

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades



Evaluación del riesgo-beneficio y elaboración de una guía de los medicamentos en uso en el asilo “Jardín de los abuelitos”

Trabajo de investigación presentado por Anne Chris Tongo Neyra para optar al grado académico de
Licenciada en Química Farmacéutica

Guatemala

2014

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades



Evaluación del riesgo-beneficio y elaboración de una guía de los medicamentos en uso en el asilo “Jardín de los abuelitos”


Trabajo de investigación presentado por Anne Chris Tongo Neyra para optar al grado académico de
Licenciada en Química Farmacéutica

Guatemala

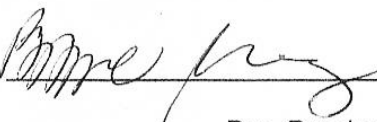
2014

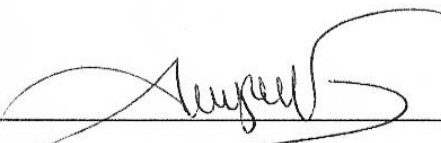
**Evaluación del riesgo-beneficio y elaboración de
una guía de los medicamentos en uso en el asilo
“Jardín de los abuelitos”**


Vo. Bo. :

(f)  _____
Dra. Brooke Ramay
Asesor

Tribunal Examinador:

(f)  _____
Dra. Brooke Ramay
Asesor

(f)  _____
Licenciada Ana Judith Enriquez de Cercelaru

(f)  _____
Doctor Eliego Rolando López García

Fecha de aprobación: Guatemala, 09 de enero de 2014.

PREFACIO

Esta investigación surgió para mejorar y ampliar el conocimiento acerca del campo farmacéutico en Guatemala, ya que éste es reducido y atrasado. Tengo la esperanza de que todo aquel que lea este trabajo valore los beneficios de la implementación de la atención farmacéutica. A la vez espero abrir la mente de muchos profesionales de la salud que limitan la participación del farmacéutico por el desconocimiento de la importancia de nuestro rol.

Quiero dar las gracias a Dios por las oportunidades que me ha dado en la vida. Gracias a la Dra. Brooke Ramay, al Lic. Damaso Romero y al Lic. Germán Parra, por no solo haberme transmitido sus conocimientos, sino que también me motivaron, impulsaron y fueron mi modelo a seguir.

Mil gracias a mis amigas y amigos de 5to año y de otros años, porque sin su apoyo constante y su amistad mi época universitaria jamás sería la misma

También quiero darle las gracias a Isabel Bermudez, por abrirme las puertas del asilo "Jardín de los Abuelitos". Su interés y deseo por mejorar la calidad de vida de sus pacientes me motivó aún más, ya que considero que el interés de ambas partes siempre da lugar a buenos resultados.

Gracias al Dr. Élfego López por su apoyo y orientación.

ÍNDICE

PREFACIO.....	v
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE GRÁFICAS.....	ix
RESUMEN.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO CONCEPTUAL	3
A. Antecedentes del problema.....	3
1. Estudio en Guatemala.....	3
2. Estudios en Estados Unidos y Europa.....	4
B. Justificación	7
C. Planteamiento del problema.....	8
D. Alcances y límites:	8
III. MARCO TEÓRICO	9
A. Necesidad de la evaluación farmacéutica en los ancianos.....	9
B. Factores que afectan la farmacocinética	9
1. Absorción:	9
2. Distribución:	10
3. Metabolismo:.....	11
4. Eliminación:.....	12
C. Factores que afectan la farmacodinamia.....	13
1. Cambios fisiológicos que presenta un anciano.....	14
D. Adherencia de un anciano dentro de un asilo	16
E. Criterios de Beers	16

1.	Medicamentos que se enuncian en los criterios de Beers	17
IV.	MARCO METODOLÓGICO.....	25
A.	Objetivo general	25
B.	Objetivos específicos.....	25
C.	Población.....	25
D.	Muestra.....	25
E.	Procedimiento.....	25
F.	Diseño de investigación	26
1.	Análisis estadístico	26
V.	MARCO OPERATIVO	26
A.	Recabación y tratamiento de datos	26
B.	Recursos	26
1.	Recurso humano	26
2.	Recursos materiales	26
C.	Lugar de la investigación	26
VI.	RESULTADOS	27
VII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	46
VIII.	CONCLUSIONES	49
IX.	RECOMENDACIONES	50
X.	BIBLIOGRAFÍA	53
XI.	FUENTES DE INFORMACIÓN EN INTERNET.....	53
XII.	ANEXOS	55
Anexo 1:	Glosario	56
Anexo 2:	Criterios de Beers.....	59
Anexo 3:	Carta del asilo	75
Anexo 4:	Fotos del asilo “Jardín de los abuelitos”	76

LISTA DE CUADROS

Cuadro # 1: Este cuadro muestra las diferencias en los cambios en el envejecimiento, respecto a los parámetros normales en una persona joven.....	11
Cuadro # 2: Relación de las implicaciones medicamentosas con el sistema afectado por la edad.....	15
Cuadro # 3: Medicamentos de uso inapropiado en adultos mayores según el Criterio de Beers.....	18
Cuadro # 4: Lista de medicamentos que se utilizan en el asilo "Jardín de los abuelitos".....	29
Cuadro # 5: Prevalencias detectadas en el asilo.....	32
Cuadro # 6: Alternativas recomendadas para las prevalencias encontradas.....	34
Cuadro # 7: Evaluación de las benzodiacepinas en uso en el asilo.....	37
Cuadro # 8: Evaluación de los antipsicóticos en uso en el asilo.....	38
Cuadro # 9: Evaluación de los AINEs en uso en el asilo.....	39
Cuadro # 10: Evaluación de los barbitúricos en uso en el asilo.....	40
Cuadro # 11: Evaluación de los inhibidores de la colinesterasa en uso en el asilo.....	41
Cuadro # 12: Evaluación de los cardioglucósidos en uso en el asilo.....	42
Cuadro # 13: Evaluación de los medicamentos en el asilo "Jardín de los abuelitos".....	44
Cuadro # 14: Evaluación de los medicamentos inadecuados en ancianos.....	45

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica # 1: Prevalencia de medicamentos inadecuados en el asilo "Jardín de los Abuelitos".....	44
Gráfica # 2: Severidad clínica de las prevalencias de los medicamentos inadecuados en ancianos.....	45

RESUMEN

Debido a que los ancianos presentan estados de salud delicados, comorbilidades y están polimedicados; es importante evaluar las farmacoterapias que se les da en los asilos. Esta tesis surgió por el interés de introducir en Guatemala el tema de la necesidad de la atención farmacéutica en los asilos.

El objetivo fue generar información acerca de los problemas farmacoterapéuticos que presentan los asilos de Guatemala, e identificar la prevalencia del uso inadecuado de medicamentos en ancianos. Para ello se realizó una investigación retrospectiva-descriptiva en un asilo de ancianos privado: “Jardín de los abuelitos”. Como paso inicial se recopiló el nombre de todos los medicamentos que se usan en el asilo, y se analizaron según los criterios de Beers (Cuadro # 5: Prevalencias detectadas en el asilo). También se dieron recomendaciones y medicamentos alternativos para cada prevalencia identificada (Cuadro #6: Alternativas recomendadas para las prevalencias encontradas). Para racionalizar el uso de los medicamentos en uso, se proporcionó y explicó la información obtenida del estudio a la encargada del personal de salud del asilo.

Se concluyó que la mayoría de farmacoterapias administradas en el asilo “Jardín de los abuelitos” incluyen medicamentos que son apropiados en ancianos. Esto se determinó debido a que hay una prevalencia de 11 medicamentos no adecuados, de un total de 61 medicamentos que se usan en el asilo. De los 11 medicamentos detectados como inadecuados, el 36% (n=4) presentaron un uso justificado según la situación clínica del paciente, y el 64% (n=7) se recomendó considerar una alternativa más segura. La clase de medicamentos que presentan prevalencia según los criterios de Beers son: benzodiazepinas, antipsicóticos, AINEs, barbitúricos, inhibidores de la colinesterasa y cardioglucósidos.

Por lo que recomienda tomar como muestra mínima tres asilos privados, para poder comparar la cantidad de prevalencias encontradas y determinar si los porcentajes son homogéneos. De esta forma se determinará los datos y cálculos son aplicables para la mayoría de asilos de ancianos guatemaltecos de la ciudad capital.

Palabras clave: *Ancianos, asilos, atención farmacéutica, farmacoterapias, polimedicación, medicamentos inadecuados, criterios de Beers, racionalización.*

I. INTRODUCCIÓN

Los medicamentos proporcionados a los ancianos en los asilos, requieren de una evaluación farmacéutica enfocada según el riesgo-beneficio y la eficacia que estos tienen en el paciente. En el contexto de un asilo, la medicación se complica por varios factores logísticos como la compra, el almacenamiento y entrega, que crean un entorno de alto riesgo medicamentoso. Además, el envejecimiento de la población conlleva el aumento de la tasa de morbilidad, lo cual implica al incremento de la polimedicación.

El organismo de un anciano no funciona de igual forma que el de un joven o un adulto, por lo que estos pacientes presentan varios problemas de salud; lo cual implica consumo de varios medicamentos al mismo tiempo. La polimedicación da lugar a que se den interacciones entre medicamentos con más facilidad, trayendo consigo efectos secundarios que pueden agravar el estado de salud del paciente. Los ancianos son más susceptibles a efectos secundarios debido al deterioro del cuerpo: la función hepática y renal disminuyen, hay insuficiencia cardíaca, la motilidad intestinal disminuye, su tejido adiposo aumenta, entre otros factores. Por esto es importante identificar aquellos medicamentos que ocasionan más riesgos que beneficios. En los últimos años, los criterios de Beers han permitido identificar la prevalencia del uso inapropiado de medicamentos en ancianos (American Geriatrics Society, 2012:2), razón por la cual estos criterios serán el instrumento de evaluación de los medicamentos que se utilizan en el asilo “Jardín de los abuelitos”.

Para obtener la mayor eficacia de los medicamentos evaluados, es necesario que sean administrados de forma adecuada. Además de encontrar el medicamento apropiado para el anciano, también es importante administrarlo de forma correcta para que este sea realmente seguro y efectivo. Debido a esto, toda persona que preste servicio a los pacientes

de los asilos debe tener un conocimiento básico respecto a los medicamentos que se están utilizando. La capacitación de las enfermeras y del personal que se desempeña en un asilo de ancianos es esencial, ya que son éstas las personas responsables de administrar los medicamentos. Una farmacoterapia debe establecerse evitando factores que afecten la actividad del fármaco, por lo que hay que considerar: la dosis medicamentosa, la hora a la que se suministra el medicamento, las posibles interacciones con alimentos y la posible interacción con otro medicamento.

A causa de la ausencia de atención farmacéutica en los asilos de ancianos, derivan diversos problemas relacionados con medicamentos. Considerando esto, el presente estudio descriptivo-retrospectivo buscó evaluar la farmacoterapia del asilo “Jardín de los abuelitos”, para así evitar que el uso inadecuado de medicamentos traiga más problemas de salud de los que ya presenta el anciano. También se presentaron recomendaciones dirigidas al asilo, y se brindó información necesaria respecto a los medicamentos que usan.

II. MARCO CONCEPTUAL

A. Antecedentes del problema

1. **Estudio en Guatemala.** Los estudios referentes a la farmacoterapia en asilos de ancianos de Guatemala son escasos. Únicamente se encontró una Tesis con respecto al seguimiento farmacoterapéutico de un asilo de ancianos en Chiquimula, Guatemala, realizada en el 2010 por un estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala. En este estudio se lograron resolver 8 Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y 10 resultados negativos asociados a la medicación.

Entre los Problemas Relacionados con Medicamentos, se encontraron problemas relacionados con el incumplimiento. Uno de los casos, fue que el paciente los fines de semana no cumplía con su adherencia debido a que las enfermeras se tomaban los días de descanso y no había una persona que atendiera al paciente. Otro caso de PRM se dio por la sobredosificación de una paciente tomaba el doble de la dosis diaria recomendada. También se detectó un PRM relacionado a la duración errónea de una farmacoterapia. En este caso una paciente se pasó de las semanas recetadas por el doctor. Finalmente, se observaron varios casos de PRM por errores de prescripción (Cerezo, 2010:14).

En cuanto a los resultados asociados a la medicación, están aquellos dados por: inseguridad no cuantitativa, por efecto de medicamento innecesario, inseguridad cuantitativa, inefectividad cuantitativa y problemas de salud no tratados. Entre estos problemas, el que se refiere al problema de Inseguridad Cuantitativa tuvo lugar debido a administraciones de dosis altas de Losartán. Otro caso relacionado con este tipo de problema fue el de una paciente con artritis deformativa a quien tenía un

tratamiento de Prednisona 5mg/12horas. Más tarde, el paciente fue detectado con Síndrome de Cushing como efecto adverso. Por ésta razón, el médico fue alertado para sustituir el medicamento, pero la paciente no respondió de forma positiva a la nueva terapia. Por esta razón optaron nuevamente por prescribir Prednisona modificando la dosis a 2.5mg/12 horas (Cerezo, 2010:15).

El estudio demostró que hay diferencia significativa, según el coeficiente de correlación de 76.33, entre el número de medicamentos administrados antes y después de la intervención farmacéutica. Este estudio demostró que la intervención farmacéutica mejora el estado general de salud de los ancianos. También está argumentado que es importante desarrollar un sistema que permita evaluar, simplificar y/o cambiar las terapias que los ancianos reciben en un asilo de ancianos (Cerezo, 2010:16).

2. Estudios en Estados Unidos y Europa. Los estudios encontrados refieren que de un 25% a un 50% de los médicos cometen errores en la administración y prescripción de medicamentos (Morales, 2007:27).

Entre marzo y junio del 2007 se realizó un estudio en Bélgica de dos asilos de ancianos diferentes, con el objetivo de entrenar a los trabajadores de los asilos en cuanto a buenos principios de administración de medicamentos. Por medio de la observación directa, fueron detectados errores de administración de medicamentos un mes antes de iniciar el entrenamiento. Un geriatra y un farmacéutico clínico estudiaron los eventos y casos presentados durante el tiempo establecido, en los cuales encontraron errores de preparación y de administración de medicamentos. La tasa de error global disminuyó luego de la intervención en ambos asilos. Esta disminución fue significativa para los dos asilos ($P < 0.001$ y $P = 0.049$), aunque ninguno de los errores fue calificado como altamente probable que cause daño. Los especialistas en la salud determinaron que los problemas radicaron tanto en la preparación como en el uso de los medicamentos, lo cual involucra de forma directa el desempeño de un sistema de atención farmacéutica. Los farmacéuticos pueden

ser los encargados de este sistema, capacitar respecto a las buenas prácticas de administración e impartir pláticas educativas de uso racionalizado de medicamentos. Este conocimiento ayudará a reducir los errores de administración de medicamentos, y creará conciencia respecto a la importancia clínica de estos errores (Verrue, 2010:282).

En los asilos de ancianos se prescriben más medicamentos en comparación a pacientes en cualquier otro entorno clínico. En Pensilvania, E.E.U.U., investigadores llevaron a cabo un metanálisis que involucraba información de MEDLINE y de los RESÚMENES FARMACÉUTICOS INTERNACIONALES (INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL ABSTRACTS por su nombre en inglés), donde buscaron artículos publicados entre 1986 al 2006 de julio. La investigación encontró siete estudios con problemas relacionados con el medicamento, donde cinco fueron de reacciones adversas, uno por eventos adversos por medicamentos retirados y un caso de falla terapéutica. La tasa de incidencia de reacciones adversas iba de 1.19 hasta 7.26, por cada 100 residentes. Por otra parte, la tasa de fracasos terapéuticos no pudo ser calculada. El único caso de eventos adversos por medicamentos retirados demostró una incidencia de 2.60 por cada 100 residentes. Este estudio concluye que los efectos adversos relacionados con la medicación son comunes en los asilos de ancianos. Además mencionan la necesidad de realizar estudios adicionales que mejoren la detección y prevención de este tipo de problemas. Con estos resultados se comprueba que el rol del farmacéutico ayuda a que todo problema relacionado con medicamentos sea tanto resuelto como prevenido. Esto reduciría su impacto en los resultados de los residentes y los costos de atención médica (Handler, 2006:264).

