riesgo, ya que el deterioro funcional y cognitivo es propio del envejecimiento. Por lo tanto, la salud del adulto mayor debe ser evaluada en términos de funcionalidad. Con base en lo anterior, surgen los criterios de Beers para prescripción potencialmente inadecuada en el adulto mayor.

En el año 2014 en Valencia (Castello, 2014) realizó un estudio de prescripción inadecuada según criterios de Beers 2012 y los criterios STOPP/START.

Se incluyeron 223 pacientes con una edad media de 75 años. En total se prescribieron 1.558 medicamentos, con una media de 7 medicamentos por paciente. El 67% de los pacientes eran polimedicados. Con Beers 2012 se detectaron 246 prescripciones inapropiadas y el criterio de Beers 2012 que más veces se repitió, teniendo en cuenta los criterios independientes del diagnóstico o condición clínica (era el benzodiazepinas de acción corta, intermedia y larga, que se repitió en 80 pacientes lo que representa un 36 %, seguido de AINES y antihistamínicos de primera generación.

Al comparar tales resultados con nuestro estudio podemos darnos cuenta que la práctica de polifarmacia es mayor en más del 10%; y en cuanto a los fármacos prescritos con mayor frecuencia en nuestro caso son los AINES y de entre ellos el ketorolaco y en segundo lugar encontramos a las benzodiazepinas, lo que sí guarda cierta relación.

En un estudio realizado en México en los años 2013-2014, publicado en la revista Gaceta Médica de México, por (Martínez Arroyo, Gómez García, & Saucedo Martínez, 2014) resultó:

Se evaluó a 446 pacientes, con una media de edad de 76.6 ± 5.9 años y predominio del sexo femenino (56%). La prevalencia de la fragilidad fue del 35.7%; la de la polifarmacia, del 84.5%, y la de la prescripción inapropiada de medicamentos, del 48.9%. En este grupo de pacientes, los medicamentos con mayor prescripción inapropiada fueron: esquema de insulina rápida subcutánea con base en glucosa capilar preprandial (86 pacientes [39.4%]), ranitidina (56 [25.6%]), clonazepam (32 [14.6%]), ketorolaco (29 [13.3%]), espironolactona (14 [6.4%]), hipoglucemiantes orales (metformina-glibenclamida) (10 [4.5%]), prazosina (7 [3.2%]) y cinarizina (6 [2.7%]).

En concordancia al estudio mencionado anteriormente los resultados obtenidos en nuestra investigación la prescripción inadecuada de medicamentos está por arriba en un 11,1%; aunque guarda cierta relación con los fármacos más frecuentemente prescritos: ketorolaco, espironolactona, insulina con escala móvil e hipoglucemiantes orales como la glibenclamida.

Según (Jijón, 2013) señala:

En el Ecuador existen pocos estudios acerca de la mala prescripción en el adulto mayor. Entre ellos se encontró uno realizado por la Universidad Pontificia Católica del Ecuador de la ciudad de Quito en el año 2013 en donde se revisaron 104 historias clínicas en donde se prescribieron 130 medicamentos, y el 40,7% eran prescripciones potencialmente inadecuadas; además la práctica de polifarmacia se encontró en el 20,5% de los pacientes.

A nivel local no se han publicado investigaciones que determinen la frecuencia de la mala prescripción de fármacos en el adulto mayor aplicando los criterios de Beers ni ningún otro criterio. Es aquí en donde radica la importancia de este trabajo, ya que a través del mismo podemos tener una idea clara de la falta de

importancia que se les da a los temas de geriatría y por ende a este grupo poblacional tan vulnerable.

h. CONCLUSIONES

- EL 60% de la población estudiada, es decir 48 pacientes recibió una prescripción inadecuada de fármacos según los criterios de Beers.
- Los fármacos potencialmente inadecuados en los adultos mayores, y que se prescribieron con mayor frecuencia, son el ketorolaco en un 13,46%, seguido de las Benzodiazepinas como diazepam lorazepam y clonazepam con el 7,69%, 1,93% y 3,85% respectivamente. y en tercer lugar encontramos la metoclopramida.
- Según la asociación fármaco enfermedad la prescripción inadecuada más frecuente se dio en aquellos con antecedente de fracturas+ benzodiazepinas encontrada en 9 pacientes, equivalente al 24,32%; seguido de historia de gastritis + ketorolaco.
- De acuerdo al tercer criterio de Beers 2012 que incluye medicamentos que deben utilizarse con precaución hubo 12 casos de mala prescripción de enalapril equivalente al 40%; además se encontraron fármacos como ácido acetilsalicílico, carbamazepina y otros vasodilatadores como amlodipino y losartán.
- La práctica de polifarmacia fue encontrada en 63 adultos mayores que equivale al 78,75%, y en 17 casos no se realizó esta práctica (21,25%).

