



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Geriatría

**“COSTO-BENEFICIO DE LOS CRITERIOS DE BEERS Y START STOPP EN EL
ADULTO MAYOR EN LA CONSULTA DE PRIMERA VEZ DEL PACIENTE
GERIATRICO EN EL HGR1 QUERETARO”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

Especialidad en Geriatría

Presenta:

Humberto Guendulain Arenas

Dirigido por:

Mtro. Enrique Villarreal Ríos

Mtro. Enrique Villarreal Ríos
Presidente

Med. Esp. José Juan García González
Secretario

Med. Esp. Guillermo Lazcano Botello
Vocal

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano
Suplente

Med. Esp. Alejandro Guevara Álvarez
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Febrero 2020

RESUMEN

Antecedentes: Demográficamente en México se ha calculado que en los próximos años la población de mayores de 60 años superara a la población laboralmente activa, siendo el ejemplo que de 1970 a 2010, es decir en tan solo 40 años, la población mayor de 60 años en México, pasó de 2.7 millones de personas a 10.2 millones, lo que implicará designar una cantidad importante de recursos, principalmente a nivel del campo de la salud. Esto puede verse optimizado previniendo la prescripción inadecuada y a la vez evitando la presentación de efectos adversos. **Objetivo:** Comprobar el costo-beneficio de la aplicación de los criterios de BEERS y START-STOPP en la consulta externa de geriatría de primera vez. **Material y métodos:** Se realizara un estudio de costo beneficio en población de adultos mayores de primera vez en la consulta externa de geriatría del HGR1 Querétaro; se crearon dos grupos de forma no aleatoria con y sin la aplicación de los criterios, con un total de 62 pacientes en ambos grupos. Se incluyeron pacientes mayores de 60 años que acudieron por primera vez al servicio de geriatría, eliminando aquellas encuestas con notas de pacientes que no especificaban un tratamiento otorgado. Las variables contenidas en las encuestas se encuentran divididas en las características sociodemográficas de la población, abarcando la edad, sexo de los pacientes; las características de salud del paciente con sus grados de funcionalidad para actividades instrumentadas de la vida diaria, actividades básicas de la vida diaria, comorbilidades, antecedente de hospitalización en el último año; en cuanto a la aplicación de la intervención se toman en cuenta el costo de los medicamentos iniciados por unidad, costo total de los medicamentos iniciados, costo unitario de los medicamentos retirados, costo total de medicamentos retirados y beneficio. Se realizara análisis de costo beneficio, promedios y análisis incremental. La presente investigación se apega a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos y a la declaración de Helsinki. **Recursos económicos:** Se cuenta con los recursos humanos para la realización de la presente investigación y las valoraciones geriátricas integrales de primera vez. **Experiencia del grupo** Los investigadores cuentan

con la experiencia metodológica y del tema. **Tiempo de investigación:** Se valoraran las valoraciones geriátricas de primera vez llevadas a cabo entre Julio 2017 y Enero 2018.

Resultados: Se realizaron dos estimaciones, en el grupo 1 el ahorro fue de \$28.82 el cual al potenciarlo con las 956 consultas de primera vez en el año da un ahorro de \$27,532.80; mientras que la segunda estimación únicamente tomando en cuenta el ahorro neto en medicamentos fue de \$31.11 por consulta, lo que al igual que en el ejemplo previo lograría un ahorro de \$29741.16 al potenciarlo a las consultas otorgadas en un año. **Conclusiones:** Está comprobado que el beneficio medico se encuentra implícito al evitar la presencia de efectos adversos secundarios a la mala prescripción, así también se demuestra que al llevar a cabo la aplicación de los criterios se logró una reducción en cuanto al gasto en el área de consulta externa.

(Palabras Clave: Criterios de Beers, Criterios START- STOPP, Geriatria, Consulta externa)

ABSTRAC

Background: Demographically in México has been calculated in the next years than the population older than 60 years will overcome the economically active population, a clear example of this, in forty years, from 1970 to 2010, older than 60 years old population became from 2.7 million to 10.2 million, this has mayors implications because of the amount of resources, especially in the health field. This could be optimized by avoiding inadequate prescription and at the same time preventing from adverse effects. **Goal:** To probe the cost-benefit from the application of Beers and Start-Stop criteria in the first time geriatrics outpatient clinic **Methods and materials:** A cost-benefit study will be realized in people older than 60 years in the HGR1 Queretaro first time geriatrics outpatient clinic; two groups were created in a not aleatory way (With and without criteria application) with a total of 62 patients in both groups. Patients older than 60 years who became for the first time to the geriatrics outpatients clinic were included, those test with files where the previous and current treatment was not specified were eliminated. The variable included in the test were divided by sociodemographic characteristics including age and sex; health conditions included, degrees of functionality for instrumental and basic activities of daily life, comorbidities and previous hospitalization in the last year. About the interventions there will be considered the unitary cost of initiated drugs, total cost of initiated drugs, unitary cost of medications withdrawn, total cost of medications withdrawn and difference between them. A cost-benefit study averages and incremental analysis will be realized. This investigation sticks to the institutional etic rules and the General Health Law on human experimentation and Helsinki's statement. **Economics resources:** The human resources for this investigation and the first time integral geriatrics evaluations are available. **Group experience:** The investigators have the methodological experience and the knowledge of the topic. **Time of investigation:** The first time integral geriatrics evaluations made between July 2017 and January 2018 will be evaluated.

Results: Two estimations was made, in the first group we found a saving of \$28.82, when we made an exponential scale at the 956 first time evaluation of the geriatrics outpatient clinic the saving in a year is about \$27,532.80; meanwhile in a second projection using only the cost of retired medication, the savings is \$31.11 per evaluation, this means that in the same time than the previous projection we save \$29741.16 in the first time evaluation of the geriatrics outpatient clinic. **Conclusions:** It's probed that the medical benefit of the criteria is in the prevention of the secondary adverse effects of an inadequate prescription, also this protocol probes that when we applicate the Beers and Start-Stop criteria we can achieve a cost reduction in the outpatient clinic evaluations.

(Key Words: Beers Criteria, START-STOPP Criteria, geriatrics outpatient clinic.)

DEDICATORIA

“La vida es un constante de cambios, mismos que nos forjan según los vivimos.
Dedicado a aquellos que están a mi lado mientras esta vida me hace ser quien Soy”

Dirección General de Bibliotecas UAQ

AGRADECIMIENTOS

Doy especial agradecimiento a mis padres Humberto Arturo Güendulain Pacheco y Marcela Arenas Pardo a quienes debo todo lo que logrado a lo largo de mi vida. Con el corazón en la mano puedo decir que los amo por completo.

Agradezco a aquellas figuras importantes que me han permitido llevar a cabo mi labor como médico. Gracias a mis tutores en el área de geriatría Dr. Juan Carlos Marquéz Solano, Dr. José Juan García González, Dr. Guillermo Lazcano Botello y gracias al Dr. Enrique Villareal Ríos quien me mostró el camino en la realización de este trabajo y de los que están en proceso.

INDICE

1. Resumen.....	1
2. Abstrac.....	3
3. Dedicatoria.....	5
4. Agradecimientos.....	6
5. Índice.....	7
6. Índice de tablas.....	8
I. Introducción.....	9
a) Marco teórico.....	10
b) Justificación.....	15
c) Planteamiento del problema.....	16
d) Objetivos.....	17
e) Hipótesis.....	17
II. Metodología.....	18
i. Diseño del estudio.....	18
ii. Población de estudio.....	18
iii. Material y métodos.....	18
iv. Lugar.....	18
v. Tiempo.....	18
vi. Grupos.....	18
vii. Criterios de selección.....	18
a) Criterios de inclusión.....	18
b) Criterios de exclusión.....	18
c) Criterios de eliminación.....	19
viii. Intervención.....	19
ix. Tamaño de la muestra.....	19
x. Técnica muestral.....	20
xi. Variables.....	20
xii. Procedimiento.....	24
xiii. Plan de análisis estadístico.....	24
III. Aspectos éticos.....	24
IV. Conclusiones e interpretación de resultados.....	25
V. Referencias.....	36
VI. Anexos.....	38
a) Anexo 1. Carta de consentimiento informado.....	38

b) Anexo 2. Instrumento de medición.....	39
c) Anexo 3. Beers Criteria.....	40
d) Anexo 4. STOPP/START Criteria.....	51
INDICE DE TABLAS.....	2
Tabla 1. Comparación de la edad en los grupos con criterios aplicados y no aplicados.....	25
Tabla 2. Comparación por sexo en los mismo grupos.....	25
Tabla 3. Grados de dependencia para AIVD en ambos grupos.....	26
Tabla 4. Grados de dependencia para ABVD en ambos grupos.....	26
Tabla 5. Prevalencia de comorbilidades en ambos grupos.....	27
Tabla 6. Porcentaje de medicamentos iniciado en ambos grupos.....	28
Tabla 7. Porcentaje de retirados en grupo caso.....	30

I. INTRODUCCION

Durante estos años de formación en la especialidad de geriatría, llega un momento en que se retoma la máxima de la medicina “Primum non nocere” atribuida previamente al padre de nuestra profesión Hipócrates, de una manera diferente a la cual se percibe durante la formación de médico general, ya que en algún punto resulta evidente que las prescripciones no pueden ser iguales para los pacientes de todas las edades, ya que los efectos adversos de los medicamentos que utilizamos día con día aumentan significativamente en la población geriátrica.