Un estudio realizado en el 2009 en Noruega, sobre la farmacoterapia en los asilos de Oslo, incluyó 48 pacientes de dos asilos diferentes. Estos asilos se nombraron "A" y "B", de los cuales se obtuvieron 24 pacientes de cada asilo. Un farmacéutico registró la información sobre el uso de medicamentos de cada paciente, identificó y clasificó los problemas relacionados con los medicamentos, y clasificó los medicamentos según su efecto anticolinérgico. Dos geriatras evaluaron la

importancia clínica de los problemas relacionados con los medicamentos, por medio de un estudio ciego respecto a cuál asilo correspondía el anciano. Los resultados demostraron que los pacientes del asilo "A" utilizaban una media de siete medicamentos por paciente. Mientras que el asilo "B" se utilizaba una media de 10 medicamentos. Los pacientes del asilo "A" obtuvieron una puntuación más baja respecto al uso de medicamentos anticolinérgicos (con una media de 1.0), y el asilo "B" obtuvo una media de 2.0. También observaron que los pacientes del asilo "A" presentaban un número menor de PRM (con media de 3.0) que los del asilo "B" (con una media de 5.5). Se concluye que la cantidad de medicamentos utilizados varían considerablemente entre los asilos de ancianos evaluados, lo cual deriva de la diferencia de las prescripciones medicamentosas. Este estudio resalta la importancia de las revisiones de la medicación sistemática multidisciplinaria por un profesional, para así mejorar la calidad de vida en los asilos de ancianos (Kersten, 2009:1734). La atención farmacéutica reduce el alto riesgo de PRM e informar sobre los errores en las farmacoterapias elegida por los médicos.

En el 2005, para verificar la prevalencia de las prescripciones inapropiadas utilizadas en los ancianos de los asilos de Georgia, investigadores llevaron a cabo un estudio basado en los riterios de Beers. Utilizaron un diseño cohorte para revisar 1,117 historias clínicas registradas en 15 asilos con alto riesgo de polifarmacia. Los resultados adversos de las hospitalizaciones, visitas a urgencias, o muertes de salud fueron identificados a partir de la información de reclamos de Medicaid. Observaron que 519 pacientes, el 46.5% de la muestra, recibieron al menos una medicación inapropiada y que 143 pacientes, el 12.8%, experimentaron al menos una repuesta adversa a la salud. La regresión calculada demostró que el número total de medicamentos administrados aumentó significativamente la probabilidad de recibir un medicamento inadecuado. El uso inadecuado de medicamentos aumenta la probabilidad, por más del doble, de experimentar al menos un resultado adverso para la salud del anciano. El consumo de medicamentos inapropiados fue común en este estudio cohorte, en particular el propoxifeno, se asocia con un mayor riesgo de

resultados adversos para la salud del paciente (Perri, 2005:405). A partir del 2010 este analgésico opioide fue retirado por la FDA (MedlinePlus, 2011:1).

B. Justificación

Los estudios fármaco-terapéuticos demuestran que existe una deficiencia en la administración de medicamentos en los asilos de ancianos de Estados Unidos y otros países de Europa. Estos países cuentan con atención farmacéutica comunitaria, lo cual al compararlo con la situación de los asilos en Guatemala, surge la preocupación de que este problema sea mayor; ya que el país no se brinda atención por parte del farmacéutico en los asilos.

Debido a esto, esta problemática fue considerada prioritaria a estudiar en un asilo de ancianos privado. Se considera que los asilos de ancianos carecen de un sistema de dispensación de medicamentos, existe poca capacitación del personal y hay poca racionalización del uso de medicamentos. Asimismo, es posible contemplar la ausencia de un médico interno que esté establecido dentro del mismo asilo, el cual esté disponible todos los días. La ausencia del rol del químico farmacéutico lleva a desconocer si las terapias son eficaces, y a la nula detección y resolución de PRM.

El caso de este asilo muestra que la situación de Guatemala respecto al cuidado de la salud social es preocupante, ya que si un asilo privado carece de estas características esenciales es probable que un asilo público se encuentre en estas mismas condiciones. Este problema es serio, ya que un anciano requiere de atención especializada. La función disminuida de sus órganos implica una mayor cantidad de problemas al administrar un medicamento no adecuado para su edad; dando lugar al agravamiento de la enfermedad o una complicación colateral desligada a la enfermedad. Otro problema que afrontan los asilos, es que la respuesta hacia ciertos medicamentos puede verse disminuida o aumentada, lo cual llevará a una falla terapéutica segura.

La evaluación de los medicamentos tiene como beneficio evidenciar la necesidad del uso racional de medicamentos, lo cual permitirá que a los ancianos les sean proporcionados: medicamentos adecuados a sus necesidades clínicas, y prescripciones de dosis precisas durante el periodo de tiempo adecuado. Esto dará como resultado terapias seguras y efectivas, lo cual traerá una disminución en los costos, ya que evitará la excesiva compra de medicamentos por cambio de los mismos en caso de ineficacia o por el inicio de un nuevo tratamiento originado a partir de una falla terapéutica; así como también se evitarían gastos hospitalarios. Las fallas terapéuticas derivan de los PRM, por lo que es el farmacéutico el único profesional sanitario destinado a resolver este problema.

C. Planteamiento del problema

¿Cuáles son los medicamentos utilizados y los riesgos asociados a la farmacoterapia que se implementa en un asilo de ancianos privado, en la Ciudad de Guatemala?

D. Alcances y límites

Debido a que se está tratando con un asilo de ancianos privado en la Ciudad de Guatemala, los resultados pueden presentar diferencias respecto a los que se obtendrían en un asilo público; esto es respecto a la cantidad de pacientes con una mayor diversidad de enfermedades y el costo de los medicamentos.

III. MARCO TEÓRICO

A. Necesidad de la evaluación farmacéutica en los ancianos

Más que cualquier otro grupo de pacientes, los ancianos necesitan un amplio rango de opciones farmacéuticas para cumplir sus necesidades específicas de seguridad. Un “medicamento que puede ser usado por todos” no aplica en ancianos, ya que poseen variables únicas de salud que son poco frecuentes en jóvenes y adultos jóvenes. La selección de medicamentos para proporcionar una adecuada terapia en ancianos suele ser un desafío que involucra: 1) la prevalencia de múltiples enfermedades crónicas o el aumento de comorbilidades; 2) cambios fisiológicos que se dan a través del envejecimiento, por ejemplo el metabolismo cambia, la función de los órganos disminuye, y la sensibilidad a ciertos medicamentos pueden ser alterados; y 3) comparado con pacientes jóvenes, generalmente hay variación en la acción farmacológica de medicamentos (Nash, 2000:4).

B. Factores que afectan la farmacocinética

Los ancianos presentan enfermedades concomitantes y diversas deficiencias fisiológicas. Estos factores afectan las siguientes etapas de la farmacocinética:

1. **Absorción:** Está asociado con la disminución de la acidez de los jugos gástricos, la reducción de la superficie de absorción, con el retraso en el vaciamiento gástrico (el cual es más lento en ancianos con diabetes), y la disminución de la movilidad intestinal. Es el parámetro farmacocinético menos afectado (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2002:2).

La alteración de los hábitos nutricionales se ve afectada, esto se debe a que un anciano ya no tolera cualquier tipo de alimento. Como por ejemplo aquellas comidas muy grasosas, altas en carbohidratos, etc. (Katzung, 2009:1037). La alimentación puede ser clave en una respuesta farmacológica, ya que puede llegar a afectar la eficacia, la seguridad y la tolerancia de los fármacos. Esto se debe a que hay alimentos y bebidas que alteran el pH y la viscosidad del medio, factores que afectan la solubilidad y la disociación de un fármaco (Lacasa, 2011:1). También se debe recordar que el anciano probablemente está tomando medicamentos sin prescripción médica; como por ejemplo el uso de laxantes, vitaminas y antiácidos, o cualquier otro medicamento que afecte los factores mencionados (Katzung, 2009:1038).

2. Distribución: Los ancianos presentan disminución de su tejido muscular y un aumento del tejido adiposo. Además, su porcentaje de agua corporal disminuye un 10 a un 15%. Estos factores dan lugar a que los fármacos liposolubles posean un mayor volumen de distribución. Y por lo tanto, el volumen de distribución de los fármacos que son hidrosolubles disminuirá (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2002:2).

Un anciano presenta una reducción de su síntesis de albúmina de un 15 a 30%. Esto afecta la unión de muchos fármacos, sobre todo a aquellos que son ácidos débiles. La proporción de proteínas transportadoras también se ve disminuida, lo cual determinará un aumento de la fracción libre de fármaco en la sangre. Esto le da problemas a los medicamentos que se unen a proteínas, ya que su fracción libre aumentada provocará una toxicidad segura (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2002:3).

Un anciano también puede presentar un aumento de glucoproteínas ácida- α (oromucoide sérico), las cuales son proteínas que se unen a muchos fármacos. Al tener un aumento de estas proteínas, la razón entre el fármaco libre y los fármacos unidos a estas proteínas se altera. Estos cambios alteran la dosis de carga, lo que puede llevar a disminuir también la dosis de mantenimiento (Katzung, 2009:1038).

Cuadro # 1: Este cuadro muestra las diferencias en los cambios en el envejecimiento, respecto a los parámetros normales en una persona joven.

Variables	Adultos jóvenes (20-30 años)	Adultos mayores (60-80 años)
Agua corporal (% del peso corporal)	61	53
Masa corporal magra (% del peso corporal)	19	12
Grasa corporal (% del peso corporal)	26-33 (mujeres) 18-20 (hombres)	38-45 36-38
Albúmina sérica (g/100mL)	4.7	3.8
Peso renal (% del adulto joven)	(100)	80
Riego sanguíneo hepático (% del adulto joven)	(100)	55-60

(Katzung, 2009:1038)

3. Metabolismo: Algunos fármacos se van a degradar de forma más lenta debido a que la capacidad del hígado disminuye. Esto se debe a la reducción de células hepáticas y la disminución del número de enzimas microsomales oxidantes. Al estar disminuidas las enzimas microsomales oxidantes, ya no habrán suficientes enzimas que permitan las reacciones de la Fase I: Oxidoreducción e hidrólisis de los fármacos (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2002:4). Las reacciones de conjugación de la Fase II presentan pocos cambios, los cuales se dan por la reducción del riego sanguíneo hepático (Katzung, 2009:1038).

El hígado de un anciano posee una capacidad disminuida de recuperación de lesiones en el mismo, como por ejemplo lesiones por consumo de alcohol o

por una hepatitis viral. Si un paciente de avanzada edad presenta una enfermedad hepática, debe tenerse precaución en la dosificación de fármacos que se excretan por la vía hepática (Katzung, 2009:1039).

También se debe de tomar en cuenta que la frecuencia cardiaca cambia la capacidad metabólica del hígado. La baja frecuencia cardiaca en ancianos disminuye el riego sanguíneo del hígado. Este parámetro se debe tomar en cuenta ya que se puede causar una intoxicación por la acumulación de fármaco no metabolizado (Katzung, 2009:1039).

4. Eliminación: El aclaramiento renal puede verse afectado por la reducción del flujo sanguíneo renal, y la reducción de la filtración glomerular y de la excreción tubular. Los ancianos comúnmente presentan una reducción en la velocidad de filtración glomerular: de 35 a un 40% respecto a una persona de 20 años (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2002:3).

Debido a que el riñón es el órgano esencial para la depuración de los fármacos, es importante tener en cuenta la disminución de la depuración de creatinina. La creatinina sérica disminuye conforme la masa corporal disminuye con la edad. La creatinina sérica en sí no es un parámetro que de un resultado definitivo sobre la función renal. Para establecer la dosis de un anciano, siempre se incluyen cálculos que nos demuestren el estado de su depuración renal (Katzung, 2009:1039).

Debido a que el aclaramiento de la creatinina es afectado, la dosis se debe ajustar según las alteraciones que el anciano presente. El aclaramiento de la creatinina se puede calcular con la siguiente ecuación, donde el resultado se debe multiplicar por 0.85 si el paciente fuera de sexo femenino (Morales, 2007:27):

$$\text{Aclaramiento de creatinina} = \frac{140 - \text{edad} \times \text{peso corporal (kg)}}{72 \times \text{creatinina sérica (mg/dl)}}$$

El aclaramiento hepático también se ve afectado por la reducción del flujo sanguíneo hepático, la reducción de las células hepáticas y la reducción del número de enzimas microsomales oxidantes (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2002:3). Es de gran importancia conocer si el anciano padece de alguna enfermedad hepática y el funcionamiento del mismo. Si el fármaco no puede ser eliminado del cuerpo, éste se acumula y puede causar una intoxicación aguda.

C. Factores que afectan la farmacodinamia

En un anciano, ciertos blancos de medicamentos disminuyen y puede haber una reducción en la afinidad de algunos receptores. Hay estudios que demuestran la reducción de la capacidad de respuesta ante agentes antagonistas y agonistas de adrenerreceptores- β . Por otra parte, también hay receptores que pierden o aumentan su sensibilidad. Esto se observó en estudios donde la respuesta a medicamentos con acción en el Sistema Nervioso Central se vi aumentada. (Morales, 2007:28).

Hay cambios fisiológicos que pueden alterar el patrón o la intensidad de una respuesta farmacológica. La respuesta homeostática de los ancianos disminuye. Debido a esto, los pacientes de avanzada edad muestran mayor sensibilidad a ciertos sedantes hipnóticos, antihipertensivos y fármacos antiparkinsonianos; provocando hipotermia en los pacientes (Morales, 2007:29). La regulación de la temperatura corporal se altera con facilidad, por lo que los pacientes ancianos no toleran la hipotermia, lo cual puede causar eventos graves o molestos (Katzung, 2009:1039).

Además que los ancianos presentan una mayor incidencia de enfermedades respiratorias, su capacidad respiratoria suele disminuir. La excreción pulmonar es importante para la eliminación de fármacos volátiles. Debido a esto que el uso de medicamentos inhalados no debe ser la primera opción para un anciano (Katzung, 2009:1039).

En los adultos mayores, el gasto cardiaco, la presión arterial y la hipotensión ortostática suelen aumentar. El promedio de glucemia aumenta luego de haber ingerido alimentos, por casi un 1mg por 100mL por año de edad al haber pasado los 50 años. Estos parámetros fisiológicos se deben de tomar en cuenta para no exacerbarlos al administrar un medicamento desligado a enfermedades que los afecten (Katzung, 2009:1040).

1. Cambios fisiológicos que presenta un anciano. Los órganos de los diferentes sistemas del cuerpo de un anciano presentan variaciones respecto a los de un joven o un adulto joven. Es debido a estos cambios que los problemas relacionados con ciertos medicamentos aumentan. Estos cambios se pueden observar en el siguiente cuadro.

Cuadro # 2: Relación de las implicaciones medicamentosas con el sistema afectado por la edad.

Sistema	Efectos de la edad	Implicaciones medicamentosas
Sistema respiratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumenta la sensibilidad. 2. Aumenta la rigidez de la pared torácica. 3. Disminuye la resistencia y la fuerza muscular de los pulmones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas con apnea del sueño y respiración periódica con narcóticos. 2. Irritación por opioides. 3. Reducción de la fuerza y resistencia muscular de los pulmones con algunos fármacos.
Sistema cardiaco	Cambios en el corazón (rigidez y fuerza muscular reducida) y los vasos sanguíneos.	Debilita y desacelera el latido del corazón. Empeora la circulación con el uso de diuréticos y narcóticos.

(Nash, 2000:15)

Continuación del cuadro # 2.