i. RECOMENDACIONES

- Prestar más atención al grupo poblacional de adultos mayores, se debe capacitar a los profesionales de la salud e infundir más conocimientos sobre geriatría principalmente en lo que respecta a farmacología, ya que la atención debe ser particularizada para este grupo de edad.
- Procurar un mejor control por parte del equipo de salud sobre el uso de fármacos en los adultos mayores, pues además de tratarse de una población de riesgo, también constituyen uno de los más grandes grupos de usuarios que se benefician de los servicios de salud.
- Implementar de campañas de promoción y prevención de la salud, dirigidas a este grupo etario, con la finalidad de crear conciencia acerca de la práctica de polifarmacia.
- Destinar más recursos económicos y humanos para que se continúen haciendo investigaciones en los adultos mayores, y no solo en el campo farmacológico sino explorar el amplio espectro que implica la geriatría.
- Realizar un cuadro en donde se resuman los criterios de Beers, según el cuadro básico de medicamentos del Ecuador, para que el mismo sea dado a conocer a los profesionales de la salud y expuesto en el Hospital Isidro Ayora.

j. BIBLIOGRAFÍA

1. American Geriatrics Society. (2012). *American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults*. Recuperado el 13 de mayo de 2015, de Beers Criteria Expert Panel: <http://www.americangeriatrics.org/>
2. American Geriatrics Society. (2012). Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *The American Geriatrics Society*, 617-619.
3. Arango Lopez, E. (2011). Polifarmacia en el anciano. *CEDEM*.
4. Castello, F. (2014). Detección de prescripciones potencialmente inadecuadas en pacientes ancianos. *Farmacéuticos Comunitarios*, 22-24.
5. Dimitrow, M., Airaksinen, M., Kivelä, S., Lyles, A., & Leikola, S. (2011). *Comparison of prescribing criteria to evaluate the appropriateness of drugs treatment in individuals aged 65 and older*. Recuperado el 10 de mayo de 2015, de Geriatric Society: <http://www.americangeriatrics.org/>
6. Dr. García, H. (2012). Polifarmacia y Morbilidad en adultos mayores. *REV. MED. CLIN. CONDES*, 33-34.
7. Hospital Nacional Guillermo Almenara. (2008). *Servicio de Geriatria*. Recuperado el 24 de abril de 2015, de Scielo: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832005000300002&script=sci_arttext
8. Jijón, J. V. (ENERO de 2013). *VIEW/OPEN REPOSITORIO PUCE*. Recuperado el 2 de SEPTIEMBRE de 2015, de PUCE: https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjABahUKEwjl__W67rHIAhUGox4KHWMpBio&url=http%3A%2F%2Frepositorio.puce.edu.ec%2Fbitstream%2Fhandle%2F22000%2F7387%2F11.27.000925.pdf%3Fsequence%3D4%26isAllowed%3Dy&u
9. Kane, R., Ouslander, J., & Abrass, I. (2009). *Farmacoterapia.Geriatria clínica*. Cuba: Tercera edicion.

10. Lopez, A., Paniagua, M., & Tapia, M. (2011). Prescripción inadecuada de medicamentos en ancianos. *ELSEVIER*, 270-213.
11. Marin, P. (2006). Manual de Geriatria y Gerontología. *Universidad Católica*.
12. Martín Regueiro, 2. N. (2011). USO DE MEDICAMENTOS EN ADULTOS MAYORES NO INSTITUCIONALIZADOS. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 643-646.
13. Martínez Arroyo, J. L., Gómez García, A., & Saucedo Martínez, D. (2014). Prevalencia de la polifarmacia y la prescripción. *Gaceta*, 34-36.
14. Mattison, M., & Marcantonio, E. (2012). Hospital management. *Farmacología*, www.uptodate.com.
15. Organización Mundial de la Salud. (2012). *Organización Mundial de la salud*. Recuperado el septiembre de 2015, de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/ageing/about/facts/es/>
16. Peralta, M. L., & Valdivia, F. (2013). *Guía de práctica clínica Prescripción farmacológica en el adulto mayor*. Recuperado el 18 de abril de 2015, de Instrumentos Clínicos: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im132u.pdf>
17. Roca Socarrás, A. C., González Morales, M., & Blanco Torres, K. (2008). *Prescripción adecuada de fármacos en el adulto mayor*. Recuperado el 11 de abril de 2015, de Servicio de Geriatria. Hospital V. I. Lenin: <http://www.cocmed.sld.cu/no123/pdf/n123rev5.pdf>
18. Silveira, E., Delgado, A., & Cruz Jentoft, D. (2009). Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *RevEspGeriatrGerontol*, 273-279.
19. Vega García, E., Menéndez Jiménez, J. E., Prieto Ramos, O., González Vera, E. G., & Leyva, S. (2001). *Atención al adulto mayor*. En: Álvarez Sintés R. *Temas de Medicina*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.