Es en este momento que de igual manera se vuelve evidente que no únicamente en los pacientes que tratamos como médicos geriatras están propensos a este tipo de situaciones, si no también aquellos pacientes adultos mayores que son valorados por diferentes especialidades, empezando por los servicios de primer nivel con médicos generales y familiares, siguiendo con las especialidades y subespecialidades de segundo y tercer nivel, medicina interna, cardiología, neumología, neurología, por citar algunas; lo que lleva a resaltar la importancia de este tipo de investigaciones y su necesaria difusión entre el gremio médico.

De igual manera, como tema poco investigado, se observa que la aplicación de este tipo de criterios son evaluados únicamente desde el punto de vista médico, dejando de lado su beneficio como herramientas en la administración de los recursos institucionales por lo que se decidió dar paso en esta línea de investigación en el momento de realizar el presente trabajo.

a. MARCO TEORICO

Para lograr una optimización en los cuidados de la salud debe entenderse la importancia de la administración económica de ésta, siendo entendida la economía de la salud como aquella rama dedicada a la investigación, racionalización, sistemas de análisis, medición y métodos de estudio de la estructuración y distribución de recursos que abastecen las necesidades de la oferta y la demanda de los servicios sanitarios. Debe considerarse que los egresos del presupuesto disponible en los servicios de salud tienen un límite, el cual se encuentra supeditado al ingreso otorgado a la institución y a su vez determinado por el destino dado a la infraestructura y personal, dándonos una idea de la estructura de ingresos y gastos descrito en el programa institucional del instituto mexicano del seguro social 2014-2018 se detalla un gasto de operación de 301,065 millones de pesos contra los ingresos del 2012 que fueron de 301,359 millones de pesos. De estas cantidades el 88.1% de ingresos llega de las cuotas y aportaciones de seguridad social, en cuanto a egresos el 44.9% está destinado a servicios de personal y el 14.3% a materiales y suministros siendo este el equivalente de 43,082 millones de pesos¹; dentro de estos suministros es donde es posible incidir con el fin de lograr una reducción de los egresos y poder reforzar estructuras necesitadas dentro de la atención sanitaria otorgada.¹

Se ha decidido utilizar un modelo de análisis económico de costo-beneficio por comparar este en unidades monetarias los beneficios expresados en otras diferentes unidades, con la posibilidad de elegir entre alternativas que podrían cumplir los mismos objetivos a menor costo, presentándose así de una manera objetiva ² y dando la posibilidad de cambiar elecciones o comportamientos que se traduzcan en una optimización de recursos para el sector salud.

Es fundamental dentro de los programas de operación de múltiples instituciones gubernamentales considerar los factores de transición demográfica y epidemiológica ya que existe un marcado incremento dentro de la población geriátrica lo cual ejerce un

impacto importante en el financiamiento de las pensiones y el aumento en el gasto de servicios médicos, se ejemplifica esta realidad “De 1970 a 2010, es decir en tan solo 40 años, la población mayor de 60 años en México, pasó de 2.7 millones de personas a 10.2 millones, 4 veces más”², dicho esto resalta la necesidad de tener una adecuada preparación dentro del personal de salud para el adecuado trato y asertividad en el manejo del paciente geriátrico, siendo demostrable que un adecuado manejo disminuye los costos del tratamiento y de la presencia de reacciones adversas de los medicamentos inadecuadamente indicados en pacientes mayores de 60 años.

Una cuarta parte de los eventos adversos asociados a medicamentos suelen presentarse en el primer nivel de atención y casi la mitad de los efectos adversos ocurridos a largo plazo pudieron ser prevenidos.

Es parte fundamental de la formación del especialista en geriatría” conocer las modificaciones de las diferentes patologías crónicas que van acumulándose con el paso del tiempo, detectar precozmente los llamados síndromes geriátricos “³ aquellos cambios asociados a la homeostenosis y como estos intervienen en la farmacéutica y farmacodinamia del paciente geriátrico, nacido de esto se ha empezado a divulgar dentro de la práctica clínica escalas útiles dentro de la valoración geriátrica integral así como herramientas en las cuales apoyarse para llegar a una adecuada prescripción, dos de estas herramientas fundamentales en el uso de la práctica médica de la geriatría son los criterios de Beers y los criterios de START/STOPP.

Los criterios de Beers actualizados en 2015 se presentan con la intención de ser utilizados en población mayor de 65 años para mejorar la selección de medicamentos, educar a los clínicos y pacientes, reducir los efectos adversos asociados a medicamentos y servir como una herramienta de evaluación de costos y calidad de la atención del adulto mayor. Al igual que las publicaciones previas estos criterios fueron revisados por un panel de expertos, dando consideración y evidencia científica de la literatura recolectada y analizada, logrando otorgar grados de calidad y evidencia para cada recomendación ³

Mientras tanto los criterios de START / STOPP habiendo sido publicados por primera vez en el 2008 por Gallagher y colaboradores fueron dirigidos a diferentes ámbitos de atención, incluyendo los cuidados domiciliarios, habiendo contemplado a diferencia de los criterios de Beers “ciertas interacciones entre fármacos, la duplicidad terapéutica y la omisión de fármacos con indicación de uso.”⁴

El uso sistémico y adecuado de ambos criterios puede resultar en la adecuada prevención de hasta el 57.6% de la cantidad de problemas relacionados con medicamentos⁵.

De acuerdo con la epidemiología de la unión Europea y de Norteamérica al intentar calcular los niveles de prescripción inadecuada utilizando ambas herramientas se encontró que hasta del 11 al 65%⁵ había casos de indicaciones cuestionables de acuerdo a los criterios, otros estudios realizados en Reino Unido describen que hasta un 6.5% de las hospitalizaciones fueron resultado de efectos adversos de medicamentos y de estos 29.6% fueron asociados al uso de AINES frecuentemente ácido acetilsalicílico, 27.3% a diuréticos, 10.5% a Warfarina, 7.7% a IECAS, 5.1% a antidepresivos y antipsicóticos incluido el litio, 6% a opiáceos, 2.9% a digoxina, 2.5% prednisolona y 2.4% clopidogrel y otros anticoagulantes, algunos autores concuerdan que hasta en el 70% de los casos estos efectos adversos pudieron ser prevenidos⁶

Se encuentran también reportes de diferentes estudios realizados en estancias geriátricas donde se demuestra la asociación de los síndromes geriátricos encontrando hasta un 77.2% de caídas asociadas a mala prescripción, así como la presencia de incontinencia hasta en un 6.5% y delirium en hasta 65.1% de los pacientes con medicación no idónea.⁷ Se resalta de manera importante que si bien el beneficio del uso de los criterios beneficia en cuanto a la prevención de este tipo de eventos prevenibles, por sí mismos cuentan con un potencial de ahorro para las instituciones públicas al realizarse la adecuación desde la primera valoración, lo que se traduce en un efecto inmediato al momento de otorgar la prescripción al paciente.

En pacientes con algún grado de deterioro cognitivo que residían en una institución de cuidados permanentes se logró determinar la potencial disminución de los costos y prevalencia de efectos adversos asociados a medicamentos, dichas instituciones adoptaron un modelo de cuidado residencial similar al domicilio encontrándose menos propensos a que ocurrieras este tipo de eventos y a la vez disminuyendo la mortalidad, hospitalización y mejorando la calidad de vida de sus residentes.⁸ Es bajo esta premisa que se busca mejorar de manera sustancial la calidad de vida de los pacientes que acuden a la consulta externa, si bien el seguimiento no es el mismo que en la situación de los cuidados permanentes, funciona como una ayuda de importancia para los cuidadores principales y para los pacientes al momento de organizar la toma de medicamentos al eliminar la polifarmacia y adecuar los horarios de las prescripciones; pues parte importante de la efectividad de la terapéutica médica radica en el adecuado apego del paciente al tratamiento, desafortunadamente hasta el 85% de la población presenta un pobre apego a los medicamentos, de la cual únicamente el 40% es percibida por los médicos tratantes; una de las principales causas de esta situación es el elevado costo en la medicación⁹, situación de la cual se debe estar consciente al momento de expedir una receta.

Retomando el punto de los cuidadores, se ha evidenciado que el promedio de edad del cuidador primario es de 60.5 ± 11.7 años, con un rango desde los 26 hasta los 89 años; los pacientes que ameritaron cuidador permanente en su mayoría presentaban complicaciones de padecimientos cronicodegenerativos prevenibles como lo fue hipertensión arterial (72.7%), evento vascular cerebral previo (49.7%), enfermedad arterial coronaria (47.9%), diabetes (41%) y osteoartrosis (30.7%)¹⁰, esto es algo que atañe al par de párrafos previos, ya que el hecho de no contar con una idoneidad de medicamentos favorece a la aparición de colapso del cuidador, además de las complicaciones previamente comentadas.