Sistema	Efectos de la edad	Implicaciones medicamentosas
Sistema nervioso central	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensibilidad aumenta 2. Disminución de receptores y de ciertas rutas (hay menos células y conexiones cerebrales). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respuesta aumentada, se requieren dosis menores de barbitúricos y opioides. 2. Movilidad y actividad motora voluntaria son más lentas; monitorear los fármacos que afectan la función motora.
Sistema gastrointestinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumenta el tiempo de vaciado gástrico 2. Disminuye el flujo de sangre del GI 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posible sangrado del GI con algunos NSAID 2. La cicatrización de hemorragias producidas por fármacos es más lenta
Sistema renal	Disminuye el flujo de sangre en el riñón y en su masa.	Los efectos de los fármacos que se eliminan por los riñones se prolongan.
Sistema Inmune	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminuye la inmunidad a las enfermedades 2. Mayor susceptibilidad a infecciones 	Posible aumento en el uso de antibióticos.

(Nash, 2000:15)

D. Adherencia de un anciano dentro de un asilo

El cumplimiento con la medicación ha sido un problema frecuente para los pacientes que viven en comunidades como asilos de ancianos. Además, los residentes pueden estar expuestos a cumplimientos de tratamientos erróneos, debido a que los tiempos de administración son inconvenientes para el personal o las administraciones son difíciles y requieren tiempo. Esto puede tener implicaciones clínicas para los pacientes que requieren medicación a intervalos regulares, como por ejemplo aquellos con enfermedad de Parkinson (Hughes, 2000:1)

Hay que tomar en consideración que la tasa de comorbilidad en la población de ancianos ha aumentado constantemente desde principios del siglo XX. A los 70 años, tres de cada cuatro personas sufren de al menos una enfermedad crónica y más de la mitad tienen dos o más enfermedades. Un anciano promedio generalmente toma 5 medicamentos con receta. Dentro de los asilos de ancianos este número puede llegar a aumentar a 7 o más fármacos. Pacientes que toman 5 medicamentos o menos tienen un riesgo de tener un 4% de reacciones adversas. Con 6 a 10 medicamentos el riesgo aumenta a un 10%, mientras que con 11 a 15 medicamentos las reacciones adversas se disparan a un 28%. El riesgo de una reacción adversa a un medicamento aumenta conforme se aumenta el número de medicamentos que se le administran al paciente, lo cual es importante considerar en las terapias de ancianos. Pueden darse interacciones entre medicamentos o medicamento-enfermedad (Nash, 2000:17-18).

E. Criterios de Beers

En el 2012 se actualizaron y publicaron los criterios de Beers en el Journal of the American Geriatrics Society. Este estudio lista los medicamentos que son de uso inapropiado en adultos mayores, debido a que han demostrado que poseen efectos secundarios eludibles o puede que no funcione bien en una paciente mayor; por lo que ha sido la principal fuente de información para verificar si el medicamento en uso

puede debe ser reemplazado por uno más seguro, uno más efecto o un recurso no farmacológico (American Geriatrics Society, 2012:1)

En este estudio se utilizó un método prueba-tiempo, y se revisaron más de 2,000 estudios de alta calidad de investigación sobre los medicamentos que se les recetan a los adultos mayores. Los expertos identificaron 34 medicamentos y tipos de medicamentos que son potencialmente inapropiados para las personas mayores, por lo que se debe considerar evitar estos medicamentos cuando el paciente tiene más de 65 años de edad. Se identificaron también 14 medicamentos que pueden causar problemas con otros medicamentos, que pueden ser completamente inefectivos y que deben ser estrictamente monitoreados. Se mencionan otros 14 medicamentos que son potencialmente inapropiados debido a que empeora enfermedades comunes en adultos mayores (American Geriatrics Society, 2012:2).

Los criterios de Beers no son decisivos en la prescripción de medicamentos, ya que se deben de evaluar las circunstancias del paciente. Todo paciente reacciona de forma individual, por lo que puede que uno de los medicamentos mencionado en ésta lista sea realmente el más adecuado para el paciente. De igual forma, tomando en cuenta éste estudio la relación riesgo-beneficio del medicamento seleccionado debe ser evaluada. Donde en ambos casos se buscará que el valor del beneficio supere a la del riesgo (American Geriatrics Society, 2012:3).

1. Medicamentos que se enuncian en los criterios de Beers. Los medicamentos inapropiados que se recomiendan ser evadidos para el consumo por adultos mayores, se mencionan a continuación.

Para conocer más sobre la razón de su evasión de su uso, ver el listado de los criterios de Beers en el Anexo 2: Listado de Beer, que se presenta en la presente investigación.

Cuadro # 3: Medicamentos de uso inapropiado en adultos mayores según los criterios de Beers (American Geriatrics Society, 2012:3-16).

Clasificación terapéutica	Medicamento
Antihistamínicos	Bromfeniramina
	Carbinoxamina
	Clemastina
	Ciproheptadina
	Dexbromfeniramina
	Dexclorfeniramina
	Difenhidramina (oral)
	Doxilamina
	Hidroxizina
	Prometazina
	Tripolidina
Antiparkinsonianos	Benzotropina (oral)
	Trihexifenidilo
Antiespasmódicos	Alcaloides de belladona
	Clidinium-Clordiazepóxido
	Diciclomina
	Propantelina
	Escopolamina
Antitrombóticos	Formas de acción corta de Dipyridamol oral
	Ticlopidina
Antiinfecciosos	Nitrofurantoína
Hipotiroidismo	Extracto de tiroides (Tiroides desecada)
Afecciones en la secreción de hormonas	Metiltestosterona
	Testosterona
	Estrógenos con o sin progestina
	Hormonas del crecimiento
	Megestrol
Diabetes	Insulinas de escalas móviles
	Clopropamida
	Glibenclamide
Problemas gastrointestinales	Aceite Mineral oral
	Metoclopramida
	Trimetobenzamida

Continuación del cuadro # 3.

Clasificación terapéutica	Medicamento
Medicamentos para el SNC	Antispicóticos (todos)
	Amitriptilina
	Clordiazepóxido-Amitriptilina
	Clomipramina
	Doxepina (a dosis mayores de 6mg/día)
	Imipramina
	Perfenazina-Amitriptilina
	Trimipramina
	Tioridazina
	Mesoridazina
	Amobarbital
	Butabarbital
	Butalbital
	Mefobarbital
	Pentobarbital
	Secobarbital
	Alprazolam
	Estazolam
	Lorazepam
	Oxazepam
	Temazepam
	Triazolam
	Clorazepato
	Clordiazeóxido
	Clonazepam
	Diazepam
	Flurazepam
	Quazepam
	Cloral Hidrato
	Meprobamato
Eszopiclona	
Zolpidem	
Zaleplon	
Ergot, Mesilatos de Isoxsuprina	

Continuación del cuadro # 3.

Clasificación terapéutica	Medicamento
Problemas cardiovasculares	Doxazosina
	Prazosina
	Terazosina
	Clonidina
	Guanabenz
	Guanfacina
	Metildopa
	Reserpina (a dosis mayores de 0.1mg/día)
	Amiodarona
	Dofetilida
	Dronedarona
	Flecainida
	Ibutilida
	Procainamida
	Propafenona
	Quinidina
	Sotalol
	Disopiramida
	Dronedarona
	Digoxina
	Nifedipine (liberación inmediata)
	Espirinolactona (a dosis mayores de 25mg/día)
	Pioglitazona
	Rosiglitazona
Cilostazol	
Dronedarona	
Ditiazem	
Verapamil	
Relajantes del músculo esquelético	Carisoprodol
	Clorzoxazona
	Ciclobenzaprina
	Metaxalona
	Metocarbamol
	Ofenadrina

Continuación del cuadro # 3.

Clasificación terapéutica	Medicamento
Analgésicos	Meperidina
	Aspirina (a dosis mayores de 325mg/día)
	Diclofenaco
	Diflunisal
	Etodolaco
	Fenoprofeno
	Ibuprofeno
	Ketoprofeno
	Meclofenamato
	Mefenámico, ácido
	Meloxicam
	Nabumetona
	Naproxeno
	Oxaprozina
	Piroxicam
	Sulindaco
	Tolmetina
	Indometacina
	Ketoloraco
Pentazocina	
Síncope o desmayos	Donepezilo
	Galantamina
	Rivastigmina
	Doxazosina
	Prazosina
	Terazosina
	Amitriptilina
	Clordiazepóxido-Amitriptilina
	Clomipramina
	Doxepina
	Imipramina
	Perfenazina-Amitriptilina
	Trimipramina
	Clorpromazina
	Tioridazina
Olanzapina	

Continuación del cuadro # 3.

Clasificación terapéutica	Medicamento
Anticonvulsivos	Bupropion
	Clorpromazina
	Clozapina
	Maprotilina
	Olanzapina
	Tioridazina
	Tiotixeno
	Tramadol
Para delirio	Antidepresivos tricíclicos (todos)
	Anticolinérgicos (todos)
	Benzodiacepinas
	Clorpromazina
	Corticosteroides
	Antagonistas del receptor H2
	Meperidina
	Sedantes hipnóticos
	Tioridazina
Demencia / Deficiencia mental	Anticolinérgicos (todos)
	Benzodiacepinas
	Antagonistas del receptor H2
	Zolpidem
	Antipsicóticos (todos)
Historia de caídas o fracturas	Anticonvulsivos
	Antipsicóticos (todos)
	Benzodiacepinas
	Eszopiclona
	Zaleplon
	Zolpidem
	Antridepresivos tricíclicos
	ISRS
Anti-Parkinsonianos	Antipsicóticos (todos excepto: Quetiapina y Clozapina)
Antieméticos	Metoclopramida
	Proclorperazina
	Prometazina

Continuación del cuadro # 3.

Clasificación terapéutica	Medicamento
Insomnio	Pseudoefedrina
	Fenilefrina
	Amfetaminas
	Metilfenidato
	Pemolina
	Teofilina
	Cafeína
Constipación crónica	Darifenacina
	Fesoterodina
	Oxibutinina
	Solifenacina
	Tolterodina
	Trospio
	Bromfeniramina
	Carbinoxamina
	Clorfeniramina
	Clemastina
	Ciproheptadina
	Dexbromfeniramina
	Dexclorfeniramina
	Difenhydramina
	Doxylamina
	Hidroxicina
	Prometacina
	Triprolidina
	Diltiazem
	Verapamil
	Antipscóticos
	Belladona, alcaloides
	Clidinio-Clordiazepóxido
	Diciclomina
	Diosciamina
Hiosciamina	
Propantelina	
Escopolamina	

Continuación del cuadro # 3.

Clasificación terapéutica	Medicamento
Problemas urinarios	Ipratropio (inhalado)
	Tiotropio (inhalado)
	Estrógeno
Trombosis	Dabigatrán

IV. MARCO METODOLÓGICO

A. Objetivo general

Demostrar la importancia de la intervención del farmacéutico en los asilos de Guatemala.

B. Objetivos específicos

1. Generar información sobre los PRM que se dan en los asilos que pueden ser resueltos por medio de la atención farmacéutica.
2. Identificar la prevalencia de la utilización de medicamentos que son potencialmente inadecuados en un asilo privado.
3. Racionalizar el uso de los medicamentos en los asilos de Guatemala.

C. Población

La población a estudiar son los asilos de Guatemala.

D. Muestra

La muestra es el asilo de ancianos privado “El Jardín de los abuelitos”, ubicado dentro de la Ciudad de Guatemala.

E. Procedimiento

1. Revisión bibliográfica exhaustiva.
2. Ajustar el instrumento de evaluación. Como instrumento de evaluación se utilizarán los criterios de Beers actualizados en el 2012, descritos por la American Geriatrics Society (Ver el listado en Anexos 2).

3. Instalaciones. La identificación de los problemas se realizarán dentro del asilo “El Jardín de los Abuelitos”, localizado en Vista Hermosa II de la zona 15 de la Ciudad de Guatemala
4. Recabación de datos.
5. Análisis de resultados.
6. Elaboración de informe.
7. Propuesta final.

F. Diseño de investigación

El diseño consistió en realizar un estudio descriptivo retrospectivo de los todos los medicamentos que se utilizan en el asilo de ancianos “Jardín de los abuelitos”, tanto los de libre venta como aquellos necesitan de una receta médica. Los medicamentos se clasificaron según su uso, para luego evaluar la seguridad y la eficacia según los criterios de Beers. Luego se hizo una evaluación de las interacciones entre medicamentos e interacciones con alimentos. Se llevó a cabo una propuesta en caso de existir alguna inconformidad, pero no se realizó ninguna intervención clínica.

Finalmente, se elaboró una guía informativa sobre el uso de los medicamentos inapropiados en ancianos, la cual se les entregó y explicó a la Jefa de enfermería para así racionalizar el uso de los medicamentos en uso.

1. Análisis estadístico

Estadística Descriptiva: Permite estimar la prevalencia de la utilización de medicamentos que son potencialmente inadecuados en un asilo privado de la Ciudad de Guatemala, según los criterios de Beers.

También se estimó la severidad clínica (alta/baja) de cada medicamento identificado como inapropiado.

V. MARCO OPERATIVO

A. Recabación y tratamiento de datos

La evaluación e identificación de los medicamentos seguros y eficaces para los ancianos se realizó por medio de una comparación del listado obtenido en el asilo “El Jardín de los Abuelitos”, el listado obtenido del Criterio de Beer y fuentes de consulta primarias, secundarias y terciarias.

B. Recursos

1. Recursos humanos:

- a. Autora: Anne Chris Tongo Neyra
- b. Asesora: Dra. Brooke Monroe Ramay
- c. Supervisora del asilo “El Jardín de los Abuelitos”: Isabel Bermudez

2. Recursos materiales:

- a. Documentos:
 1. Criterios de Beers
 2. Artículos Científicos
 3. Páginas de internet
 4. Referencias bibliográficas
- b. Equipos:
 1. Computadora
 2. Impresora
 3. Fotocopiadora

C. Lugar de la investigación:

“Jardín de los abuelitos”, localizado en Vista Hermosa II de la zona 15 de la Ciudad de Guatemala.

VI. RESULTADOS

Cuadro # 4: Lista de medicamentos que se utilizan en el asilo “Jardín de los Abuelitos”

No.	MEDICAMENTO	PRINCIPIO ACTIVO	CLASE
1	Levadura de cerveza	Levadura de cerveza	Suplemento alimenticio
2	Vitaminas Geriatric Pharmaton	Ginseng, Dimetilaminoetanol, Renitol, Ergocalciferol, Vitamina E, Monohidrato de Tiamina, Riboflavina, Vitamina B6, Cianocobalamina, Pantotenato de calcio, nicotiamida, ácido ascórbico, Rutina, Fluoruro de calcio, sulfato de potasio, sulfato de cobre desecado, sulfato de manganeso monohidratado, sulfato magnesio desecado, sulfato ferroso desecado, oxido de zinc, fosforo, lecitina de soya.	Vitaminas y minerales
3	Alprazolam	Alprazolam	Benzodiacepina
4	Aceclofenaco	Aceclofenaco	AINE
5	Exelon	Rivastigmina	Inhibidor de colinesterasa
6	Inhibase	Cilazapril	Inhibidor de la ECA
7	Sedaplus	Carbonato de litio	Antipsicótico típico
8	Risperdal	Risperidona	Antipsicótico atípico
9	Lyrica	Pregabalina	Análogo del GABA
10	Aspirinita	Ácido acetil salicílico	AINE
11	Cardio aspirina	Ácido acetil salicílico	AINE
12	Nervaden	Valeriana, Pasiflora, Azahares de Naranja, Boldo.	Depresores del SNC
13	Pacifen	Bromazepam	Benzodiacepina
14	Ibuprofeno	Ibuprofeno	AINE

Continuación del cuadro # 4.