k. ANEXOS

ANEXO #1 CONSENTIMIENTO INFORMADO

HOSPITAL ISIDRO AYORA CUEVA

SERVICIOS DE CLÍNICA Y CIRUGÍA

“PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE MEDICAMENTOS, SEGÚN LOS CRITERIOS DE BEERS, EN ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN LAS ÁREAS DE CLÍNICA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA CUEVA DURANTE EL PERÍODO MAYO-OCTUBRE DEL AÑO 2014”

FECHA: _____

NOMBRE: _____

EDAD: _____

Autorizo participar en el estudio de investigación que se realizará en este hospital, aceptando en las circunstancias en las cuales se aplica y siendo consciente que no implica ningún riesgo para mi salud física ni mental; teniendo todo el derecho de retirarme voluntariamente sin que esto afecte la atención hacia mi persona.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN

PACIENTE O REPRESENTANTE

ANEXO # 2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA SALUD HUMANA HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA TEMA DE TESIS

PROPUESTO COMO:

“PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE MEDICAMENTOS, SEGÚN LOS CRITERIOS DE BEERS, EN ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN LAS ÁREAS DE CLÍNICA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA CUEVA”

➤ ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN

➤ EDAD DEL PACIENTE.....

➤ DIAGNÓSTICO ACTUAL

.....
.....

➤ ANTECEDENTES PERSONALES (PATOLOGÍAS CONCOMITANTES)

.....
.....
.....

➤ FÁRMACOS-DOSIS Y TIEMPO DE DURACIÓN QUE RECIBE DURANTE TRATAMIENTO ACTUAL

.....
.....
.....
.....

➤ FÁRMACOS-DOSIS Y TIEMPO DE DURACION DE TRATAMIENTO PARA PATOLOGÍAS CONCOMITANTES

.....
.....
.....

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
a. TÍTULO:.....	1
b. RESUMEN.....	2
SUMMARY.....	3
c. INTRODUCCIÓN.....	4
d. REVISIÓN DE LA LITERATURA	7
1. PARTICULARIDADES FARMACOLÓGICAS EN EL ADULTO MAYOR	7
1.1. Factores no farmacológicos asociados al envejecimiento que determinan la respuesta a fármacos.....	7
1.2. Farmacocinética.....	9
1.2.1. Biodisponibilidad.....	9
1.2.2. Absorción.:	9
1.2.3. Distribución..	12
1.2.4. Metabolismo y biotransformación.	14
1.2.5. Eliminación.....	16
1.3. Farmacodinamia	18
2. PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL ADULTO MAYOR	19
2.1. Polifarmacia causas y consecuencias	19
2.1.1. Reacciones adversas por medicamentos.:	21
2.1.2. Interacciones farmacológicas.:.....	24
2.2. Prescripción en cascada.....	26
2.3. Prescripción inapropiada en el adulto mayor	27
2.3.1. Medicamentos con actividad anticolinérgica.	28
2.3.2. Medicamentos Psicotrópicos	29
2.3.2.1. Ansiolíticos e hipnóticos.....	29

2.3.2.2.	Antidepresivos..	30
2.3.2.3.	Antipsicóticos.....	31
2.3.3.	Estatinas.....	32
2.3.4.	Analgésicos.....	33
2.3.5.	Procinéticos intestinales..	35
2.3.6.	Antidiabéticos ..	36
2.3.7.	Medicamentos para el tratamiento cardiovascular.....	38
2.4.	Principios generales de la prescripción segura en geriatría	39
3.	INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA PRESCRIPCIÓN INAPROPIADA DE MEDICAMENTOS.....	41
3.1.	Criterios stopp/start	41
3.2.	Criterios de BEERS	43
3.3	Cuadro resumen de los criterios de Beers según el cuadro básico de medicamentos del Ecuador que se entregará al Hospital Isidro Ayora.....	64
e.	METODOLOGÍA	69
f.	RESULTADOS	72
g.	DISCUSIÓN.....	79
h.	CONCLUSIONES	82
i.	RECOMENDACIONES.....	83
j.	BIBLIOGRAFÍA.....	84
k.	ANEXOS.....	86