Si bien este protocolo se encuentra orientado a demostrar el ahorro ante una actitud médica, se pretende que forme parte de un antecedente para la prevención de la mala prescripción en paciente de primer nivel, ya que se sabe que de los 160,000 médicos

existentes en México, aproximadamente 100,000 con médicos generales, los cuales realizan alrededor de 200 millones de consultas al año¹¹ , sin olvidar las consultas realizadas en comunidades y centros de primer nivel a cargo de médicos pasantes en servicio social, lo cual, de lograr capacitar al mayor número de médicos posibles acerca de este tipo de conductas al momento de recetar se traduciría en una mejoría tanto para el paciente como para los gastos institucionales.¹²

Dentro de la parte estadística del protocolo también se pretende evidenciar lo heterogéneo del grupo de pacientes de la consulta de geriatría, ya que es bien sabido que coexisten múltiples enfermedades ¹³ siendo esto un factor de riesgo para el desarrollo de polifarmacia, por lo que se hace importante

b. JUSTIFICACION

Previamente se ha contemplado dentro de las metas internacionales de certificación de hospitales la importancia de mejorar la efectividad de los medicamentos de alto riesgo administrados al paciente así como el énfasis en evitar daño al mismo por diferentes situaciones, esto aplica también al uso correcto de medicamentos en el adulto mayor, siendo este susceptible de presentar de manera frecuente efectos adversos asociados a los fármacos, traduciéndose esto en costos por hospitalizaciones y uso de servicios de salud.¹⁴

Es importante recordar que existe un límite para los recursos otorgados a la asistencia social en cuestiones de salud, por lo que el mejoramiento en su aprovechamiento otorga la posibilidad de una redistribución adecuada y por lo tanto una optimización en la atención gracias al nuevo destino de presupuesto rescatado, esto en economía es conocido como costo-oportunidad, siendo que dentro del mismo actuar diario de cada integrante del personal en salud existe, de acuerdo a sus decisiones tomadas, una disminución o incremento del recurso destinado a tratar a sus pacientes y a quienes le rodean.¹⁵

Dentro de las estrategias del plan de salud IMSS 2014-2018 se encuentra el aumento de la productividad y optimización del ingreso de recursos ¹, es la intención pues, de este protocolo favorecer al cumplimiento de estas estrategias por medio de la aplicación de los criterios de BEERS y START/STOPP demostrando reducción de costos en los medicamentos de pacientes de la consulta de primera vez en el servicio de geriatría del HGR1 Querétaro, y por ende disminuir así la presencia de efectos adversos asociados a medicamentos que se traducen en la necesidad de mayor visitas para atención médica, procedimientos quirúrgicos prevenibles y aumento en los días de estancia intrahospitalaria.

c. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe dentro de los planes de educación de las especialidades médicas con formación hospitalaria gran tendencia al manejo de padecimientos agudos sobre los crónicos, lo cual eleva los costos de atención médica desde el primer nivel de atención hasta el manejo intrahospitalario, parte de lograr una disminución en la morbimortalidad de los padecimientos crónicos se encuentra en realizar una adecuada prevención desde el cambio de hábitos higiénico dietéticos hasta el adecuado apego a la terapéutica indicada por parte de los médicos tratantes. Dentro de esta prevención también debe tomarse en consideración el adecuado uso de medicamentos recetados, con el fin de prevenir aquellos efectos adversos que pudieran generar daños irreversibles en órganos diana. Reiterando que suele observarse un uso un tanto inadecuado al momento de la prescripción sobre todo dentro de las especialidades con poca relación con el ámbito geriátrico durante su formación, lo cual como se ha mencionado anteriormente aumenta de manera significativa la presencia de efectos adversos asociados a medicamentos además de incrementar el gasto por la utilización de otros medicamentos para mejorar la sintomatología secundaria a manejos previamente establecidos.¹⁶

De este problema nace la necesidad de dar auge a la investigación e implementación de procesos que mejoren esta situación, por lo que es la intención de este tipo de investigación demostrar los beneficios clínicos y económicos de la implementación de herramientas como lo son los criterios de Beers y START STOPP los cuales nos son de gran utilidad al momento de iniciar o saber cuándo retirar un medicamento, además de advertirnos acerca de los efectos adversos potencialmente prevenibles y prevalentes en la población geriátrica.

Para la realización de este protocolo de investigación se utilizaron las notas de primera vez de los pacientes mayores de 65 años atendidos en la consulta externa de geriatría del Hospital General Regional Número 1 de la ciudad de Santiago de Querétaro, Querétaro a cuyos tratamientos se aplicaron los criterios de Beers y START STOPP para poder resolver la pregunta de investigación ¿Cuál es el costo-beneficio de los criterios

de Beers y START STOPP en el adulto mayor en la consulta externa de primera vez del paciente geriátrico?

d. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el costo-beneficio de la aplicación de los criterios de Beers y START STOPP en el paciente adulto mayor en consulta externa.

e. HIPOTESIS

H0 Por cada \$100 gastados en el tratamiento del paciente visto en la consulta de primera vez a quien no se le aplican los criterios de BEERS y START STOPP hay un beneficio de \$10

H2 Por cada \$100 gastados en el tratamiento del paciente visto en la consulta de primera vez a quien no se le aplican los criterios de BEERS y START STOPP hay un beneficio de \$ 30

METODOLOGÍA

MATERIAL Y METODOS

1. Diseño del estudio

Costo Beneficio

2. Población de estudio

Expedientes de adultos mayores de primera vez en la consulta externa

3. Lugar

Consulta de primera vez de geriatría en HGR1 Querétaro

4. Tiempo

Julio 2017- Enero 2018

5. Grupos

Los grupos se conformaran de forma no aleatoria.

Grupo 1. Integrado por pacientes a los que se les aplicaran los criterios de BEERS y START STOPP.

Grupo 2. Integrado por pacientes a los que no se les aplicaran los criterios de BEERS y START STOPP.

6. Criterios de selección:

a. Criterios de inclusión:

- i. Mayores de 60 años**
- ii. Paciente que acuden por primera vez al servicio de geriatría**

b. Criterios de exclusión:

- i. Pacientes que hayan tenido un ajuste previo de medicamentos por geriatría.**

- ii. Pacientes que no tengan manejo medico previo.
 - iii. Pacientes con menos de tres medicamentos a su llegada a la consulta
- c. Criterios de eliminación
- i. Notas de pacientes que no especifiquen tratamiento otorgado.

7. Intervención

Se aplicaran criterios de BEERS y START STOPP a los medicamentos asentados en el tratamiento de inicio del paciente y se determinara el costo de la diferencia entre los medicamentos en la primera valoración y al final de la misma. Esto basado en las notas de valoración geriátrica integral realizadas durante la consulta de primera vez. El costo en el grupo1 es \$10 (promedio 1 =10) y el promedio en el grupo 2 es \$30 (promedio 2 = 30), la desviación estándar en el grupo 1 = 2 y la desviación estándar en el grupo 2 =6

8. Tamaño de la muestra

$$\frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(X_1 - X_2)^2}$$

$$\frac{(1.64+0.84)^2 ((2)^2+(6)^2)}{(10-30)^2}$$

$$(6.15)(40)$$

$$= 246$$

400

0.61

9. Técnica muestral:

La técnica muestral será no aleatoria por cuota, utilizando como marco muestral el listado de pacientes que acudan a la consulta de geriatría.

VARIABLES

Características sociodemográficas de la población.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Fuente de información
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta el momento actual	Lo anotado en VGI Años	Cuantitativa discreta	Nota VGI
Sexo	Fenotipo relacionado con la carga genética del individuo según	Lo anotado en VGI 1 Hombre 2 Mujer	Cualitativa nominal	Nota VGI

Características de salud del paciente

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Fuente de información
Funcionalidad en AIVD	Nivel de dependencia para realizar actividades	Resultado en escala de Lawton y Brody. (Nula: 8 puntos para mujeres, 6 puntos)	Variable ordinal	Nota VGI

	instrumentadas de la vida diaria	para hombres, leve 7 puntos para mujeres, 5 puntos para hombres, moderada 6 puntos para mujeres, 4 puntos para hombres y severa 5 puntos para mujeres y 3 puntos para hombres)		
Funcionalidad en ABVD	Nivel de dependencia para realizar actividades básicas de la vida diaria	Resultados en escala Barthel (100 puntos independiente, > o = a 60 leve, 40-20 puntos moderada, menor a 20 severa) La puntuación máxima en silla de ruedas es 90.	Variable ordinal	Nota VGI
		Número		
		Número		

Comorbilidades	Otras enfermedades coexistentes con el padecimiento actual y antecedentes del paciente.	Nota de VGI DM HAS ERC EVC Cardiopatía isquémica	Cualitativa nominal	Nota VGI
Hospitalización en el último año	Antecedente de ingreso intrahospitalario en el último año	Hospitalizaciones previas 1 Si 2 No	Cualitativa nominal	Nota VGI

Criterios de Beers y START / STOPP

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala medición	Fuente de información
Costo de medicamentos iniciados	Precio unitario de cada medicamento iniciado según criterios START	Costo unitario de medicamento iniciado En pesos	Cuantitativa discreta	Listado de precios consolidados institucionales
Costo total de medicamentos iniciados	Sumatoria de los costos unitarios de los medicamentos iniciados	Total de la suma de costo de medicamentos iniciados según START	Cuantitativa discreta	Listado de precios consolidados institucionales

		En pesos		
Medicamentos retirados	Medicamentos con criterios de ser retirados por STOPP/Beers	Costo unitario de cada medicamento retirado En pesos	Cuantitativa discreta	Listado de precios consolidados institucionales
Costo total de medicamentos retirados	Precio de cada medicamento retirado	Total de la sumatoria de costos unitarios de medicamentos retirados En pesos	Cuantitativa discreta	Listado de precios consolidados institucionales
Beneficio	Diferencia de costos entre los medicamentos al inicio y los medicamentos posterior a la consulta	Total de la resta de costos En número	Cuantitativa discreta	Base de datos

10. PROCEDIMIENTO

Durante el año 2018 se procederá a identificar aquellas valoraciones geriátricas integrales, realizadas en 2017, que cumplan los criterios de inclusión, se desecharán aquellas que cumplan criterios de exclusión y posteriormente se analizarán de acuerdo a los criterios de BEERS y START STOPP los medicamentos iniciados y retirados al final del tratamiento y el costo de dichos medicamentos para generar un cálculo del beneficio con apoyo del instrumento previamente presentado.