No.	MEDICAMENTO	PRINCIPIO ACTIVO	CLASE
15	Prozac	Fluoxetina	Inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina (SSRI)
16	Zyprexa	Olanzapina	Antipsicótico atípico
17	Epamin	Fenitoína	Anticonvulsivo
18	Trileptal	Oxcarbazepina	Anticonvulsivo
19	Vastarel	Trimetazidina	Antianginoso
20	Con-ka	Gluconato de potasio	Sal restauradora de potasio
21	Plavix	Clopidogrel	Antiplaquetario
22	Nimotop	Nimodipina	Bloqueador de canales de Ca ²⁺
23	Rivotril	Clonazepam	Benzodiacepina
24	Atacan	Candesartan	Bloqueador de los ARA II
25	Eutirox	Levotiroxina	Hormona tiroidea sintética
26	Trizodone	Trazodona	Antidepresivo tricíclico
27	Miralax	Polietilenglicol	Solución isotónica
28	Fulcrum	Amitriptilina + clordiazepóxido	Antidepresivo tricíclico + 1ra BDZ
29	Cinarizina	Cinarizina	Antagonista H1
30	Digoxina	Digoxina	Cardiogluósido
31	Blokium	Atenolol	Beta bloqueador
32	Daonil	Glibenclamida	Sulfonilurea
33	Aprovel	Irbesartán	Bloqueador de los ARA II
34	Cibral	Mononitrato de Isosorbida	Nitrato antianginoso
35	Warfarina	Warfarina	Anticoagulante
36	Secotex	Tamsulosina	Antagonista de adrenergicos α_1
37	Valpakine	Ácido valpróico	Anticonvulsivo
38	Hydrapres	Hidralazina	Tiazida
39	Stablon	Tianeptina	Antidepresivo tricíclico
40	Pariet	Rabeprazol	Inhibidor de la bomba de protones
41	Coreg	Carvedilol	Antagonista de adrenergicos β

Continuación del cuadro # 4.

No.	MEDICAMENTO	PRINCIPIO ACTIVO	CLASE
42	Vitamina D	Calciferol	Suplemento vitamínico
43	Calcio	Calcio	Mineral
44	Spasmoclyl	Bromuro de otilonio	Antiespasmódico del sistema GI
45	Vitamina B	Ácido fólico	Agente hematológico
46	Alopurinol	Alopurinol	Inhibidor de la xantina oxidasa
47	Micardis	Telmisartán	Bloqueador de los ARA II
48	Sinemet CR	Carbidopa + Levodopa	Inhibidor de la descarboxilasa + Precursor de dopamina
49	Fenobarbital	Fenobarbital	Barbitúrico
50	Janiumet	Sitagliptina + Metformina	Inhibidor de la DPP4 + Biguanida
51	Amlodipina	Amlodipina	Bloqueador de canales de Calcio
52	Glisulin	Metformina	Biguanida
53	Enantyun	Desketoprofeno	AINE
54	Enalapril	Enalapril	Inhibidor de la ECA
55	Lipitor	Atorvastatina	Estatina
56	Acetaminofen	Acetaminofén	AINE
57	Neo-melubrina	Dipirona	Pirazolona
58	Diclofenaco	Diclofenaco	AINE
59	Ensure	Proteínas, vitaminas y minerales esenciales	Suplemento alimenticio
60	Benefibra	Goma Guar parcialmente hidrolizada	Regulador intestinal
61	Dolo neurobión	Diclofenaco, Vitamina B1, Vitamina B12, Vitamina B6	AINE + Vitaminas

Cuadro # 5: Prevalencias detectadas en el asilo.

Prevalencia No.	Fármaco	Clase	Razón según los Criterios de Beers	Recomendación según los Criterios de Beers
1	Alprazolam	Benzodiacepina	Los ancianos son más sensibles a las BDZ. Aumentan el riesgo de deterioro cognitivo, delirio, caídas y fracturas. Los agentes de acción prolongada se metabolizan de forma más lenta.	Evitar cualquier tipo de BDZ para tratar insomnio, agitación o delirio. A pesar de los riesgos, las BDZ podrían ser apropiadas para el tratamiento de: convulsiones, trastornos del sueño y de ansiedad. En caso de uso en ancianos, se deben monitorear los efectos 2°.
2	Clonazepam			
3	Amitriptilina + clordiazepóxido	Antidepresivo tricíclico + 1ra BDZ	Da lugar a efectos secundarios potenciales: confusión, somnolencia, visión borrosa, dificultad para orinar, boca seca, exacerba la constipación e hipotensión ortostática.	Evitar su uso. Hay medicamentos más seguros para ancianos.
4	Olanzapina*	Antipsicótico	Incrementan los mareos, confusiones, somnolencia, boca seca, visión borrosa, dificultad para orinar, constipación crónica, desmayos, disminución del latido del corazón, y puede aumentar la frecuencia de convulsiones*. Exacerban o causan delirio y problemas cognitivos. Incrementan el riesgo de derrames, y la mortalidad de personas con demencia.	Evitar su uso, a menos que otros fármacos no funcionen y las convulsiones estén controladas.* Evite su uso para problemas de conducta, a menos que otras terapias hayan fracasado y el paciente es una amenaza para el mismo u otros.
5	Risperidona			

Continuación del cuadro # 6.

Prevalencia No.	Fármaco	Clase	Razón según los Criterios de Beers	Recomendación según los Criterios de Beers
6	Ácido acetil salicílico	AINE	Aumentan las posibilidades de que los paciente mayores de 75 años, sufran hemorragias intestinales o estomacales. Tener especial cuidado si el paciente tiene un tratamiento con prednisona, warfarina o clopidogrel. La aspirina posee más riesgos que beneficios en adultos mayores de 80 años. Puede exacerbar las úlceras GI o ocasionar la formación de nuevas úlceras.	Evitar el uso regular, a menos que no haya otra alternativa eficaz. En caso de que el uso sea necesario, administrar con un inhibidor de la bomba de protones (ejemplo: omeprazol) o Misoprostol. Estas combinaciones disminuyen las posibilidades de que se den hemorragias, pero no las elimina. Si el paciente posee problemas renales puede exacerbarlos. <i>Utilice la aspirina con cuidado si el paciente es mayor de 80 años.</i>
7	Ibuprofeno			
8	Diclofenaco			
9	Fenobarbital	Barbitúrico	Causa dependencia física. Con el tiempo son menos efectivos para ayuda a dormir. Causan sobredosis a dosis bajas.	Evitar su uso.
10	Rivastigmina	Inhibidor de la colinesterasa	Aumenta la posibilidad de que se den más mareos, desmayos y bradicardia.	Evitar su uso.
11	Digoxina (en dosis mayores de 0.125mg por día)	Cardiogluósido	En pacientes con insuficiencia cardiaca, las altas dosis no proveen ningún beneficio adicional. El bajo aclaramiento renal o daños en el riñón, puede llevar a toxicidades riesgosas.	Evitar su uso.

Cuadro # 6: Alternativas recomendadas para las prevalencias encontradas

Fármaco Inapropiado	Efecto terapéutico	Alternativa a considerar	Fuentes de información
Alprazolam	Sedante hipnótico & Ansiolítico	Un SSRI (excepto Fluoxetina): Citalopram (Celexa [®]), Escitalopram (Lexapro [®]), Sertralina (Sofloft [®]).	1. Sims, K. y Hewitt, K. 2012. <i>Anxiolytics & Hypnotics Guidelines</i> . Berkshire Healthcare NHS Foundation Trust. Edición 7. U.K. Consultar en: http://berkshirehealthcare.nhs.uk/_store/documents/anxiolytics_and_hypnotics_feb2012.pdf 2. Australian Psychotropic Drugs Committee. 2008. <i>Anxiety disorders Drug Treatment Guidelines</i> . Western Australia. Consultar en: http://www.health.wa.gov.au/docreg/Education/Population/Health_Problems/HP010922_anxiety_disorders.pdf 3. Yates, W. y Bienenfeld, D. <i>Anxiety Disorders Medication</i> . Medscape. Consultar en: http://emedicine.medscape.com/article/286227-medication#5
Amitriptilina + clordiazepóxido	Ansiolítico & Antidepresivo	Valproato (Depakene [®]), Gabapentina (Neurotin [®]), Lamotigrina (Lamictal [®]), Topiramato (Topamax [®]). <i>*Aún siendo medicamentos de 1ra línea, la terapia debe ser adecuada según el tipo de convulsión tenga el paciente.</i>	1. Vélez, L. y Selwa, L. 2003. <i>Seizure Disorders in the Elderly</i> . American Family Physician (AFP). Consultar en: http://www.aafp.org/afp/2003/0115/p325.html 2. Perucca, E. y Tomson, T. 2011. <i>The pharmacological treatment of epilepsy in adults</i> . <i>Lancet Neurol</i> (10): 446-56). Italia. 3. Ossemann, E. et al. 2006. <i>Guidelines for the management of epilepsy in the elderly</i> . <i>Acta neurol</i> (106, 111-116). Bélgica. 4. Johnson, A. y Smith, P. 2010. <i>Epilepsy in the Elderly</i> . Medscape. Consultar en: http://www.medscape.com/viewarticle/733423_8
Clonazepam	Anticonvulsivo de acción prolongada		
Fenobarbital	Anticonvulsivo y ansiolítico		

Continuación del cuadro # 6.

Fármaco Inapropiado	Efecto terapéutico	Alternativa a considerar	Fuentes de información
Olanzapina		<p>Si no hay presencia real de psicosis en el anciano, entonces evitar el uso de antipsicóticos. Si el paciente presenta un problema psicótico y posee una terapia con un antipsicótico, se recomienda bajar la dosis y luego discontinuar.</p> <p>Tratamiento con Inhibidores de la acetilcolinesterasa: Donepezil, Galantamina. NO USAR antipsicóticos para tratar demencia. *Risperidona puede ser utilizado por NO más de 6 semanas, a una dosis máxima de 1mg dos veces al día.</p>	<p>1. Alzheimer's Society. Optimising treatment and care for behavioural and psychological symptoms of dementia: A best practice guide. Reino Unido. Consultar en (pág. 17): http://alzheimers.org.uk/site/scripts/download_info.php?fileID=1163</p> <p>2. National Collaborating Center for Mental Health. 2011. The NICE-SCIE Guideline on supporting people with dementia and their carers in Health and Social Care. Consultar en: http://www.nice.org.uk/CG042fullguideline</p> <p>3. Regulating Medicines and Medical Devices. MHRA. 2012. <i>Antipsychotics: Initiative to reduce prescribing to older people with dementia</i>. United Kingdom. Consultar en: http://www.mhra.gov.uk/Safetyinformation/DrugSafetyUpdate/CON152729</p> <p>4. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). 2012. <i>CG42. Dementia: Supporting people with dementia and their carers in health and social care</i>. Consultar en: http://publications.nice.org.uk/dementia-cg42/guidance</p>
Risperidona *	Antipsicótico	<p>Dejar la aspirina como terapia, pero monitorear que las dosis no excedan los 325mg por día.</p>	<p>Wallace J, et al. 2002. <i>Potential cardioprotective actions of non-releasing aspirin</i>. Nature Publishing Group.</p>
Ácido acetil salicílico	Cardioprotector		

Continuación del cuadro # 6.

Fármaco Inapropiado	Efecto terapéutico	Alternativa a considerar	Fuentes de información
Ibuprofeno	Analgésico y Antiinflamatorio	Iniciar la terapia con paracetamol. Si no se ha logrado el efecto deseado y el dolor es intenso, se recomienda iniciar a dosis bajas un tratamiento con tramadol en conjunto con un laxante. Esto evitará que el paciente presente constipación.	1. Alberta Medical Association. 2012. <i>Drug Use in the Elderly. Alberta. Canadá.</i> Consultar en: https://www.albertadoctors.org/Publications%20-%20DUE%20Q/publications_dueq_apr12_pub.pdf
Diclofenaco			2. Schug, S. 2007. <i>The role of tramadol in current treatment strategies for musculoskeletal pain.</i> Therapeutics and Clinical Risk Management; 3(5): 717.723. Consultar en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2376082/#:po=28.1250 3. Association for Elderly Medicine Education. 2013. <i>Pain management in older people.</i> United Kingdom. Consultar en: http://geriatrics.org.uk/tag/pain/
Rivastigmina	Alzheimer	Es apropiado por ser un inhibidor de la acetilcolinesterasa, pero se deben monitorear los posibles desmayos.	Alzheimer's Society. <i>Optimising treatment and care for behavioural and psychological symptoms of dementia: A best practice guide.</i> Reino Unido. Consultar en: http://alzheimers.org.uk/site/scripts/download_info.php?fileID=1163
Digoxina (en dosis mayores de 0.125mg por día)	Antiarrítmico	Como primera elección se recomienda el uso de Flecainida o Propafenona. Sin embargo, los casos de enfermedades cardíacas deben ser individualizados, evitando el uso de medicamentos que se eliminen por vía renal.	1. Torp-Pedersen et al. 2010. <i>Antiarrhythmic Drugs: Safety First.</i> Journal of the American College of Cardiology. Consultar en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3390066/ http://content.onlinejacc.org/article.aspx?articleid=1142716 2. Lee, H. et al. 2011. <i>Use of antiarrhythmic drugs in elderly patients.</i> Journal of Geriatric Cardiology. Consultar en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3390066/

Cuadro # 7: Evaluación de las benzodiazepinas en uso en el asilo.

Principio activo	Efectos 2°	Interacciones con medicamentos	Interacciones con comidas	Toxicidad	Razón según la fisiología del anciano
Alprazolam	<ul style="list-style-type: none"> Somnolencia Aturdimiento Incoordinación Síntomas GI Cefalea Mareos Boca seca Mayor salivación Náuseas Estreñimiento Cambios de apetito Dificultad para orinar (Medline, 2010:1). 	<p>Depresión aditiva del SNC con (Lorenzo, P. et al., 2008):</p> <ol style="list-style-type: none"> Alcoholes Barbitúricos Sedantes Digoxina Otros anticonvulsivos (Lito, ácido valproico, fenitoina) Algunos imidazoles como ketoconazol e itraconazol (por ser potentes inhibidores de la isoenzima CYP3A4) Antiácidos Amiodarona Inhibidores de la Recaptación de Serotonina Cimetidina 	<p>No tomar té de pericón o productos que contenga hierbas depresoras del SNC. Por ejemplo: lúpulo, kava, pasiflora, valeriana, caléndula, etc. (NYU Langone Medical Centre, 2013:1).</p> <p>No comer o consumir jugo de toronja, ya que hace más lento el metabolismo de las BDZ. Lo que provoca su acumulación en la sangre (NYU Langone Medical Centre, 2013:1).</p> <p>Evitar el consumo de café ya que provoca antagonismo en la acción ansiolítica (Cuppert y Walsh, 2007:113).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ataxia Alucinaciones Convulsiones Sarpullido intenso Cambios de conducta /ánimo Pérdida de conciencia (Medline, 2010:1). 	<p>El metabolismo hepático está disminuido (sobre todo las reacciones de la Fase 1: Oxidación-Reducción), causando acumulación.</p> <p>El aclaramiento hepático se ve afectado por la reducción de células hepáticas, enzimas microsomales oxidantes y la disminución del riego sanguíneo. Debido a que las BDZ son liposolubles, el volumen de distribución aumenta y la absorción es más rápida; debido al aumento del tejido adiposo. Esto a su vez prolonga el tiempo de vida media. La vida media también aumenta debido a que las BDZ se unen a las glucoproteínas ácidas α; las cuales aumentan con la edad. Si es necesario su uso en ancianos, se recomienda el uso de BDZ de tiempo de vida media-corta. Se debe de ajustar la dosis eficaz mínima para evitar acumulaciones. Contraindicado en pacientes con insuficiencia hepática.</p> <p>No usarlas de forma prolongada.</p>
Clonazepam	<ul style="list-style-type: none"> Somnolencia Mareos Incoordinación Mayor salivación Disminución de apetito Ganas frecuentes de orinar (Medline, 2010:1). 			<ul style="list-style-type: none"> Sarpullido Urticaria Inflamación de: ojos, cara, labios, lengua y/o garganta. Angina de pecho Ataxia (Medline, 2010:1). 	

Continuación del cuadro # 7.