Se garantizará la realización de la intervención por el propio investigador, quien será el único que realizará el procedimiento.

11. PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO

Relación Costo-Beneficio, promedios y análisis incremental

ASPECTOS ETICOS

En congruencia con la decimoctava declaración de la Asociación Médica Mundial realizada en Helsinki, Finlandia de 1964, conocida como Declaración de Helsinki, la cual estableció los principios éticos para la investigación médica en humanos, entre los que están incluidos la investigación de material humano y de información se solicita el consentimiento informado de los participantes en el proyecto de investigación. De acuerdo a la Ley de salud sobre la investigación y apegado a ella se garantiza la confiabilidad de los resultados, sin verse afectado alguno de los seleccionados, no se solicitará consentimiento informado a los participantes, ya que los datos serán obtenidos de las valoraciones geriátricas realizadas en el ámbito de la consulta externa.

CONCLUSIONES E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Dentro de las características de nuestra población evaluada encontramos una edad promedio en el grupo de aplicación de criterios (Grupo 1) de 79.4 y en el grupo a quienes no se aplicaron criterios (Grupo 2) de 79.19, lo cual muestra semejanzas en la aplicabilidad del grupo poblacional por edad en general, quienes constituyen a la fecha mayoría del porcentaje de los pacientes en la consulta de geriatría, siendo menor la presentación de pacientes viejos viejos y aquellos de significativamente menor edad.

Característica	Grupos		T	P
	Criterios	No criterios		
Promedio	79.48	79.19	0.14	0.88
Desviación estándar	7.71	7.57		

Tabla 1. Comparación de la edad en los grupos con criterios aplicados y no aplicados

En cuanto a la división por sexos en el grupo 1 hubo una diferencia en porcentajes del 30.3 % hombres contra el 69.7% mujeres; mientras que en el grupo 2 se presentaron 50% hombres y 50% mujeres, con una P estadísticamente No significativa y una razón de momios contenida dentro del intervalo de confianza No significativa. Esto es una presentación real del tipo de población que acude a los servicios de salud de la consulta externa de geriatría, lo que aumenta la aplicabilidad del estudio en esta población en general.

Característica	Grupos		Ch 2	P	RM	IC 95%	
	Criterios	No criterios				INF	SUP
Hombre	30.3	50.0	2.37	0.12	0.43	0.14	1.26
Mujer	69.7	50.0					

Tabla 2. Comparación por sexo en los mismos grupos

Continuando con la descripción de las condiciones sociodemográficas de la población se encontraron los grados de dependencia para las actividades instrumentadas de la vida diaria dentro de los grupos, siendo para el grupo 1 en porcentajes que el 30.3% de los pacientes no presentaba ningún grado de dependencia para AIVD, 9.1% tienen dependencia leve en AIVD, 9.1% moderada y 51.5% dependencia severa en AIVD. Es de notar que los extremos en cuanto a dependencia para AIVD son los que predominan siendo valorados hasta una tercera parte de pacientes que no presentan ningún tipo de alteración en las actividades de la vida diaria y hasta la mitad de pacientes con algún grado de dependencia, lo cual es bastante contrastante cuando se comparan los porcentajes de pacientes con alguna afectación para las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) ya que para el grupo 1 y grupo 2 tenemos respectivamente 27.3% y 34.5% de pacientes sin ninguna limitación, pasando por 18.2% y 38.5% con limitación leve, 24.2 y 15.4% moderada y hasta el 30.3, y 11.5 % en severa, lo que hace evidente una vez más que tan heterogénea es la población que se atiende en los servicios de geriatría.

Característica	Grupos		Ch 2	P
	Criterios	No criterios		
Ninguno	30.3	38.5	2.95	0.39
Leve	9.1	11.5		
Moderado	9.1	19.2		
Severo	51,5	30.8		

Tabla 3. Grado de dependencia para AIVD

Característica	Grupos		Ch 2	P
	Criterios	No criterios		
Ninguno	27.3	34.6	5.34	0.14
Leve	18.2	38.5		
Moderado	24.2	15.4		
Severo	30.3	11.5		

Tabla 4. Grados de dependencia para ABVD

En cuanto a las comorbilidades encontradas en cada paciente, existe una evidencia clara de que dislipidemia, diabetes mellitus e hipertensión arterial predominan en ambos grupos estudiados, seguidos por enfermedad pulmonar obstructiva crónica y por padecimientos que pueden ser atribuidos secundariamente al pobre control de estos padecimientos, como lo son trastorno neurocognitivo de origen vascular, cardiopatía isquémica crónica y enfermedad renal crónica, incluso en el grupo 2 se encuentra también la fibrilación auricular de causa no valvular con una incidencia equiparable a la cardiopatía isquémica crónica, lo que abre nuevamente el debate a la importancia sobre realizar medicina preventiva con el fin de disminuir la cantidad de padecimientos prevenibles por descontrol de enfermedades crónico degenerativas.

Característica	Grupos		Ch 2	P	RM	IC 95%	
	Criterios	No criterios				INF	SUP
DM	36.4	46.2	0.47	0.44	0.66	0.23	1.90
HAS	75.8	61.5	1.38	0.23	1.95	0.63	5.99
ERC	12.1	7.7	0.31	0.57	1.65	0.27	9.82
EVC	9.1	7.7	0.03	0.84	1.20	0.18	7.77
FA	0.0	11.5	4.01	0.04			
ICC	0.0	7.7	2.62	0.10			
OAD	15.2	3.8	2.03	0.15	4.46	0.48	40.84
Ts ansiedad	3.0	0.0	0.80	0.31			
Gonartrosis	0.0	3.8	1.29	0.25			
Dislipidemia	15.2	23.1	0.60	0.43	0.59	0.15	2.22
CaMa	3.0	0.0	0.8	0.37			
Osteoporosis	3.0	3.8	0.03	0.86	0.78	0.04	13.11
TNC	12.1	7.7	0.31	0.57	1.65	0.27	9.82

TDM	9.1	3.8	0.63	0.42	2.5	0.24	25.5
Hipotiroidismo	6.1	7.7	0.06	0.85	0.77	0.10	5.90
EPOC	12.1	11.5	0.005	0.94	1.05	0.21	5.20
IAM	6.1	11.5	0.56	0.45	0.49	0.07	3.25
AR	0.0	11.5	4.01	0.45			
Parkinson	0.0	3.8	1.29	0.25			
Cáncer Baso celular	3.0	0.0	0.80	0.37			
HPB	3.0	0.0	0.81	0.37			
IAP	3.0	0.0	0.81	0.37			
Hiperuricemia	3.0	0.0	0.81	0.37			

Tabla 5. Prevalencia de comorbilidades en ambos grupos

Pasando a la realización de las intervenciones, es evidente que la mayoría de los medicamentos iniciados en ambos grupos son los pertenecientes a los ISRS, siendo estos justificados con la presencia de sintomatología, cumplimiento de criterios de DSM V para trastorno depresivo mayor y administración de escala Yessavage antes de iniciar el tratamiento. Siguiendo a los ISRS y acorde a las características de nuestra población los medicamentos de mayor utilización son los correspondientes al control de los crónico degenerativos previamente mencionas, resaltando el uso de estatinas en ambos grupos y calcio antagonistas en el grupo 2 Se hace la observación de que sería esperado encontrar la misma cantidad de medicamentos iniciados para tratamiento de cardiopatía isquémica crónica, sin embargo estos en cuanto a beta bloqueadores y antiagregantes plaquetarios no se encuentra evidente, la falta de referencia en el cuadro de medicamentos iniciados se debe principalmente a que nuestra población ya cuenta con un manejo previo dando desde un inicio la terapéutica necesaria para este tipo de pacientes.

Característica	Grupos		Ch 2	P	RM	IC 95%	
	Criterios	No criterios				INF	SUP
Rivaroxaban	0	3.8	1.29	0.25			
Atorvastatina	6.1	7.7	0.6	0.85	0.774	0.10	5.9
Clopidogrel	3.0	0	0.80	0.371			
Paracetamol	6.1	3.8	0.14	0.7	1.61	0.13	18.33
Prazocin	3.0	0	0.80	0.37			
Citalopram	9.1	3.8	0.63	0.42	2.5	0.24	25.5
Colestiramina	3.0	0	0.80	0.37			
Sertralina	12.1	15.4	0.13	0.71	0.75	0.17	3.37
Pinaverio	3.0	0	0.80	0.37			
Tolterodina	3.0	0	0.80	0.37			
Buprenorfina	3.0	0	0.80	0.37			
Metoprolol	3.0	3.8	0.03	0.86	0.78	0.047	13.11
Calcio	3.0	7.7	0.655	0.41	0.375	0.32	4.38
Calcitriol	3.0	7.7	0.65	0.41	0.37	0.03	4.38
Ácido acetilsalicílico	3.0	3.8	0.03	0.86	0.78	0.04	13.11
Fumarato ferroso	3.0	0	0.80	0.37			
Memantina	3.0	3.8	0.30	0.86	0.78	0.04	13.11
Furosemide	3.0	0	0.80	0.37			
Clindamicina	3.0	0	0.80	0.37			
Ceftriaxona	3.0	0	0.80	0.37			

Metformina	3.0	3.8	0.03	0.86	0.78	0.47	13.11
Levofloxacino	0	3.8	1.29	0.25			
Quetiapina	3.0	0	0.80	0.37			
Acarbosa	0	3.8	1.29	0.25			
Ac. Fólico	0	3.8	1.29	0.25			
Alopurinol	0	3.8	1.29	0.25			
Gabapentina	0	3.8	1.29	0.25			
Complejo B	0	3.8	1.29	0.25			
Amlodipino	0	11.3	4.01	0.45			
Caseinato	0	3.8	1.29	0.25			
Risperidona	0	1	1.29	0.25			
Captopril	0	3.8	1.29	0.25			
Espironolactona	0	3.8	1.29	0.25			
Prednisona	0	3.8	1.29	0.25			

Tabla 6. Porcentaje de medicamentos iniciados en ambos grupos

Para los medicamentos retirados únicamente se encuentran datos positivos dentro del grupo de la intervención, teniendo un predominio en complejo B, metoprolol (utilizado únicamente como antihipertensivo) y ácido fólico, siendo estos los medicamentos que predominantemente ocasionaban polifarmacia y además de no encontrarse una indicación clara para su uso en el paciente, lo predisponían a mayores efectos adversos. Se anexan tablas.

Característica	Grupos		Ch 2	P
	Criterios	No criterios		
Prednisona				
Calcitriol	3.0	0	0.80	0.37
Citalopram	3.0	0	0.80	0.37
Acarbosa				
Ac. fólico	15.2	0	4.30	0.30
Alopurinol				
Gabapentina				
Complejo B	21.2	0	6.25	0.12
Sertralina	3.0	0	0.80	0.37
Atorvastatina	9.1	0	2.49	0.115
Ácido acetilsalicílico	3.0	0	0.80	0.37
Calcio				
Metoprolol	18.2	0	5.26	0.22
Levofloxacino				
Amlodipino				
Memantina	3.0	0	0.80	0.37
Caseinato				
Paracetamol	3.0	0	0.80	0.37
Risperidona	6.1	0	1.63	0.20
Metformina				

Espironolactona	6.1	0	1.63	0.20
Cinarizina	6.1	0	1.63	0.20
Clortalidona	3.0	0	0.80	0.37
Quetiapina	3.0	0	0.80	0.37
Lactulosa	3.0	0	0.80	0.37
Rosuvastatina	3.0	0	0.80	0.37
Fumarato ferroso	9.1	0	2.49	0.115
Pravastatina	6.1	0	1.63	0.20
Sucralfato	3.0	0	0.80	0.37
Omeprazol	9.1	0	2.49	0.11
Lecarnidipino	3.0	0	0.80	0.37
Ginkgo biloba	3.0	0	0.80	0.37
Ketotifeno	3.0	0	0.80	0.37
Metamizol	6.1	0	1.63	0.20
Ketorolaco	3.0	0	0.80	0.37
Losartán	3.0	0	0.80	0.37
Pentoxifilina	6.1	0	1.63	0.20
Rivastigmina	3.0	0	0.80	0.37
Piracetam	3.0	0	0.80	0.37
Ácido ascórbico	3.0	0	0.80	0.37
Glibenclamida	6.1	0	1.63	0.20
Imipramina	3.0	0	0.80	0.37

Metoclopramida	6.1	0	1.63	0.20
Levodopa/Carbidopa	3.0	0	0.80	0.37
Digoxina	3.0	0	0.80	0.37
Furosemida	3.0	0	0.80	0.37
Nifedipino	3.0	0	0.80	0.37
Ranitidina	3.0	0	0.80	0.37
Naproxen	3.0	0	0.80	0.37
Diclofenaco	3.0	0	0.80	0.37
Hidroxicina	3.0	0	0.80	0.37
Clonazepam	3.0	0	0.80	0.37
Pioglitazona	3.0	0	0.80	0.37

Tabla 7. Porcentaje de medicamentos retirados en grupo caso

En cuanto a la interpretación del ahorro en los medicamentos, nos damos cuenta que cada grupo tuvo una diferencia importante al final de la sumatoria, esto debido a que múltiples factores interfieren al momento de ajustar y decidir los manejos, encontrando que en el grupo 1 el costo de los medicamentos iniciados por consulta fue en promedio de \$59.93, con un ahorro en medicamentos de \$31.11, lo que nos llevó a una diferencia de \$28.82 pesos aparentemente gastados por consulta; en el grupo donde no se realizaron intervenciones y únicamente se tomó la cifra de los medicamentos iniciados, hubo un gasto de \$93.42 que al cruzarlo con los medicamentos iniciados en el grupo 1 daría un gasto aparente de \$62.30. Sin embargo es importante recordar que los medicamentos iniciados representan el ajuste necesario para la terapéutica del paciente, lo que se traduce en mejoría clínica y prevención de gastos y daños posteriores debidos a complicaciones y mal manejo de las enfermedades de fondo,

mientras que el medicamento ahorrado también se traduce en beneficio clínico para el paciente por disminución de presentación de efectos adversos de medicamentos e interacciones entre fármacos; en la consulta externa es difícil dar seguimiento a los pacientes que presenten eventos catastróficos que deriven en hospitalización por lo que, recordemos, esta investigación únicamente habla de las ganancias en cuanto a costo beneficio. Esto explica también que el grupo 2 resulta difícil de vigilar a mediano y largo plazo por lo que se decide presentar ambas estimaciones, la de potenciar el ahorro encontrado de la diferencia de los medicamentos iniciados en el grupo 2 con los retirados en el grupo 1, y la diferencia de los medicamentos iniciados y retirados en el grupo 1, lo cual otorga un resultado más fiable ya que se trata de los mismos pacientes a quienes se les realizó la intervención.

Recordar que a nivel institucional únicamente el costo de la atención en la consulta de especialidad en segundo nivel es de \$1160, nos ayudara a poner en manifiesto la cantidad de medicamento ahorrado para la farmacia al momento de surtir los medicamentos.

Empezando con el grupo 1, donde se trata de los mismos pacientes a quienes se les inicio y retiro medicamento durante la consulta, encontramos que el costo total de medicamentos iniciados para los 33 pacientes de este grupo fue de \$1,026.72, mientras que el ahorro de aquellos medicamentos con prescripción inadecuada fue de \$950.94. Esto nos habla que de no haberse realizado la intervención cada consulta en promedio habría tenido un gasto en medicamentos de \$59.93, sin embargo habiendo realizado la intervención el costo promedio de fármacos por consulta fue de \$31.11, lo que nos da una diferencia de ahorro en promedio de \$28.82 por consulta, lo que sería el equivalente al 2% del costo de la atención brindada. Ahora bien, en el caso del grupo 2 donde no se realizó intervención resulta complicado obtener una cifra tan exacta como en el grupo 1, sin embargo comparando el costo de los medicamentos iniciados que fue de \$2,242.00, nos da un gasto promedio de \$93.42 por consulta en este grupo. Si se realiza la diferencia con el sector de medicamentos retirados del grupo uno, incluso sin

agregar el total de los medicamentos retirados como se hizo en el grupo 1 por no ser correspondientes con los pacientes, nos arroja una diferencia de ahorro de \$62.30.

Para poder realizar el potenciado de las consultas otorgadas, se obtuvo de archivo clínico el número de consultas matutinas y vespertinas de primera vez realizadas en el primer trimestre del 2017, siendo estas en el mes de enero 43, febrero 82 y marzo 114, contando con el primer trimestre podríamos estimar que para el año se otorgaran un aproximado de 956 consultas de primera vez en la consulta externa de geriatría para los turnos matutino y vespertino.

Se realizaron dos estimaciones, en el grupo 1 donde la diferencia de ahorro fue de \$28.82 lo que equivaldría al 2% del costo de la atención médica, al restar esta cantidad al costo de la consulta está costaría \$1,131.20 lo que al momento de potenciar a las 956 consultas de primera vez en el año nos daría un ahorro de \$27,532.80, ya que el costo actual sin modificación de la consulta de especialidad en segundo nivel para este número de consultas sería de \$1,108,960.00, mientras que con el ahorro de los medicamentos retirados sería de \$1,081,427.20, lo que equivaldría a otorgar 23.7 consultas de primera vez sin costo adicionales.