Principio activo	Efectos 2º	Interacciones con medicamentos	Interacciones con comidas	Toxicidad	Razón según la fisiología del anciano
Amitriptilina + clordiazepóxido	<ul style="list-style-type: none"> • Somnolencia • Mareos • Boca seca • Visión borrosa • Estreñimiento • Distensión estomacal • Dificultad para orinar • Aumento de peso (Kaiser, 2013:1). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Depresores del SNC. <u>Por ejemplo:</u> barbitúricos 2. Duloxetina 3. Anticolinérgicos. <u>Por ejemplo:</u> belladona 4. Inhibidores de la MAO. <u>Por ejemplo:</u> procarbazina, rasagilina, selegilina. 5. Azoles. <u>Por ejemplo:</u> Ketoconazol (Kaiser, 2013:1). 	<p>No tomar té de pericón o productos que contenga hierbas depresoras del SNC. <u>Por ejemplo:</u> lúpulo, kava, pasiflora, valeriana, caléndula, etc. (NYU Langone Medical Centre, 2013:1).</p> <p>No comer o consumir jugo de toronja, ya que hace más lento el metabolismo de las BDZ; provocando su acumulación en la sangre. (NYU Langone Medical Centre, 2013:1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agitación • Arritmia • Coma • Pupilas dilatadas • Reflejos hiperactivos • Hiperpirexia • Hipotensión • Hipotermia • Rigidez muscular • Convulsiones • Estupor • Taquicardia • Confusión • Alucinaciones • Vómitos (Drug Information, 2009:1). 	<p>El aclaramiento hepático en un anciano se ve afectado por la reducción de células hepáticas, enzimas microsomales oxidantes y la disminución del riego sanguíneo. Debido a que el metabolismo hepático está disminuido el medicamento se acumula. Esto empeora si el paciente posee alguna enfermedad hepática, razón por la cual está contraindicado en estos casos.</p> <p>Debido al aumento del tejido adiposo en ancianos y la liposolubilidad de los fármacos, poseen una absorción más rápida y una mayor distribución. Esto a su vez prolonga el tiempo de vida media de las BDZ.</p> <p>La reducción en la síntesis de albúmina y de la proporción de proteínas transportadoras en un anciano provoca un aumento de la fracción libre de fármaco en la sangre. La fracción libre aumenta y puede llevar a una toxicidad segura.</p> <p>Es por esto que está contraindicado en pacientes con depresión respiratoria, convulsiones y problemas cardiovasculares, ya que los efectos anticolinérgicos se ven exacerbados.</p>

Cuadro # 8: Evaluación de los antipsicóticos en uso en el asilo

Principio activo	Efectos 2°	Interacciones con medicamentos	Interacciones con comidas	Toxicidad	Razón según la fisiología del anciano
Olanzapina	<ul style="list-style-type: none"> Somnolencia Mareos Comportamiento extraño Depresión Insomnio Estreñimiento Aumento de peso Boca seca Dolor en brazos, piernas, espalda o articulaciones (Medline, 2013:1). 	<ol style="list-style-type: none"> Antagoniza los efectos de levodopa y otros agonistas de dopamina (ejem. bromocriptina). La carbamazepina disminuye la actividad de la Risperidona, por ser inductor de la CYP450. Aumento de sedación al administrar junto con alcohol y sedantes. Anticonvulsivos. <u>Por ejemplo:</u> fenitoína, ácido valproico (Katzung, 2009:1063) 	<p>No comer o consumir jugo de toronja, ya que las furanocoumarinas bloquean el CYP450 (Anderson, 2012:2).</p> <p>Evitar el consumo de alimentos ricos en flavonoides, ya que también son potentes inhibidores de varias enzimas del grupo del citocromo P450. <u>Por ejemplo:</u> arándanos, cebollas, soja, vino, entre otros. (Ballesteros, 2012:3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Convulsiones Hinchazón de ojos, cara, labios, lengua, garganta, manos, brazos, pies, tobillos y/o pantorrillas Rigidez muscular Sudoración excesiva Taquicardia Dificultad para hablar Ataxia (Medline, 2013:1). 	<p>El metabolismo hepático está disminuido (sobre todo las reacciones de la Fase 1: Oxido-Reducción), causando acumulación del medicamento. El aclaramiento hepático también se ve afectado por la reducción de células hepáticas, enzimas microsomaes oxidantes y la disminución del riego sanguíneo.</p> <p>Debido a que son fármacos muy liposolubles, se absorben de forma completa. Por esto mismo, su absorción es más rápida y tiene grandes volúmenes de distribución.</p> <p>La reducción de la síntesis de albúmina y de la proporción de proteínas transportadoras en el anciano afecta la unión de los fármacos. Esto da lugar al aumento de la fracción libre de fármaco en la sangre, lo cual puede llevar a una toxicidad segura.</p>
Risperidona	<ul style="list-style-type: none"> Somnolencia Mareos Náuseas/Vómitos Estreñimiento Acidez estomacal Aumento de peso Dolor de estómago Ansiedad Sequedad o cambios de color en la piel Boca seca o aumento de salivación Dificultad para orinar (Medline, 2012:1). 			<ul style="list-style-type: none"> Confusión Taquicardia Desvanecimiento Convulsiones Visión borrosa Ataxia (Medline, 2012:1). 	

Cuadro # 9: Evaluación de los AINEs en uso en el asilo

Principio activo	Efectos 2°	Interacciones con medicamentos	Interacciones con comidas	Toxicidad	Razón según la fisiología del anciano
Ácido acetil salicílico (en dosis mayores de 325mg por día)	<ul style="list-style-type: none"> • Náuseas • Vómitos • Dolor estomacal • Acidez estomacal (Medline, 2011:1). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corticosteroides aumentan la eliminación se salicilatos. 2. Anticoagulantes aumentan la tendencia hemorrágica. 3. Inhibidores de la anhidrasa carbónica aumentan la toxicidad de salicilatos debido a la disminución del pH sanguíneo 4. Disminuye el aclaramiento renal del Metotrexato 5. Antiácidos 6. Antagonista de los receptores de angiotensina II, Inhibidores de la ECA, Hidralazina, e Furosemida; ya que disminuye sus respuestas antihipertensivas. 7. Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, debido a que hay un mayor riesgo de hemorragia a consecuencia de la inhibición plaquetaria. 8. Antagonistas de receptores beta adrenérgicos y litio (Katzung, 2009:415). 	<p>Recomendado administrar con las comidas, ya se reduce la irritación del estómago al aumentar el pH gástrico. Esto a su vez retarda el vaciamiento gástrico y disminuye la absorción (Ballesteros, 2012:3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inflamación de ojos, cara, labios, lengua y labios • Ataxia/Taquipnea • Taquicardia • Hiperventilación • Tinitus • Hematemesis • Deshidratación • Alucinaciones • Convulsiones • Confusión y desorientación (Medline, 2011:1). 	<p>La absorción se ve afectada por la disminución de la acidez de los jugos gástricos en el anciano.</p> <p>Dada a la reducción de síntesis de albúmina y proteínas transportadoras en los ancianos, entonces la vida media del fármaco aumenta. Además el aclaramiento renal se ve afectado por la reducción del flujo sanguíneo renal, la reducción de la filtración glomerular y de la excreción tubular.</p> <p>Los ancianos presentan una reducción en la velocidad de filtración glomerular lo cual puede causar una acumulación y por ende una intoxicación segura.</p>
			<p>Los alimentos no causan interacción con el fármaco (Ballesteros, 2012:3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de peso • Hinchazón de ojos, cara, brazos, manos, pies, tobillos o pantorrillas. • Ataxia • Angina • Coloración amarillenta de la piel u ojos • Taquicardia • Orina turbia o sanguinolenta • Dificultad para orinar • Ojos rojos • Confusión u agresividad (Medline, 2011:1). 	
Ibuprofeno	<ul style="list-style-type: none"> • Diarrea/estreñimiento • Flatulencia • Hinchazón abdominal • Cefalea • Mareos (Medline, 2011:1). 				
Diclofenaco					

Cuadro # 10: Evaluación de los barbitúricos en uso en el asilo.

Principio activo	Efectos 2°	Interacciones con medicamentos	Interacciones con comidas	Toxicidad	Razón según la fisiología del anciano
Fenobarbital	<ul style="list-style-type: none"> • Somnolencia • Cefalea • Mareos • Náuseas • Vómitos (Medline, 2011:1). 	<p>Dado a su capacidad inductora de las enzimas hepáticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No administrar con depresores del SNC. 2. Aumenta el metabolismo de los antagonistas de los conductos de calcio. 3. Aumenta el metabolismo de: la ciclosporina, los corticosteroides, la delavirdina, la doxiciclina, estrógenos, fenotiazina, de los inhibidores de proteasa, de la metadona, la quinidina y la teofilina. 4. El ácido valproico disminuye el metabolismo del fenobarbital (Katzung, 2009:145). 	<p>Evitar el consumo de productos vegetales, leche y derivados lácteos. Debido a sus propiedades alcalinizantes la eliminación del medicamento se ve aumentada (Ballesteros, 2012:3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ataxia • Movimientos incontrolables de los ojos • Pérdida de coordinación • Respiración lenta • Disminución de temperatura corporal • Ampollas • Fiebre • Confusión • Sedación (Medline, 2011:1). 	<p>La absorción del medicamento en el tracto GI disminuye, debido a la disminución de la acidez de los jugos gástricos.</p> <p>Dada a la reducción de proteínas plasmáticas en los ancianos, la vida media del fármaco aumenta. El cerebro se alcanza rápidamente una concentración igual a la plasmática, debido a su afinidad por los lípidos y proteínas cerebrales.</p> <p>Para monitorear los niveles de fenobarbital pueden usarse muestras de sangre o incluso saliva.</p> <p>La vida media plasmática aumenta en casos de insuficiencia hepática o renal, debido a que se metaboliza en el hígado por las enzimas microsomas (por hidroxilación, dando lugar a un metabolito activo: p-hidroxifenobarbital) y es excretado por el riñón en su forma inalterada (75% en forma metabolizada, conjugado con ácido glucurónico y sulfatos). Además el metabolismo hepático disminuido por la reducción de células hepáticas, enzimas microsomas oxidantes y la disminución del riego sanguíneo en anciano puede provocar acumulación del fármaco.</p>

Cuadro # 11: Evaluación de los Inhibidores de la colinesterasa en uso en el asilo

Principio activo	Efectos 2°	Interacciones con medicamentos	Interacciones con comidas	Toxicidad	Razón según la fisiología del anciano
Rivastigmina	<ul style="list-style-type: none"> • Náuseas • Vómitos • Pérdida del apetito • Acidez estomacal o indigestión • Dolor de estómago • Pérdida de peso • Diarrea • Constipación • Gases • Debilidad • Mareos • Cefalea • Cansancio extremo • Temblores o empeoramiento de temblores • Aumento de transpiración • Insomnio • Confusión (Medline, 2010:1). 	<p>1. Medicamentos colinomiméticos. <u>Por ejemplo:</u> Donepezilo, Neostigmina.</p> <p>2. Medicamentos anticolinérgicos: <u>Por ejemplo:</u> bromuro de ipatropio, olanzapina (PDR, 2002:112).</p>	<p>No se encontraron interacciones con comidas relevantes.</p> <p>Al dar junto con las comidas solamente retarda la absorción, por lo que la acción será retardada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parálisis muscular • Aumento de salivación • Transpiración • Bradicardia • Letargo • Desmayos • Visión borrosa • Pérdida de conciencia • Convulsiones (Medline, 2010:1). 	<p>Gracias a su que es un fármaco liposoluble, atraviesa de forma fácil y rápida la barrera hematoencefálica.</p> <p>Su metabolismo se da por medio de sus enzimas diana, donde se da una hidrólisis mediada por las colinesterasas.</p> <p>La semivida es de 2 horas, aunque su acción puede durar hasta 10 horas.</p> <p>Se elimina por vía renal. Por lo que si el paciente posee enfermedades renales, la dosis deberá ser ajustada.</p>

Cuadro # 12: Evaluación de los cardioglucósidos en uso en el asilo

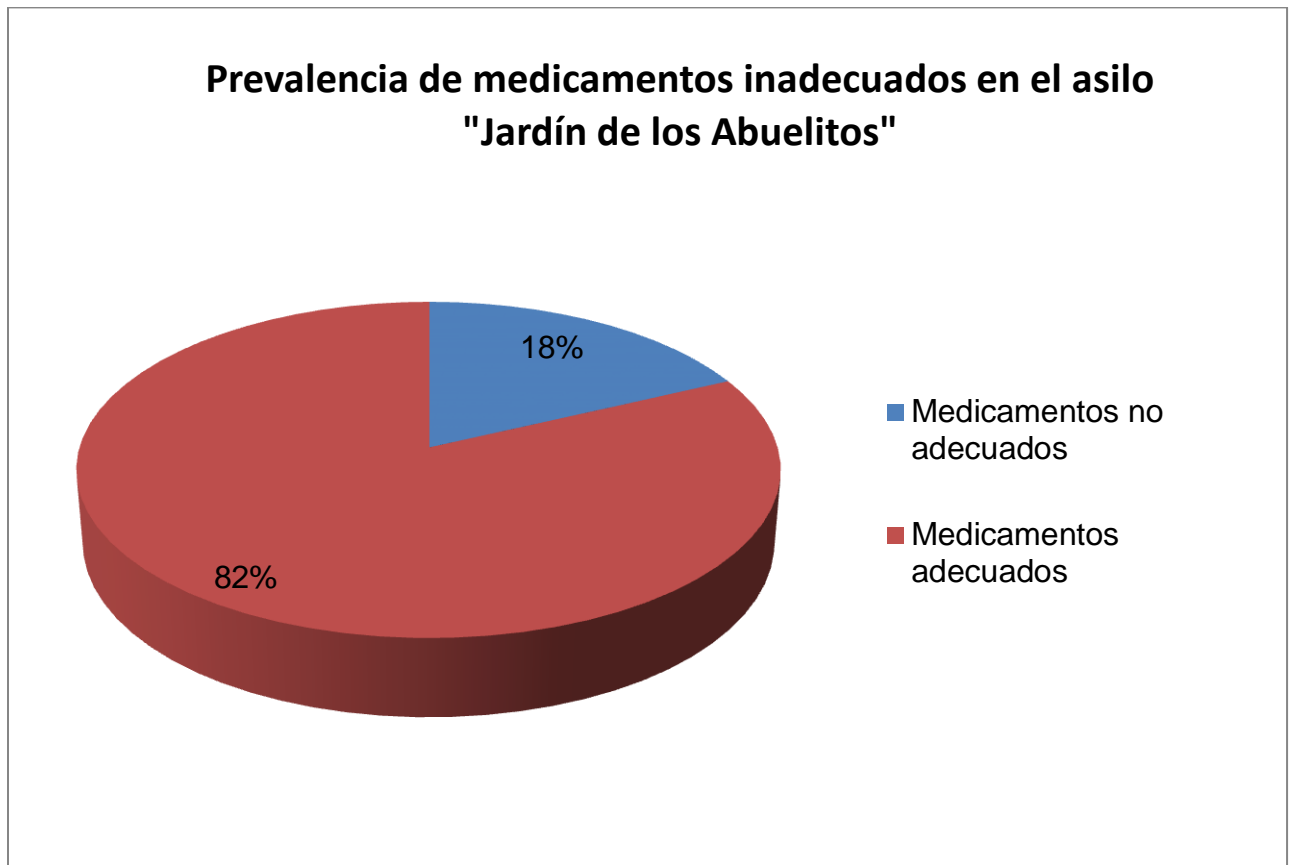
Principio activo	Efectos 2°	Interacciones con medicamentos	Interacciones con comidas	Toxicidad	Razón según la fisiología del anciano
Digoxina	<ul style="list-style-type: none"> • Mareos • Vértigo • Somnolencia • Visión empañada o de color amarillo • Sarpullido • Arritmias (Medline, 2010:1). 	<p>Fármacos que aumentan los efectos digitálicos debido a al aumento de concentraciones de plasmáticas de digoxina (Katzung, 2009:150):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amiodarona 2. Claritromicina 3. Diltiazem 4. Eritromicina 5. Propafenona 6. Quinidina 7. Verapamil 8. Espirinolactona, disminuye la excreción renal de la digoxina. 9. No utilizar fármacos que producen pérdida de potasio. 	<p>Evitar el consumo de té o u otro preparado con regaliz, ya que puede provocar toxicidad digitalica (Cuppett y Walsh, 2007:113).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión • Pulso irregular • Falta de apetito • Palpitaciones • Ver puntos ciegos, visión borrosa, cambios en forma de cómo lucen los colores y/o ver manchas. • Disminución del estado de conciencia. • Dificultad para respirar estando acostado • Micción excesiva en la noche • Hinchazón general (Medline, 2010:1) 	<p>Pacientes con insuficiencia cardiaca deben de administrarse en conjunto con un diurético, para que el volumen de sangre que maneje el corazón sea menos, y así haga un menor esfuerzo.</p> <p>Muchos diuréticos causan la pérdida de potasio, lo cual puede aumentar el riesgo de intoxicación digitalica. Lo mismo sucede al poseer bajos niveles de magnesio.</p> <p>Es importante mantener los niveles de Digoxina debajo de los 0.125mg por día.</p> <p>Para monitorear si hay intoxicación, se debe realizar una revisión diaria de la frecuencia cardiaca y verificación de niveles de Digoxina en el plasma y química sanguínea (K+ y Mg) de forma semanal. Los niveles plasmáticos de La concentración adecuada de digoxina en la sangre son de 0.5 a 2ng/ml.</p> <p>En un anciano, el aclaramiento renal se ve disminuido por la reducción del flujo sanguíneo renal, y la reducción de la filtración glomerular y de la excreción tubular. Además, la creatinina disminuye conforme la masa corporal disminuye. Debido a que la Digoxina es excretada por vía renal, ésta tiene altas probabilidades de acumularse en ancianos.</p>

Cuadro # 13: Evaluación de los medicamentos en el asilo "Jardín de los Abuelitos".