La segunda estimación toma en cuenta únicamente el ahorro realizado de los medicamentos retirados en el grupo 1 de intervención, donde se encontró un ahorro por consulta de \$31.11, lo que al igual que en el ejemplo previo lograría un ahorro de \$29741.16 al potenciarlo a las consultas otorgadas en un año.

A manera de conclusión podemos encontrar que con solo una actitud medica puede realizarse un beneficio para el presupuesto institucional, en este estudio se demuestra un ahorro que a pesar de parecer tener un impacto no tan grande dentro del campo de la economía está comprobado que el beneficio medico se encuentra implícito al evitar la presencia de efectos adversos secundarios a la mala prescripción.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

REFERENCIAS

- ¹ **Economía de la salud. Características económicas de la salud. Análisis económico-sanitario.** *Cisterna Antonio.* El mercado de los servicios sanitarios. Economía de la salud Rev. 05/09.
- ² **Programa institucional del instituto mexicano del seguro social 2014-2018.** PIIMSS 2014-2018.
- ³ **La importancia del médico geriatra en la atención a personas mayores.** *Dr. Javier Alaa.* Blog envejecimiento en red.
- ⁴ **Optimización de terapias farmacológicas en adultos mayores hospitalizados utilizando criterios de BEERS y STOPP/START.** *Exequiel Orlando Zúñiga.* Universidad de ciencias químicas y farmacéuticas. Departamento de ciencias y tecnología farmacéutica, 2013.
- ⁵ **Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: Los criterios de STOPP/START.** *Eva Delgado Silveira.* Revista española de geriatría y gerontología. Elsevier España, 2009.
- ⁶ **STOPP START Toolkit Supporting Medication Review STOPP: Screening Tool of Older People's potentially inappropriate Prescriptions. START: Screening Tool to Alert doctors to Right i.e. appropriate, indicated Treatments.** *Medicines Management Team, NHS Cumbria,* Febrero 2013
- ⁷ **Interactions between drugs and geriatric syndromes in nursing home and home care: result from Shelter an IBenC projects.** *Graziano Onder, Silvia Giovannini, Federica Sganga et. Al.* Aging Clin Exp Res (2018). <https://doi.org/10.1007/s40520-018-0893-1>
- ⁸ **Cost of potentially inappropriate medication use in residential aged care facilities.** *S.L. Harrison, L. Kouladjian O'Donell, R. Milte et.al.* BMC Geriatrics (2018). DOI. 10.1186/s12877-018-0704-8
- ⁹ **Physician's perception versus patient's actual incidence of drug non-adherence in chronic illnesses.** *Amber Siddiqui, Anum S Siddiqui, Masood Jawaid et.al.* Cureus Publishing Beyond Open Access (Nov 2017) Doi. 10.7759/cureus.1893
- ¹⁰ **Factors associated with health-related quality of life among family caregivers of disabled older adults: A cross-sectional study from Beijing.** *Juan Du, Shuang Shao,*

Guan-Hui Jin. Du et al. *Medicine* (2017).
<http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000008489>

¹¹ **El difícil ejercicio de la medicina en las unidades del primer nivel de atención.** Juan Urrusti-Sandz, Manuel de la Lata-Romero. *Medigraphic. Gac. Med. Mex* Vol 120, Sup. 1 (2004)

¹² **Servicio social de medicina en el primer nivel de atención médica.** Elda Montero, Marcelina Cruz. *Revista de la educación superior* No. 172. Resu (2014)

¹³ **Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios de STOPP/START.** Eva Delgado, María Muñoz, Beatriz Montero. *Revista Española de Geriátría y Gerontología* (2009). DOI: 10.1016/j.regg.2009.03.017

¹⁴ **Iniciativas económicas para el desarrollo local: Viabilidad y planificación.** Evaluación económica. *Desarrollo Económico Local. Unidad didáctica*

¹⁵ **La economía de la salud: ¿Debe ser de interés para el campo sanitario?** Manuel Collazo Herrera. *Revista Panamericana de Salud Pública/ Pan Am J Public Health* 12(5), 2002

¹⁶ **Iniciativas económicas para el desarrollo local: Viabilidad y planificación.** Evaluación económica. *Desarrollo Económico Local. Unidad didáctica.*

¹⁷ **American Geriatrics Society 2015 Update Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults.** *American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel.* Journal compilation 2015. DOI 10.1111/jgs.13702

¹⁸ **Application of the STOPP/START criteria: a systematic review of the prevalence of potentially inappropriate prescribing in older adults, and evidence of clinical, humanistic and economic impact.** B. Hill-Taylor, J. Hayden, D. O'Sullivan, et al. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* 2013

¹⁹ **STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2.** Denis O'Mahony, David O'Sullivan, Stephen Byrne, Et. Al. *Age and Ageing* 2015. DOI: 10.1093/ageing/aful145

²⁰ **STOPP & START criteria: A new approach to detecting potentially inappropriate prescribing in old age.** D O'Mahony, P. Gallagher, C. Ryan, Et. Al. Elsevier. *European Geriatric Medicine* (2010)

ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	X
Patrocinador externo (si aplica)*:	
Lugar y fecha:	X
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	X
Procedimientos:	X
Posibles riesgos y molestias:	X
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	X
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	
Participación o retiro:	X
Privacidad y confidencialidad:	X
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autorizo que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico con derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	X
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	X
Colaboradores:	X

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330, 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 5627 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comisión.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá complementarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.
* En caso de contar con patrocinio externo, el protocolo deberá ser evaluado por la Comisión Nacional de Investigación Científica.

Clave: 2810-009-013



DELEGACIÓN QUERÉTARO

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 15

RESIDENCIA GERIATRÍA

“COSTO BENEFICIO DE LOS CRITERIOS DE BEERS Y START/STOPP EN EL ADULTO MAYOR EN LA CONSULTA DE PRIMERA VEZ DE GERIATRÍA”

Folio: _____

Nombre: _____

Afiliación: _____

Características sociodemográficas		Red de apoyo familiar y salud del paciente	
1. Edad _____ años	2. Sexo (1) Mujer (2) Hombre	3. Grado de funcionalidad AIVD (1) Leve (2) Moderado (3) Severo	4. Grado de funcionalidad ABVD (1) Leve (2) Moderado (3) Severo
		Criterios de Beers de Start/Stop	
5. Comorbilidades (1) DM (2) HAS (3) ERC (4) Hipotiroidismo (5) Otros _____	6. Hospitalización en el último año (1) Si (2) No	7. Costo total de medicamentos iniciados _____	8. Costo total de medicamentos retirados _____
9. Medicamento iniciado y costo _____ _____	10. Medicamento retirado y costo _____ _____	1. Beneficio _____	

BEERS CRITERIA

Table 2. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Anticholinergics				
First-generation antihistamines	Highly anticholinergic; clearance reduced with advanced age, and tolerance develops when used as hypnotic; risk of confusion, dry mouth, constipation, and other anticholinergic effects or toxicity	Avoid	Moderate	Strong
Brompheniramine				
Carbinoxamine				
Chlorpheniramine				
Clemastine				
Cyproheptadine	Use of diphenhydramine in situations such as acute treatment of severe allergic reaction may be appropriate			
Dexbrompheniramine				
Dexchlorpheniramine				
Dimethyldiminate				
Diphenhydramine (oral)				
Doxylamine				
Hydroxyzine				
Mecizine				
Promethazine				
Triprolidine				
Antiparkinsonian agents				
Benztropine (oral)	Not recommended for prevention of extrapyramidal symptoms with antipsychotics; more-effective agents available for treatment of Parkinson disease	Avoid	Moderate	Strong
Trihexyphenidyl				
Antispasmodics				
Atropine (excludes ophthalmic)	Highly anticholinergic, uncertain effectiveness	Avoid	Moderate	Strong
Belladonna alkaloids				
Cidonium-Chloridazepoxide				
Dicyclomine				
Hyoscyamine				
Propantheline				
Scopolamine				
Antithrombotics				
Dipyridamole, oral short-acting (does not apply to the extended-release combination with aspirin)	May cause orthostatic hypotension; more effective alternatives available; intravenous form acceptable for use in cardiac stress testing	Avoid	Moderate	Strong
Ticlopidine	Safer, effective alternatives available	Avoid	Moderate	Strong
Anti-infective				
Mitrofurantoin	Potential for pulmonary toxicity, hepatotoxicity, and peripheral neuropathy, especially with long-term use; safer alternatives available	Avoid in individuals with creatinine clearance <30 mL/min or for long-term suppression of bacteria	Low	Strong
Cardiovascular				
Peripheral alpha-1 blockers	High risk of orthostatic hypotension; not recommended as routine treatment for hypertension; alternative agents have superior risk-benefit profile	Avoid use as an antihypertensive	Moderate	Strong
Doxazosin				
Prazosin				
Terazosin				

Table 2. (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Central alpha blockers Clonidine Guanserb Guafacine Methyldopa Reserpine (>0.1 mg/d) Disopyramide	High risk of adverse CVS effects; may cause bradycardia and orthostatic hypotension; not recommended as routine treatment for hypertension Disopyramide is a potent negative inotrope and therefore may induce heart failure in older adults; strongly anticholinergic; other antiarrhythmic drugs preferred	Avoid clonidine as first-line antihypertensive Avoid others as listed	Low	Strong
Dronedarone	Worse outcomes have been reported in patients taking dronedarone who have permanent atrial fibrillation or severe or recently decompensated heart failure	Avoid in individuals with permanent atrial fibrillation or severe or recently decompensated heart failure	High	Strong
Digoxin	Use in atrial fibrillation: should not be used as a first-line agent in atrial fibrillation, because more-effective alternatives exist and it may be associated with increased mortality Use in heart failure: questionable effects on risk of hospitalization and may be associated with increased mortality in older adults with heart failure; in heart failure, higher dosages not associated with additional benefit and may increase risk of toxicity Decreased renal clearance of digoxin may lead to increased risk of toxic effects; further dose reduction may be necessary in patients with Stage 4 or 5 chronic kidney disease	Avoid as first-line therapy for atrial fibrillation Avoid as first-line therapy for heart failure	Atrial fibrillation: moderate Heart failure: low	Atrial fibrillation: strong Heart failure: strong
Nifedipine, immediate release Amiodarone	Potential for hypotension; risk of precipitating myocardial ischemia Amiodarone is effective for maintaining sinus rhythm but has greater toxicities than other antiarrhythmics used in atrial fibrillation; it may be reasonable first-line therapy in patients with concomitant heart failure or substantial left ventricular hypertrophy if rhythm control is preferred over rate control	Avoid Avoid amiodarone as first-line therapy for atrial fibrillation unless patient has heart failure or substantial left ventricular hypertrophy	High High	Strong Strong
Central nervous system				

Table 2 (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Antidepressants, alone or in combination Amitriptyline Amoxapine Cломipramine Desipramine Doxepin >6 mg/d Imipramine Nortriptyline Paroxetine Protriptyline Trimipramine	Highly anticholinergic, sedating, and cause orthostatic hypotension; safety profile of low-dose doxepin (<6 mg/d) comparable with that of placebo	Avoid	High	Strong
Antipsychotics, first- (conventional) and second- (atypical) generation	Increased risk of cerebrovascular accident (stroke) and greater rate of cognitive decline and mortality in persons with dementia Avoid antipsychotics for behavioral problems of dementia or delirium unless nonpharmacological options (e.g., behavioral interventions) have failed or are not possible and the older adult is threatening substantial harm to self or others	Avoid, except for schizophrenia, bipolar disorder, or short-term use as antiemetic during chemotherapy	Moderate	Strong
Barbiturates Amobarbital Butharbital Butharbital Mephobarbital Pentobarbital Phenobarbital Secobarbital	High rate of physical dependence, tolerance to sleep benefits, greater risk of overdose at low dosages	Avoid	High	Strong
Benzodiazepines Short- and intermediate-acting Alprazolam Estazolam Lorazepam Oxazepam Temazepam Triazolam	Older adults have increased sensitivity to benzodiazepines and decreased metabolism of long-acting agents; in general, all benzodiazepines increase risk of cognitive impairment, delirium, falls, fractures, and motor vehicle crashes in older adults	Avoid	Moderate	Strong

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Table 2 (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Long-acting Clonazepam Chlordiazepoxide (alone or in combination with amitriptyline or citalopram) Clonazepam Diazepam Flurazepam Quazepam	May be appropriate for seizure disorders, rapid eye movement sleep disorders, benzodiazepine withdrawal, ethanol withdrawal, severe generalized anxiety disorder, and preprocedural anesthesia			
Meprobamate Nonbenzodiazepine, benzodiazepine receptor agonist hypnotics Eszopiclone Zolpidem Zaleplon	High rate of physical dependence; very sedating Benzodiazepine-receptor agonists have adverse events similar to those of benzodiazepines in older adults (e.g., delirium, falls, fractures); increased emergency department visits and hospitalizations; motor vehicle crashes; minimal improvement in sleep latency and duration Lack of efficacy	Avoid Avoid	Moderate Moderate	Strong Strong
Ergolid mesylates (dihydroergotamine ergot alkaloids) Isosuxiprine		Avoid	High	Strong
Endocrine				
Androgens Methyltestosterone Testosterone	Potential for cardiac problems; contraindicated in men with prostate cancer	Avoid unless indicated for confirmed hypogonadism with clinical symptoms	Moderate	Weak
Desiccated thyroid	Concerns about cardiac effects; safer alternatives available	Avoid	Low	Strong
Estrogens with or without progestins	Evidence of carcinogenic potential (breast and endometrium); lack of cardioprotective effect and cognitive protection in older women Evidence indicates that vaginal estrogens for the treatment of vaginal dryness are safe and effective; women with a history of breast cancer who do not respond to nonhormonal therapies are advised to discuss the risk and benefits of low-dose vaginal estrogen (dosages of estradiol <25 µg twice weekly) with their healthcare provider	Avoid oral and topical patch Vaginal cream or tablets: acceptable to use low-dose intravaginal estrogen for management of dyspareunia, lower urinary tract infections, and other vaginal symptoms	Oral and patch: high Vaginal cream or tablets: moderate	Oral and patch: strong Topical vaginal cream or tablets: weak
Growth hormone	Impact on body composition is small and associated with edema, arthralgia, carpal tunnel syndrome, gynecomastia, impaired fasting glucose	Avoid, except as hormone replacement after pituitary gland removal	High	Strong

Table 2 (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Insulin, sliding scale	Higher risk of hypoglycemia without improvement in hyperglycemia management regardless of care setting; refers to sole use of short- or rapid-acting insulins to manage or avoid hyperglycemia in absence of basal or long-acting insulin; does not apply to titration of basal insulin or use of additional short- or rapid-acting insulin in conjunction with scheduled insulin (i.e., correction insulin)	Avoid	Moderate	Strong
Megestrol	Minimal effect on weight; increases risk of thrombotic events and possibly death in older adults	Avoid	Moderate	Strong
Sulfonylureas, long-duration Chlorpropamide	Chlorpropamide: prolonged half-life in older adults; can cause prolonged hypoglycemia; causes syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion	Avoid	High	Strong
Glyburide	Glyburide: higher risk of severe prolonged hypoglycemia in older adults	Avoid		
Gastrointestinal Metoclopramide	Can cause extrapyramidal effects, including tardive dyskinesia; risk may be greater in frail older adults	Avoid, unless for gastroparesis	Moderate	Strong
Mineral oil, given orally	Potential for aspiration and adverse effects; safer alternatives available	Avoid	Moderate	Strong
Proton-pump inhibitors	Risk of <i>Clostridium difficile</i> infection and bone loss and fractures	Avoid scheduled use for >8 weeks unless for high-risk patients (e.g., oral corticosteroids or chronic NSAID use), erosive esophagitis, Barrett's esophagitis, pathological hypersecretory condition, or demonstrated need for maintenance treatment (e.g., due to failure of drug discontinuation trial or H ₂ blockers)	High	Strong
Pain medications Meperidine	Not effective oral analgesic in osages commonly used; may have higher risk of neurotoxicity, including delirium, than other opioids; safer alternatives available	Avoid, especially in individuals with chronic kidney disease	Moderate	Strong

Table 2 (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Non-cyclooxygenase-selective NSAIDs, oral: Aspirin >325 mg/d Diclofenac Diflunisal Etoricoxib Fenoprofen Ibuprofen Ketoprofen Meclofenamate Mefenamic acid Meloxicam Naproxen Oxaprozin Piroxicam Sulindac Tolmetin	Increased risk of gastrointestinal bleeding or peptic ulcer disease in high-risk groups, including those aged >75 or taking oral or parenteral corticosteroids, anticoagulants, or antiplatelet agents; use of proton-pump inhibitor or misoprostol reduces but does not eliminate risk. Upper gastrointestinal ulcers, gross bleeding, or perforation caused by NSAIDs occur in approximately 1% of patients treated for 3–6 months and in ~2–4% of patients treated for 1 year; these trends continue with longer duration of use	Avoid chronic use, unless other alternatives are not effective and patient can take gastroprotective agent (proton-pump inhibitor or misoprostol)	Moderate	Strong
Indomethacin	Indomethacin is more likely than other NSAIDs to have adverse CNS effects. Of all the NSAIDs, indomethacin has the most adverse effects. Increased risk of gastrointestinal bleeding, peptic ulcer disease, and acute kidney injury in older adults	Avoid	Moderate	Strong
Ketorolac, includes parenteral				
Pentazocine	Opioid analgesic that causes CNS adverse effects, including confusion and hallucinations, more commonly than other opioid analgesic drugs; is also a mixed agonist and antagonist; safer alternatives available	Avoid	Low	Strong
Skeletal muscle relaxants Carisoprodol Chlorzoxazone Cyclobenzaprine Metaxalone Methocarbamol Orphenadrine	Most muscle relaxants poorly tolerated by older adults because some have anticholinergic adverse effects, sedation, increased risk of fractures; effectiveness at dosages tolerated by older adults questionable	Avoid	Moderate	Strong
Genitourinary Desmopressin	High risk of hyponatremia; safer alternative treatments	Avoid for treatment of nocturia or nocturnal polyuria	Moderate	Strong

The primary target audience is practicing clinicians. The intentions of the criteria are to improve the selection of prescription drugs by clinicians and patients; evaluate patterns of drug use within populations; educate clinicians and patients on proper drug usage; and evaluate health-outcome, quality-of-care, cost, and utilization data.
CNS = central nervous system; NSAIDs = nonsteroidal anti-inflammatory drugs.