Total de medicamentos del asilo	Medicamentos no adecuados	Medicamentos adecuados
61	11	50

Los valores de esta tabla indican que 11 medicamentos se determinaron como no adecuados, de un total de 61 medicamentos que utilizan en el asilo.

Gráfica # 1: Prevalencia de medicamentos inadecuados en el asilo "Jardín de los Abuelitos". Este gráfico muestra que el uso de medicamentos inadecuados fue un 18% (n=11), mientras que el 82% fueron medicamentos adecuados (n=50).



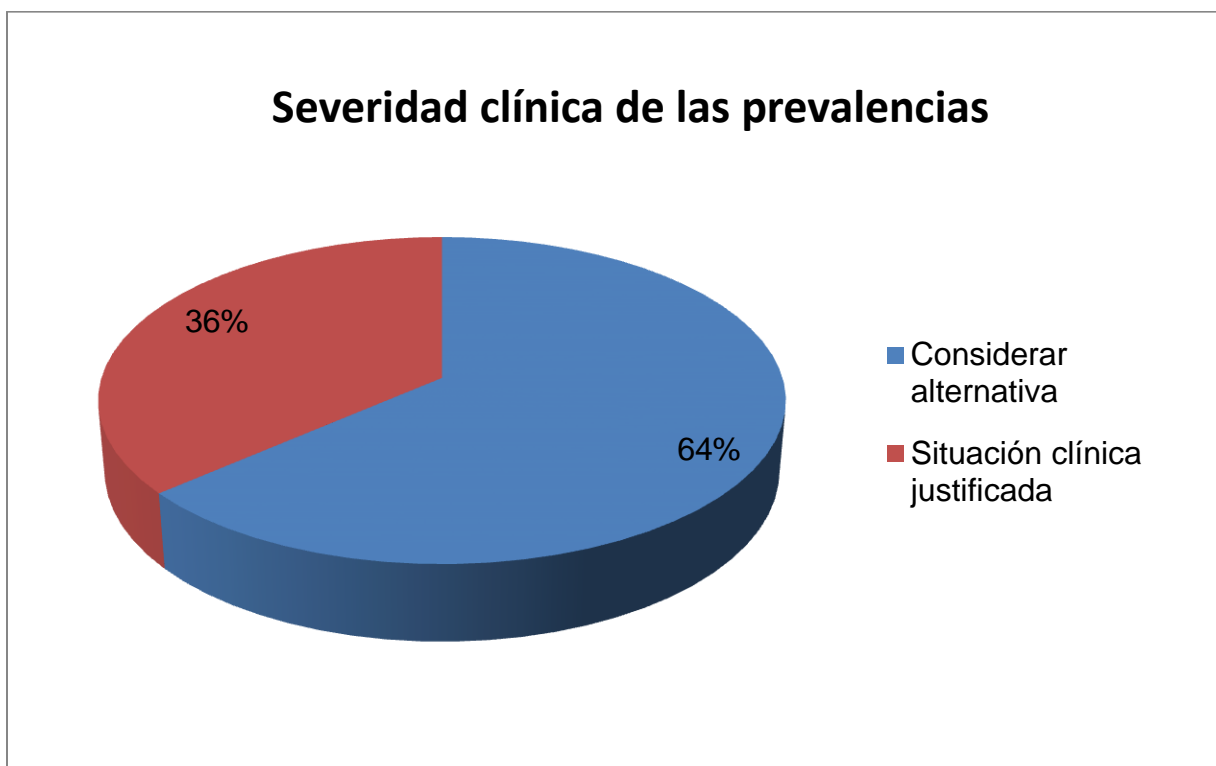
Cuadro # 14: Evaluación de los medicamentos inadecuados en ancianos

Prevalencias detectadas	Considerar alternativa	Situación clínica justificada
11	7	4

De los 11 medicamentos que son inadecuados, 7 de estos se consideran que su uso debe ser completamente evitado y 4 que su uso puede ser considerado debido a la situación clínica del paciente.

Gráfica # 2: Severidad clínica de las prevalencias de los medicamentos inadecuados en ancianos.

Este gráfico muestra que de los 11 medicamentos detectados como inadecuados en ancianos, solamente el 36% (n=4) de medicamentos presentaron un uso justificado según la situación clínica del paciente. Mientras que el 64% (n=7) se recomendó considerar la alternativa debido a que el uso de estos medicamentos debe ser evitado.



VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Al obtener el nombre genérico o comercial de todos los medicamentos que se utilizan en el asilo de ancianos “Jardín de los abuelitos”, se clasificaron según su nombre genérico y la clase a la que pertenecen. Se pudo determinar que las clases de medicamentos con más uso son: benzodiazepinas, AINEs, antipsicóticos y anticonvulsivos. Esto nos indica que la mayoría de ancianos en este asilo padecen de enfermedades relacionadas con el SNC, como por ejemplo: convulsiones, Parkinson, Alzheimer y demencia. El se pudo observar que el uso de varios AINEs predomina, esto se debe a problemas de dolores crónicos, como lo son la artritis, artrosis, tendinitis, entre otras.

De los 61 medicamentos que utilizan en el asilo, se encontraron 11 medicamentos que son de uso inadecuado según los Criterios de Beers (Ver Anexo 2). Con estos datos se pudo calcular que existe un 18% de prevalencia de uso de medicamentos inadecuados en ancianos. La administración de medicamentos adecuados fue de un 82% (ver Gráfica # 1), lo cual supera por más del doble la cifra de medicamentos no apropiados en ancianos. Estos porcentajes son positivos respecto a las farmacoterapias que dan en el asilo “Jardín de los Abuelitos”, ya que la mayoría de terapias administradas incluyen medicamentos apropiados. Pero se debe de recordar que la muestra tomada es pequeña y no representativa, lo cual a gran escala puede dar un resultado diferente y no tan favorecedor para los asilos de Guatemala.

Según los datos anteriores, las 11 prevalencias se deben al uso de: dos benzodiazepinas (alprazolam y clonazepam), Amitriptilina + Clordiazepóxido, dos antipsicóticos (olanzapina y risperidona), tres AINEs (ácido acetil salicílico, ibuprofeno y diclofenaco), un barbitúrico (fenobarbital), un inhibidor de la colinesterasa (rivastigmina) y un cardioglucósido (digoxina).

Debido a que cada anciano del asilo representa un caso aislado y único, razón por la cual un medicamento no es efectivo para todo tipo de paciente; se consideró analizar las 11 prevalencias detectadas (Ver Cuadro # 5). Entre estas 11 prevalencias se consideró que el uso de 4 medicamentos son justificados, por la situación que presenta el paciente. Por ésta razón, se recomendó mantener el uso del medicamento, siempre monitoreando los efectos secundarios y eventos adversos que presente el paciente.

Se consideró continuar con el uso de la risperidona debido a que los pacientes a quienes se les administra este medicamento presentan problemas de demencia, la cual ha logrado ser bien controlada con éste medicamento. Se platicó con la encargada de las enfermeras que la dosis de la Risperidona no puede ser arriba de 2mg al día, para lo cual aseguró que la dosis diaria no era mayor de 0.5mg para todos los pacientes con ese tratamiento. Este antipsicótico no se utiliza de forma prolongada, sino que es un medicamento que se da por periodos controlados que asigna el médico. Al no utilizarse la risperidona por más de 6 semanas, administrarse en bajas dosis y ser efectivo en los pacientes, se considera como casos clínicos justificados.

En cuanto al caso del ácido acetil salicílico, aun cuando este medicamento cause hemorragias gastrointestinales, es considerado una opción apropiada como cardioprotector. Además, por sus propiedades, disminuye los riesgos de que se dé un accidente cerebrovascular o un ataque cardíaco, y es un tratamiento adecuado para arterias obstruidas. Se concluyó esto debido a que las dosis no exceden los 325mg al día y siempre se administran en conjunto con un gastroprotector (lanzoprazol).

Respecto al uso permitido de la rivastigmina, se consideró que es apropiado debido a que es utilizado para tratar problemas de Alzheimer. La rivastigmina es un inhibidor de la colinesterasa, medicamentos de primera elección para el tratamiento de Alzheimer. A pesar de los efectos secundarios que se dan, posee más beneficios que riesgos en este tipo de casos clínicos. La razón por la cual es inadecuado el uso de la rivastigmina según los Criterios de Beers, es que este medicamento aumenta la posibilidad de que se den más eventos de mareos, desmayos y bradicardia. Las razones son justificadas, ya que pueden causar eventos adversos como caídas y fracturas; pero no son graves y pueden ser controladas por el personal de enfermería del asilo.

La digoxina se consideró como adecuada, ya que su uso es para controlar fallos cardíacos y arritmias. Además la dosis es menor a 0.125mg al día y el uso de este medicamento no es prolongado. Sin embargo, se dejó claro que el bajo aclaramiento renal o daños en el riñón, puede llevar a toxicidades riesgosas; por exámenes de aclaramiento renal son recomendados. También se indicó la digoxina posee interacción con muchos diuréticos, ya que dan lugar a la pérdida de potasio; lo cual aumenta el riesgo de intoxicación. Lo mismo sucede al poseer bajos niveles de magnesio, por lo que es importante realizarse exámenes de química sanguínea donde se controlen los niveles de K⁺ y Mg. Estos exámenes son recomendados realizarse al menos una vez a la semana.

Por otra parte, se consideró que de los 11 medicamentos inadecuados se debe de considerar alternativa a 7 medicamentos. Se consideró que su uso debe ser completamente evitado debido a que en la relación riesgo-beneficio el medicamento provocará más riesgos que beneficios. Estos riesgos se interpretan como: efectos secundarios exacerbados, complicaciones de comorbilidades desligadas a la enfermedad que busca controlar el medicamento, eventos adversos y/o puede que el paciente desarrolle otras morbilidad a causa del medicamento.

La Gráfica # 2 nos muestra que la severidad clínica de las prevalencias detectadas es alta. Siendo un 64% los medicamentos que deben considerarse optar por una alternativa más segura, y un 36% los medicamentos con una situación clínica justificada. Estos resultados demuestran que la mayoría de prevalencias se dan por el desconocimiento de aquellos medicamentos que no son indicados para pacientes de edad avanzada.

Se observó que la profesional encargada del equipo de enfermería posee un amplio conocimiento sobre el uso de los medicamentos que utilizan en el asilo. Esto le da ventaja al asilo a que haya un uso adecuado de medicamentos, ya que existe racionalización sobre los mismos. La información y las recomendaciones acerca de los medicamentos fueron tomadas de forma positiva, lo puede dar lugar a la integración de un sistema de atención farmacéutica.

VIII. CONCLUSIONES

1. Se encontró una prevalencia de 11 medicamentos no adecuados, de un total de 61 medicamentos que se utilizan en el asilo “Jardín de los Abuelitos”.
2. Existe un 18% de prevalencia de uso de medicamentos inadecuados y un 82% de una administración de medicamentos adecuados en las terapias de un asilo privado.
3. De los 11 medicamentos detectados como inadecuados, el 36% (n=4) presentaron un uso justificado según la situación clínica del paciente, y el 64% (n=7) se recomendó considerar una alternativa más segura.
4. La mayoría de farmacoterapias administradas en el asilo “Jardín de los Abuelitos” incluyen medicamentos que son apropiados en ancianos.
5. La clase de medicamentos que presentan prevalencia según los Criterios de Beers son: benzodiacepinas, antipsicóticos, AINEs, barbitúricos, inhibidores de la colinesterasa y cardioglucósidos.
6. Los criterios de Beers no son decisivos al determinar una terapia para un paciente anciano.

IX. RECOMENDACIONES

1. Tomar como muestra mínima tres asilos privados, para poder comparar la cantidad de prevalencias encontradas y determinar si los porcentajes son homogéneos. De esta forma se determinará los datos y cálculos son aplicables para la mayoría de asilos de ancianos guatemaltecos de la ciudad capital.
2. Realizar estudios clínicos retrospectivos, para establecer si el medicamento es adecuado para el paciente como caso individualizado.
3. Establecer que los medicamentos en uso sean adquiridos por los asilos siempre sean de la misma marca. La calidad del medicamento puede variar según la marca, por lo que siempre se debe procurar consumir un medicamento de la misma marca.
4. Intervención de un químico farmacéutico todos los asilos de ancianos de Guatemala. Esto ayudará al conocimiento de información sobre los aspectos farmacológicos, seguridad del medicamento, interacciones medicamentosas y con los alimentos, efectos adversos y aspectos farmacocinéticos a considerar en la farmacoterapia de un anciano.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Ballesteros, María, *et al.* 2012. *Interacción entre dieta y fármacos*. Ediciones España, Ediciones Díaz de Santos. 884 págs.
2. Cerezo, Edgar. 2010. *Efecto del Seguimiento farmacoterapéutico en el estado de salud de los pacientes del “Asilo de Ancianos La Voz del Próximo” de San José La Arada, Chiquimula*. Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 27 págs.
3. Cuppett, Micki; y Walsh, K. 2007. *Medicina General*. 3ª Edición. España, Elsevier Mosby. España. 469 págs.
4. *Fármacos y Nutrición*. 2011. Clínica Universidad de Navarra. España. 5 páginas.
5. *Glosario de Términos Farmacéuticos*. 2012. World Health Organization. 33 págs.
6. Handler, Morgan, *et al.* 2006. «Epidemiology of medication-related adverse events in nursing homes». *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*. 4(3):264-272.
7. Hughes, Charles. 2008. «Compliance with medication in nursing homes for older people: resident enforcement or resident empowerment? ». *Drugs & Aging*. 25(6):445-454.
8. Katzung, Bertram; S. Masters y A. Trevor. 2009. *Farmacología Básica y Clínica*. 11ª Edición. México, McGraw Hill Interamericana Editores. 1218 págs.
9. Kersten, Holger; S. Ruths y T. Wyller. 2009. «Pharmacotherapy in nursing homes». *Tidsskr Nor Laegeforen*.129 (17):1732-1735.

10. Lorenzo, Pedro, *et al.* 2008. *Farmacología básica y clínica*. 18ª Edición. España, Editorial Médica Panamericana. 1500 págs.
11. *Manual de Geriatría*. 2002. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. 8 págs.
12. Morales, Fernando. 2007. *Temas prácticos en Geriatría y Gerontología*. Tomo II. Costa Rica, Editorial Universidad Estatal a Distancia. 172 págs.
13. Nash, David, *et al.* 2000. *Why the Elderly Need Individualized Pharmaceutical Care*. United States of America, Thomas Jefferson University. 18 págs.
14. Perri, Matthew, *et al.* 2005. «Adverse Outcomes Associated with Inappropriate Drug Use in Nursing Homes». *The Annals of Pharmacotherapy*. 39 (3):405-411.
15. *Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults*. 2012. American Geriatrics Society. United States of America. 16 págs.
16. Verrue, Carl, *et al.* 2010. «Medication administration in nursing homes: pharmacists' contribution to error prevention». *Journal of the American Medical Directors Association*. 11 (4):275-283.
17. Wallace, John, *et al.* 2002. «Potential Cardioprotective Actions of No-Releasing Aspirin». Nature Publishing Group. 1(5):375-382.

XI. FUENTES DE INFORMACIÓN EN INTERNET

1. Anderson, Leigh. 2013. *Drugs Interactions with Grapefruit Juice*. Drug Information. Consultar en: <http://www.drugs.com/article/grapefruit-drug-interactions.html>
2. Drug Information. 2009. *Chlordiazepoxide/Amitriptyline*. Consultar en: <http://www.drugs.com/ppa/chlordiazepoxide-amitriptyline.html>
3. Kaiser Permanente. 2013. *Limbitrol (Chlordiazepoxide Amitriptyline DS)*. Consultar en: <https://healthy.kaiserpermanente.org/health/care/consumer/health-wellness/drugs-and-natural-medicines/drug-encyclopedia/medicine-information/>
4. Medline Plus. 2008. *Ibuprofeno*. National Library of Medicine. USA. Consultar en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/meds/a682159-es.html>
5. Medline Plus. 2010. *Alprazolam*. National Library of Medicine. USA. Consultar en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/meds/a684001.html>
6. Medline Plus. 2010. *Diclofenaco*. National Library of Medicine. USA. Consultar en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/meds/a689002-es.html>
7. Medline Plus. 2010. *Digoxin Toxicity*. National Library of Medicine. USA. Consultar en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000165.htm>
8. Medline Plus. 2010. *Digoxina*. National Library of Medicine. USA. Consultar en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/meds/a682301.html>

9. Medline Plus. 2010. *Rivastigmina*. National Library of Medicine. USA. Consultar en:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/meds/a602009-es.html>
10. Medline Plus. 2011. *Aspirina*. National Library of Medicine. USA. Consultar en:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/meds/a682878-es.html>
11. Medline Plus. 2011. *Fenobarbital*. National Library of Medicine. USA. Consultar en:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/meds/a682007-es.html>
12. Medline Plus. 2012. *Risperidone*. National Library of Medicine. USA. Consultar en:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/meds/a694015.html>
13. Medline Plus. 2013. *Olanzapine*. National Library of Medicine. USA. Consultar en:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/meds/a601213.html>
14. MedlinePlus. *Propoxyphene*. Última revisión: 02/01/2011. U.S.A. Consultar en línea:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/meds/a682325.html>
15. NYU Langone Medical Center. 2013. *Benzodiacepinas*. USA. Consultar en:
<http://www.med.nyu.edu/content?ChunkIID=124752>

XII. ANEXOS

Anexo 1: Glosario

Según el glosario de *Glosario de Términos Farmacéuticos* de la Organización Mundial de la Salud (2012:7-32):

1. **Adherencia:** La adherencia de una terapia se define como la medida en que el comportamiento un paciente cumple: la toma de su medicación como se le ha prescrito, sigue una dieta y/o ejecuta cambios de vida.
2. **Atención farmacéutica:** La atención farmacéutica es aquel componente del ejercicio profesional de la farmacia que comporta una relación directa químico farmacéutico-paciente, con el fin de atender sus necesidades en relación a los medicamentos para así mejorar su calidad de vida.
3. **Dosis:** Es una unidad de medida que se define como la cantidad de fármaco que es necesario para mantener o alcanzar el efecto deseado.
4. **Eficacia:** Es el grado o extensión en que una intervención muestra mayores beneficios que daños bajo circunstancias ideales.
5. **Eficiencia:** Es la capacidad de llevar correctamente a cabo o alcanzar un resultado con la menor cantidad de tiempo, dinero y otros recursos.
6. **Efectos/ Reacciones adversas:** Respuesta nociva o inesperada de un medicamento, ante el suministro de dosis adecuadas del mismo para la profilaxis, diagnóstico o tratamiento de una enfermedad, rehabilitación, corrección o modificación de las funciones fisiológicas.
7. **Farmacodinamia:** Estudio de los mecanismos de acción, los efectos bioquímicos, fisiológicos o directamente farmacológicos que desarrollan los fármacos.

- 8. Farmacocinética:** Es el conocimiento de los procesos de absorción, distribución y eliminación de los fármacos así como de los factores que los alteran, es esencial para la adecuada selección del preparado farmacéutico, la vía de administración, la dosis y la pauta de administración más adecuados para conseguir la máxima eficacia con el menor riesgo en un paciente concreto.
- 9. Farmacoterapia:** Parte de la Terapéutica en la que se busca curar las enfermedades mediante la administración de uno o varios medicamentos.
- 10. Interacción con alimentos:** Relación que existe entre medicamentos diferentes, donde la actividad o toxicidad de uno es modificada por la actividad del otro.
- 11. Interacción medicamentosa:** Relación se da entre el medicamento y el alimento consumido, donde el alimento tiene efecto sobre la actividad del medicamento.
- 12. Polimedición:** Se refiere a poseer una terapia con más de cinco medicamentos, diariamente y/o de forma continua, durante un periodo igual o superior a seis meses.
- 13. Prescripción:** Orden escrita (receta) que es elaborada por un médico a un farmacéutico, para que se provea un medicamento o tratamiento al paciente.
- 14. Principio activo:** Ingrediente que solo o en combinación con uno u otros ingredientes es considerado de cumplir con la actividad farmacológica destinada.
- 15. Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM):** Problemas de salud, entendidos como resultados clínicos negativos derivados de la farmacoterapia que, producidos por diversas causas, llevan a la no consecución del objetivo terapéutico o falla terapéutica.
- 16. Racionalización:** El uso racional de medicamentos requiere que los pacientes reciban los medicamentos adecuados a sus necesidades clínicas, en dosis que satisfagan sus propias necesidades individuales, por un período de tiempo adecuado y al menor costo posible para ellos y su comunidad.

17. Riesgo-beneficio: Proporción entre los beneficios y los riesgos que presenta el empleo de un medicamento; sirve para expresar un criterio sobre la función del medicamento en la práctica médica, basado en datos acerca de su eficacia e inocuidad y en consideraciones sobre su posible uso inadecuado, la gravedad y el pronóstico de una enfermedad, etc. El concepto puede aplicarse a un solo medicamento o a las comparaciones entre 2 o más medicamentos empleados para una misma indicación.

18. Seguridad: Es la característica de un medicamento de poder usarse con una probabilidad muy pequeña de causar efectos tóxicos injustificables. La seguridad de un medicamento es por tanto, una característica relativa y en farmacología clínica su medición es problemática, debido a la falta de definiciones operativas y por razones éticas y legales.

Anexo 2: Criterios de Beers

Identifying Medications that Older Adults Should Avoid or Use With Caution: the 2012 American Geriatrics Society Updated Beers Criteria

Healthinaging.org

Trusted Information. Better Care.

Summary of this Study

For more than 20 years, the *Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults* has been the leading source of information about the safety of prescribing drugs for older people. To help prevent medication side effects and other drug-related problems in older adults, the American Geriatrics Society (AGS) has updated and expanded this important resource. The expanded *AGS Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults* identifies medications with risks that may be greater than their benefits for people 65 and older.

Why Experts Developed the Beers Criteria

As you get older, your body changes. These changes can increase the chances that you'll have side effects when you take medications. Older people usually have more health problems and take more medications than younger people. Because of this, they are also more likely to experience dangerous drug-drug interactions. Every year, one in three adults 65 or older has one or more adverse (harmful) reactions to a medication or medications. This is why it's important for researchers to identify and help reduce use of drugs that are associated with more risks than benefits in older people.

The *Beers Criteria* was last updated in 2003. The criteria need to be updated regularly because new drugs continue to be marketed and new studies continue to provide information on the safety of existing medications. In 2011, the criteria was updated by the American Geriatrics Society using a panel of healthcare and pharmacy experts. The AGS will continue to update the criteria on a regular basis.

The updated 2012 AGS Beers Criteria is published in the *Journal of the American Geriatrics Society*. It is available online at www.americangeriatrics.org.

What the Researchers Found

Using a time-tested method for developing care guidelines, and following the recommendations of the Institute of Medicine, members of the expert panel reviewed more than 2,000 high-quality research studies about medications prescribed for older adults.

Based on the review of this research, the experts identified:

- 34 medications and types of medications that are "potentially inappropriate" for older people. Healthcare providers should consider avoiding drugs on this list when

prescribing for adults 65 or older. These medications pose a higher risk of side effects, may not work as well in an older person, and may be replaced with safer or more effective medications or non-drug remedies.

- Medications used for 14 common health problems that are potentially inappropriate for older adults. Older adults often have other diseases or disorders in addition to these 14 health problems that the medications may make worse.
- 14 types of drugs that are potentially inappropriate and should be used only with caution in older adults. Drugs on this list may cause medication-related problems and may not be completely effective. However, they may be the best choice available for certain older patients. Healthcare providers need to carefully monitor how these drugs are working and keep an eye out for side effects. And older adults who take these medications, or their caregivers need to let their healthcare professionals know if these drugs don't seem to be working, or appear to be causing side effects.

How Health Professionals Are to Use this List

Healthcare providers refer to the *AGS Beers Criteria* when deciding whether and what to prescribe for older adults, but *should not make these decisions based only on the criteria*. Among other reasons, they shouldn't do this because the criteria don't apply to all situations that older patients face. The criteria, for example, don't take into account all of the unique circumstances of older people getting palliative or hospice care.

Because the criteria shouldn't dictate what healthcare providers prescribe, healthcare providers should not be penalized for prescribing a medication for an older person simply because it is on one of the criteria lists. Different older adults respond differently to the same medication, and, again, for some patients, drugs listed in the criteria will be the best choices.

The criteria are also used in research, training, determining healthcare policy, developing insurance company policies regarding medication coverage, efforts to improve the quality of prescribing for older people, and the development of quality standards for drug therapy for older adults.

What You Can Do

To lower the chance of drug-related problems:

- Keep a list of all of the medications you take—both non-prescription and prescription. This includes any supplements that you take, such as vitamins. You should also write down the doses, and bring it with you whenever you see a healthcare professional. This way, he or she will know what drugs and supplements you are taking and can check whether these might be causing side effects, or could cause side effects, if taken along with new medications.

- Ask if any of your medications are known to cause side effects. And if so, ask what they are—so you can watch for them. If you think you may be having a bad reaction to a drug, tell your healthcare professional. You should also speak with your healthcare provider if a drug you are taking appears in the *2012 AGS Beers Criteria* and you are concerned that it may be causing side effects or other problems. You should not simply stop taking a medication because you think it may not be working or causing side effects, or because it is included in one of the three lists mentioned above. **You should never stop taking medications without first checking with a healthcare professional.**
- Keep in mind that if a drug you take is on one of the lists in the *AGS Beers Criteria*, this does not necessarily mean that it poses greater risks than benefits *for you*. The way you respond to a medication or medications can differ from the way other people respond to it. This is why the experts who updated the criteria use the phrase “potentially inappropriate.” While the drugs on the lists *may* cause side effects in some older adults, they won’t necessarily cause these problems in *all* older people.

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults		
Drugs and Categories of Drugs	Why these drugs may be inappropriate for older adults	Recommendations
<i>Anticholinergic drugs—these drugs can cause side effects such as confusion, hallucinations, sleepiness, blurred vision, difficulty urinating, dry mouth and constipation in older adults.</i>		
Antihistamines—drugs that are typically prescribed for allergies, hives and eczema: <ul style="list-style-type: none"> • Brompheniramine • Carbinoxamine • Chlorpheniramine • Clemastine • Cyproheptadine • Dexbrompheniramine • Dexchlorpheniramine • Diphenhydramine (oral) • Doxylamine • Hydroxyzine • Promethazine • Triprolidine 	These drugs cause many side effects in older adults, including confusion, drowsiness, blurred vision, difficulty urinating, dry mouth and constipation. Safer medications are available.	Avoid Use of diphenhydramine in special situations—such as for treating severe allergic reactions—may be appropriate.

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults		
Drugs and Categories of Drugs	Why these drugs may be inappropriate for older adults	Recommendations
Antiparkinsonian drugs prescribed for Parkinson's disease and other health problems: • Benzotropine (oral) • Trihexyphenidyl	There are other medications that are usually more effective for Parkinson's disease and related disorders than these. The drugs should not be used for other conditions, like treating side effects of other medications (for example the movement side effects of antipsychotic medications).	Avoid
Antispasmodic medications prescribed to relieve cramps or spasms: • Belladonna alkaloids • Clidinium-chlordiazepoxide • Dicyclomine • Hyoscyamine • Propantheline • Scopolamine	It's is not clear whether these drugs are effective, but they have side effects.	Avoid except if used in short-term "comfort care."
<i>Antithrombotics—these are medications to prevent or dissolve blood clots that can form inside blood vessels. These blood clots can be life-threatening.</i>		
The short-acting form of Dipyridamole that is taken by mouth	This form may make your blood pressure drop when you stand up. This can make you dizzy and may lead to dangerous falls. More effective alternatives are available. The form of dipyridamole that is injected, however, can be used during a heart "stress test."	Avoid
Ticlopidine	Safer, effective alternatives to this drug are available.	Avoid
<i>Anti-infective drugs—such as antibiotics and antiviral drugs</i>		
Nitrofurantoin, an antibacterial drug prescribed for urinary tract infections	This drug may cause side effects that affect the lungs. Safer medications are available.	Avoid long-term use and in patients with certain kidney problems.

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults		
Drugs and Categories of Drugs	Why these drugs may be inappropriate for older adults	Recommendations
<i>Cardiovascular drugs—for disorders that affect the heart and blood vessels.</i>		
Alpha ₁ blockers—drugs for the prostate but also prescribed for high blood pressure. <ul style="list-style-type: none"> • Doxazosin • Prazosin • Terazosin 	These drugs can cause a drop in blood pressure and dizziness when you stand up. This can lead to falls. Alternative treatments provide better results with lower risks.	Avoid using for high blood pressure.
Medications, called Alpha agonists, which are prescribed for high blood pressure. <ul style="list-style-type: none"> • Clonidine • Guanabenz • Guanfacine • Methyldopa • Reserpine at doses greater than 0.1 milligrams daily 	These drugs may cause a slow heartbeat and dizziness. They are not recommended for routine treatment of high blood pressure.	Clonidine should not be a first-choice treatment for high blood pressure. The other drugs on the list should be avoided.
Antiarrhythmic drugs prescribed for atrial fibrillation (irregular heart beat). (Class Ia, Ic, III) <ul style="list-style-type: none"> • Amiodarone • Dofetilide • Dronedarone • Flecainide • Ibutilide • Procainamide • Propafenone • Quinidine • Sotalol 	Other treatments may provide better results, or cause fewer side effects, or both. Amiodarone may contribute to thyroid, lung and heart problems.	These drugs should not be the first choice for treating atrial fibrillation.
Disopyramide	Disopyramide may increase risks of heart failure in older adults and may cause confusion, blurred vision, difficulty urinating, dry mouth and constipation. Safer medications are available.	Avoid
Dronedarone	There are other drugs that provide better results in patients with atrial fibrillation (irregular heartbeat) or heart failure.	Avoid in some patients with atrial fibrillation or heart failure.

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults		
Drugs and Categories of Drugs	Why these drugs may be inappropriate for older adults	Recommendations
Digoxin at doses higher than 0.125 milligrams per day	In older patients with heart failure, higher doses appear to offer no additional benefit and may increase risks of dangerous side effects. Older patients with kidney problems are at particular risk of side effects.	Avoid
Nifedipine, immediate release	This drug may lower blood pressure and could cause other heart problems.	Avoid
Spirolactone at doses higher than 25 milligrams daily	In people with heart failure, higher doses may boost risks of high potassium.	Avoid higher doses in patients with heart failure or lower kidney function.
<i>Drugs affecting the brain and spinal cord</i>		
Tertiary Tricyclic Antidepressants, alone or in combination: <ul style="list-style-type: none"> • Amitriptyline • Chlordiazepoxide-amitriptyline • Clomipramine • Doxepin at doses of more than 6 milligrams per day. • Imipramine • Perphenazine-amitriptyline • Trimipramine 	Potential side effects include: confusion, drowsiness, blurred vision, difficulty urinating, dry mouth and constipation in older adults. They can also cause a drop in blood pressure and dizziness when you stand up. Safer medications are available.	Avoid
All antipsychotic drugs	These drugs may increase risks of confusion, sleepiness, blurred vision, difficulty urinating, dry mouth, constipation, stroke, and death in people with dementia.	Avoid using these drugs to treat behavioral problems in older people with memory disorders unless non-drug options haven't worked and the patient is a threat to himself or herself or others.
Thioridazine Mesoridazine	These drugs may cause confusion, sleepiness, blurred vision, difficulty urinating, dry mouth and constipation. They may also increase risks of dangerous changes in heartbeat.	Avoid

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults		
Drugs and Categories of Drugs	Why these drugs may be inappropriate for older adults	Recommendations
Barbiturates <ul style="list-style-type: none"> • Amobarbital • Butabarbital • Butalbital • Mephobarbital • Pentobarbital • Phenobarbital • Secobarbital 	These medications can be addictive. Over time, they get less effective in helping older adults sleep. They are more likely to cause overdoses at lower doses than alternative drugs.	Avoid
Benzodiazepines <i>Short- and intermediate-acting:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Alprazolam • Estazolam • Lorazepam • Oxazepam • Temazepam • Triazolam <i>Long-acting:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Chlorazepate • Chlordiazepoxide • Chlordiazepoxide-amitriptyline • Clidinium-chlordiazepoxide • Clonazepam • Diazepam • Flurazepam • Quazepam 	Older adults are especially sensitive to these medications. These drugs may increase risks of mental decline, delirium, falls, fractures, and car accidents in older adults. Despite these risks, they may be appropriate, in certain cases, for treating seizures, certain sleep disorders, anxiety disorders, withdrawal from benzodiazepine drugs and alcohol, and end-of-life care.	Avoid benzodiazepines (all types) when treating insomnia, agitation, or delirium (serious confusion that may have lasting effects).
Chloral hydrate	Not effective long-term, with high risk of overdose.	Avoid
Meprobamate	This medication makes older adults sleepy and can be addictive.	Avoid
Nonbenzodiazepine hypnotics <ul style="list-style-type: none"> • Eszopiclone • Zolpidem • Zaleplon 	These medications may not significantly improve sleep and can cause many serious side effects, including confusion, falls, and bone fractures.	Avoid ongoing use of these drugs (over 90 days).
Ergot mesylates Isoxsuprine	These medications are not very effective.	Avoid

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults		
Drugs and Categories of Drugs	Why these drugs may be inappropriate for older adults	Recommendations
<i>Drugs and treatments for conditions affecting the glands that produce and secrete hormones, such as androgens ("male hormones") and estrogen and progestins ("female hormones")</i>		
Androgens • Methyltestosterone • Testosterone	These drugs may worsen heart problems and cause other side effects. They shouldn't be prescribed for men with prostate cancer.	Avoid using in men with prostate cancer. In other men, prescribe only for moderate to severe declines in natural testosterone production.
Desiccated thyroid	Desiccated thyroid may not be appropriate for patients with a history of heart problems. Safer medications are available.	Avoid
Estrogens with or without progestins	These hormones may increase risks of breast cancer and cancer of the lining of the uterus. They don't appear to help protect women from heart disease or loss of cognitive (thinking) ability in later life. Estrogen cream inserted into the vagina does help vaginal dryness and is safe in women with breast cancer, especially if low doses are used.	Avoid pills and skin patches. Vaginal creams can be used at low doses to relieve pain during sex, and help prevent urinary tract infections, and related vaginal problems.
Growth hormone	Growth hormone has many side effects, including joint pain, swelling, enlargement of breast tissue in men, and carpal tunnel syndrome. It may also increase the chance of getting diabetes.	Avoid, except in patients who have had their pituitary gland removed for medical reasons.
Insulin, sliding scale	This way of dosing insulin is not very effective and can increase the chance of low blood sugar.	Avoid
Megestrol	This drug, prescribed to increase appetite, is not very effective, and may increase the chance of blood clots and, possibly, death.	Avoid

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults		
Drugs and Categories of Drugs	Why these drugs may be inappropriate for older adults	Recommendations
Sulfonylureas, long-duration • Chlorpropamide • Glyburide	Both medications can cause dangerous low blood sugar and other side effects in older adults. Safer medications are available.	Avoid
<i>Medications for gastrointestinal problems</i>		
Metoclopramide	This medication may cause shakiness, sleepiness, and uncontrollable abnormal body movements. Frail older adults may be even more likely to get these effects.	Avoid, except for gastroparesis, a condition that reduces the ability of the stomach to empty its contents.
Mineral oil, taken by mouth	When swallowed, mineral oil may be accidentally inhaled and, as a result, can cause pneumonia. Safer medications are available.	Avoid
Trimethobenzamide	Not very effective for treating vomiting. This medication can cause side effects such as shakiness, sleepiness, and abnormal body movements.	Avoid
<i>Pain Medications</i>		
Meperidine	This is not a very effective pain reliever and may cause seizures. Safer medications are available.	Avoid

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults		
Drugs and Categories of Drugs	Why these drugs may be inappropriate for older adults	Recommendations
Non-COX-selective Non-Steroidal Anti-inflammatory Drugs (NSAIDs), oral <ul style="list-style-type: none"> • Aspirin at doses higher than 325 milligrams per day • Diclofenac • Diflunisal • Etodolac • Fenoprofen • Ibuprofen • Ketoprofen • Meclofenamate • Mefenamic acid • Meloxicam • Nabumetone • Naproxen • Oxaprozin • Piroxicam • Sulindac • Tolmetin 	<p>These medications increase the chance of stomach and intestinal bleeding in adults 75 or older, and adults 65 and older taking certain other medications (like prednisone warfarin, and clopidogrel) and medicines to prevent stroke.</p> <p>Taking a powerful stomach medication like a proton-pump inhibitor (omeprazole) or misoprostol at the same time as these drugs lowers—but doesn't eliminate—these risks.</p>	Do not use these medications regularly unless there are no other effective alternatives and they are prescribed along with a proton-pump inhibitor or misoprostol.
Indomethacin Ketorolac	These drugs are NSAIDs that are even more likely to increase the chance of stomach and intestinal bleeding and ulcers or to cause other harmful effects.	Avoid
Pentazocine	This pain reliever can cause confusion, hallucinations and other side effects. Safer medications are available.	Avoid
Skeletal muscle relaxants <ul style="list-style-type: none"> • Carisoprodol • Chlorzoxazone • Cyclobenzaprine • Metaxalone • Methocarbamol • Orphenadrine 	Most muscle relaxants have questionable effectiveness and can cause side effects such as sleepiness and increased risks of bone fractures in older people.	Avoid

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults			
Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation
Heart failure	<ul style="list-style-type: none"> • Nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) and COX-2 inhibitors (see above list for examples) Pioglitazone, rosiglitazone Cilostazol Dronedarone If the heart failure is systolic heart failure: <ul style="list-style-type: none"> • Diltiazem • Verapamil 	These drugs may increase the chance of fluid retention, and contribute to heart failure.	Avoid
Syncope or fainting	Acetylcholinesterase inhibitors <ul style="list-style-type: none"> • Donepezil • Galantamine • Rivastigmine Peripheral alpha blockers <ul style="list-style-type: none"> • Doxazosin • Prazosin • Terazosin Tertiary Tricyclic Antidepressants (TCAs): Amitriptyline, chlordiazepoxide-amitriptyline, clomipramine, doxepin, imipramine, perphenazine-amitriptyline, trimipramine Chlorpromazine, thioridazine, and olanzapine	These drugs increase the chance of dizziness, fainting, and falling, and may cause a slowed heartbeat.	Avoid
Chronic seizures or epilepsy	Bupropion Chlorpromazine Clozapine Maprotiline Olanzapine Thioridazine Thiothixene Tramadol	These medications may increase the frequency of seizures in some older adults. But they may be acceptable in older patients with well-controlled seizures and for whom other drugs have not been effective.	Avoid unless seizures are well controlled and other drugs do not work.

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults			
Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation
Delirium	All Tricyclic Antidepressants (TCAs) All Anticholinergic drugs Benzodiazepines Chlorpromazine Corticosteroids H ₂ -receptor antagonist Meperidine Sedative hypnotics Thioridazine	These medications can cause or worsen delirium in older people. Avoid these drugs in older adults with or at high risk of delirium.	Avoid
Dementia and cognitive/mental impairment	Anticholinergic drugs Benzodiazepines H ₂ -receptor antagonists Zolpidem Antipsychotics—used regularly or as needed	Avoid these drugs in adults with cognitive or “thinking” problems because these medications may make this worse. Antipsychotic drugs should not be prescribed for behavioral problems related to dementia unless non-drug or safer drug options are not working and a patient is a threat to himself or others. Antipsychotic drugs may increase the chance of stroke and death in people with dementia.	Avoid
A history of falls or fractures	Anticonvulsants Antipsychotics Benzodiazepines Nonbenzodiazepine hypnotics • Eszopiclone • Zaleplon • Zolpidem Tricyclic Antidepressants (TCAs) and Selective Serotonin Uptake Inhibitors (SSRIs)	These drugs can cause fainting and falls, and make it hard to coordinate movements.	Avoid unless safer medications are not available. Avoid anticonvulsant drugs in someone with a history of falls/fractures unless it is for seizures.

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults			
Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation
Insomnia	Oral decongestants <ul style="list-style-type: none"> • Pseudoephedrine • Phenylephrine Stimulants <ul style="list-style-type: none"> • Amphetamine • Methylphenidate • Pemoline Other medications <ul style="list-style-type: none"> • Theophylline • Caffeine 	These drugs make insomnia worse.	Avoid
Parkinson's disease	All antipsychotics except quetiapine and clozapine Antiemetics <ul style="list-style-type: none"> • Metoclopramide • Prochlorperazine • Promethazine 	These drugs may worsen symptoms of Parkinson's disease and/or cause Parkinson's-like symptoms Quetiapine and clozapine appear to be less likely to worsen symptoms of Parkinson's disease than the other drugs listed here.	Avoid
Chronic constipation	Oral medications for urinary incontinence <ul style="list-style-type: none"> • Darifenacin • Fesoterodine • Oxybutynin • Solifenacin • Tolterodine • Trospium Antihistamines <ul style="list-style-type: none"> • Brompheniramine (various) • Carbinoxamine • Chlorpheniramine • Clemastine (various kinds) • Cyproheptadine • Dexbrompheniramine • Dexchlorpheniramine (various kinds) • Diphenhydramine • Doxylamine • Hydroxyzine • Promethazine • Triprolidine 	The medications can worsen constipation and safer medications are available.	Avoid unless no other alternatives are available.

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults			
Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation
Chronic constipation (cont'd)	Heart/blood pressure medications <ul style="list-style-type: none"> • Diltiazem • Verapamil Other medications <ul style="list-style-type: none"> • Antipsychotics • Belladonna alkaloids • Clidinium-chlordiazepoxide • Dicyclomine • Hyoscyamine • Propantheline • Scopolamine • Tertiary Tricyclic Antidepressants (amitriptyline, clomipramine, doxepin, imipramine, and trimipramine) 	The medications can worsen constipation and safer medications are available.	Avoid unless no other alternatives are available.
Repeated stomach or intestinal ulcers	Aspirin at doses higher than 325 milligrams per day Non-COX-2 selective NSAIDs	These drugs may make ulcers worse and increase the chance of new ulcers.	Avoid these drugs unless other medications are not effective and the patient can take an accompanying medication that can help prevent ulcers—such as a proton-pump inhibitor or misoprostol.
Poor kidney function	Nonsteroidal anti-inflammatory drugs Triamterene (alone or in combination with other medications)	These drugs may increase risks of potentially serious kidney damage.	Avoid
Urinary incontinence (accidental loss of urine) in women	Estrogen in pill or patch form (but not estrogen cream inserted into the vagina)	Estrogen in pill or patch form can make urinary incontinence worse in women.	Avoid in women.

AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults			
Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation
Prostate enlargement or urinary problems in men	Ipratropium inhaler Tiotropium inhaler	These medications may cause aggravated prostate problems and make urination more difficult.	Avoid in men.
Stress or mixed urinary incontinence (loss of urine when sneezing/ coughing/ bending over/with exercise)	Alpha-blockers • Doxazosin • Prazosin • Terazosin	These may make bladder-control problems worse	Avoid in women.

2012 AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medications to Be Used with Caution in Older Adults		
Drug(s)	Rationale	Recommendation
Aspirin to prevent heart attacks and other "cardiac events"	In adults 80-years-old and older, aspirin may do more harm than good	Use aspirin with caution in adults 80 and older.
Dabigatran	This medication, used to prevent the formation of blood clots in patients with atrial fibrillation, increases the chance of bleeding in adults 75 years and older more than another drug, warfarin, that is used for the same purpose. There isn't enough evidence that dabigatran is effective and safe in patients with kidney problems.	Use this drug with caution in adults 75 and in older adults with kidney problems.
Prasugrel	This drug can increase the chance of bleeding in older adults, but may be appropriate for some older adults at very high risk of future heart problems.	Use with caution in adults 75 years or older.
Antipsychotics Carbamazepine Cisplatin All antidepressants Vincristine	These drugs may lower your blood sodium level to dangerous levels. Healthcare providers should monitor patients taking these medications.	Use with caution.
Vasodilators	These drugs may increase risks of fainting in older adults with a history of fainting.	Use with caution.

This summary is from the full report titled, *AGS Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults*. It is in the March 2012 issue of the *Journal of the American Geriatrics Society (JAGS)*. The report is authored by the American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel.

The American Geriatrics Society gratefully acknowledges the support of Bristol-Meyers Squibb, the John A. Hartford Foundation, Retirement Research Foundation and Robert Wood Johnson Foundation.

Healthinaging.org

Trusted Information. Better Care.

THE AMERICAN GERIATRICS SOCIETY FOUNDATION FOR HEALTH IN AGING

Anexos 3: Carta del Asilo

Guatemala 23 de Marzo del 2013

Señora
Isabel Bermúdez
Directora General
Asilo Jardín de Los Abuelitos
Presente

Estimada Directora General:

Me es grato dirigirme a usted para saludarle y desearle éxitos en sus labores diarias.

Por este medio, yo Anne Chris Tongo Neyra, estudiante de 5to año de Química Farmacéutica de la Universidad del Valle de Guatemala con carnet 09232, pido su valioso apoyo y autorización para poder realizar mi trabajo de graduación en su establecimiento.

Este trabajo consta en un estudio puramente observacional, por lo que no se realizará ninguna intervención con los pacientes del asilo. La información obtenida se manejará con la confidencialidad adecuada y la presentación de los resultados serán utilizados se entregará al Asilo "Jardín de los Abuelitos" para que les sea de utilidad, y también se utilizarán para la elaboración de la Tesis.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,



Anne Tongo
Estudiante UVG
Carnet 09232



El Jardín de Los Abuelitos
Hogar para el Adulto Mayor

20 Av. "A" 0-50, Zona 16 - Vista Hermosa II
Teléfonos: 2369-0468 - 2365-6736
Celular: 5599-9358

Anexos 4: Fotos del asilo “Jardín de los Abuelitos”

a)



b)



Las foto a) muestra la ubicación del Asilo jardín de los abuelitos. El cual se encuentra en la zona 15, Vista Hermosa II. La foto b) muestra la entrada del asilo y la identificación del lugar.

c)



d)



La foto c) muestra la parte del jardín del asilo, donde hay una pequeña pérgola. Las personas presentes en la foto, de izquierda a derecha, son: Isabel Bermudez y Anne Tongo. La foto d) muestra la sala principal del asilo, donde se reúnen los residentes realizar actividades.