Table 3. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults Due to Drug–Disease or Drug–Syndrome Interactions That May Exacerbate the Disease or Syndrome

Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Cardiovascular Heart failure	NSAIDs and COX-2 inhibitors	Potential to promote fluid retention and exacerbate heart failure	Avoid	MSAIDs: moderate	Strong
	Nonhydroxydicine CCBs (diltiazem, verapamil) —avoid only for heart failure with reduced ejection fraction Thiazolidinediones (pioglitazone, rosiglitazone) Cilostazol Dronedarone (severe or recently decompensated heart failure)			CCBs: moderate Thiazolidinediones: high Cilostazol: low Dronedarone: high	
Syncope	AChEIs Peripheral alpha-1 blockers Doxazosin Prazosin Terazosin Tertiary TCAs Chlorpromazine Thioridazine Olanzapine	Increases risk of orthostatic hypotension or bradycardia	Avoid	Peripheral alpha-1 blockers: high TCAs, AChEIs, antipsychotics: moderate	AChEIs, TCAs: strong Peripheral alpha-1 blockers: high blockers, antipsychotics: weak
Central nervous system Chronic seizures or epilepsy	Bupropion Chlorpromazine Clozapine Maprotiline Olanzapine Thioridazine Thiothixene Tramadol	Lowers seizure threshold; may be acceptable in individuals with well-controlled seizures in whom alternative agents have not been effective	Avoid	Low	Strong
Delirium	Anticholinergics (see Table 7 for full list) Antipsychotics Benzodiazepines Chlorpromazine Corticosteroids* Hydroreceptor antagonists Cimetidine Famotidine Nizatidine Ranitidine Meperidine Sedative hypnotics	Avoid in older adults with or at high risk of delirium because of the potential of inducing or worsening delirium Avoid antipsychotics for behavioral problems or dementia or delirium unless nonpharmacological options (e.g., behavioral interventions) have failed or are not possible and the older adult is threatening substantial harm to self or others Antipsychotics are associated with greater risk of cerebrovascular accident (stroke) and mortality in persons with dementia	Avoid	Moderate	Strong

Table 3 (Contd.)

Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Dementia or cognitive impairment	Anticholinergics (see Table 7 for full list) Benzodiazepines H ₂ -receptor antagonists Nonbenzodiazepine, benzodiazepine receptor-agonist hypnotics Eszopiclone Zolpidem Zaleplon Antipsychotics, chronic and as-needed use	Avoid because of adverse CNS effects Avoid antipsychotics for behavioral problems of dementia or delirium unless nonpharmacological options (e.g., behavioral interventions) have failed or are not possible and the older adult is threatening substantial harm to self or others. Antipsychotics are associated with greater risk of cerebrovascular accident (stroke) and mortality in persons with dementia	Avoid	Moderate	Strong
History of falls or fractures	Anticonvulsants Antipsychotics Benzodiazepines Nonbenzodiazepine, benzodiazepine receptor-agonist hypnotics Eszopiclone Zaleplon Zolpidem TCAs SSRIs Opioids	May cause ataxia, impaired psychomotor function, syncope, additional falls, shorter-acting benzodiazepines are not safer than long-acting ones If one of the drugs must be used, consider reducing use of other CNS-active medications that increase risk of falls and fractures (i.e., anticonvulsants, opioid-receptor agonists, antipsychotics, antidepressants, benzodiazepine-receptor agonists, other sedatives and hypnotics) and implement other strategies to reduce fall risk CNS stimulant effects	Avoid unless safer alternatives are not available; avoid anticonvulsants except for seizure and mood disorders	High Opioids: moderate	Strong Opioids: strong
Insomnia	Oral decongestants Pseudoephedrine Phenylephrine Stimulants Amphetamine Armodafinil Methylphenidate Modafinil Theobromines Theophylline Caffeine		Avoid	Moderate	Strong

(Continued)

Table 3. (Contd.)

Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Parkinson disease	All antipsychotics (except aripiprazole, quetiapine, clozapine) Antiemetics Metoclopramide Prochlorperazine Promethazine	Dopamine-receptor antagonists with potential to worsen parkinsonian symptoms Quetiapine, aripiprazole, clozapine appear to be less likely to precipitate worsening of Parkinson disease	Avoid	Moderate	Strong
Gastrointestinal History of gastric or duodenal ulcers	Aspirin (>325 mg/d) Non-COX-2 selective NSAIDs	May exacerbate existing ulcers or cause new or additional ulcers	Avoid unless other alternatives are not effective and patient can take gastroprotective agent (i.e., proton-pump inhibitor or misoprostol)	Moderate	Strong
Kidney and urinary tract Chronic kidney disease Stages IV or less (creatinine clearance <30 mL/min)	NSAIDs (non-COX and COX-selective, oral and parenteral)	May increase risk of acute kidney injury and further decline of renal function	Avoid	Moderate	Strong
Urinary incontinence (all types) in women	Estrogen oral and transdermal (excludes intravaginal estrogen) Peripheral alpha-1 blockers Doxazosin Prazosin Terazosin	Aggravation of incontinence	Avoid in women	Estrogen: high Peripheral alpha-1 blockers: moderate	Estrogen: strong Peripheral alpha-1 blockers: strong
Lower urinary tract symptoms, benign prostatic hyperplasia	Strongly anticholinergic drugs, except antimuscarinics for urinary incontinence (see Table 7 for complete list)	May decrease urinary flow and cause urinary retention	Avoid in men	Moderate	Strong

The primary target audience is the practicing clinician. The intentions of the criteria are to improve selection of prescription drugs by clinicians and patients; evaluate patterns of drug use within populations; educate clinicians and patients on proper drug usage; and evaluate health-outcome, quality-of-care, cost, and utilization data.

* Excludes inhaled and topical forms. Oral and parenteral corticosteroids may be required for conditions such as exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease but should be prescribed in the lowest effective dose and for the shortest possible duration.

CCB = calcium channel blocker; AChEI = acetylcholinesterase inhibitor; CNS = central nervous system; COX = cyclooxygenase; NSAID = nonsteroidal anti-inflammatory drug; SSRIs = selective serotonin reuptake inhibitors; TCA = tricyclic antidepressant.

Table 4. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medications to Be Used with Caution in Older Adults

Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Aspirin for primary prevention of cardiac events	Lack of evidence of benefit versus risk in adults aged ≥ 80	Use with caution in adults aged ≥ 80	Low	Strong
Dabigatran	Increased risk of gastrointestinal bleeding compared with warfarin and reported rates with other target-specific oral anticoagulants in adults aged ≥ 75 ; lack of evidence of efficacy and safety in individuals with CrCl < 30 mL/min	Use with caution in adults aged ≥ 75 and in patients with CrCl < 30 mL/min	Moderate	Strong
Prasugrel	Increased risk of bleeding in older adults; benefit in highest-risk older adults (e.g., those with prior myocardial infarction or diabetes mellitus) may offset risk	Use with caution in adults aged ≥ 75	Moderate	Weak
Antipsychotics Diuretics Carbamazepine Carboplatin Cyclophosphamide Cisplatin Mirtazapine Oxcarbazepine SNRIs SSRIs TCAs Vincristine Vasodilators	May exacerbate or cause syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion or hyponatremia; monitor sodium level closely when starting or changing dosages in older adults	Use with caution	Moderate	Strong
	May exacerbate episodes of syncope in individuals with history of syncope	Use with caution	Moderate	Weak

Table 5. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Clinically Important Non-Anti-infective Drug-Drug Interactions That Should Be Avoided in Older Adults

Object Drug and Class	Interacting Drug and Class	Risk Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
ACEIs	Amiloride or triamterene	Increased risk of Hyperkalemia	Avoid routine use; reserve for patients with demonstrated hypokalemia while taking an ACEI	Moderate	Strong
Anticholinergic	Anticholinergic	Increased risk of Cognitive decline	Avoid, minimize number of anticholinergic drugs (Table 7)	Moderate	Strong
Antidepressants (i.e., TCAs and SSRIs)	≥2 other CNS-active drugs ^a	Increased risk of Falls	Avoid total of ≥3 CNS-active drugs ^a ; minimize number of CNS-active drugs	Moderate	Strong
Antipsychotics	≥2 other CNS-active drugs ^a	Increased risk of Falls	Avoid total of ≥3 CNS-active drugs ^a ; minimize number of CNS-active drugs	Moderate	Strong
Benzodiazepines and nonbenzodiazepine, benzodiazepine receptor agonist hypnotics	≥2 other CNS-active drugs ^a	Increased risk of Falls and fractures	Avoid total of ≥3 CNS-active drugs ^a ; minimize number of CNS-active drugs	High	Strong
Corticosteroids, oral or parenteral	NSAIDs	Increased risk of Peptic ulcer disease or gastrointestinal bleeding	Avoid; if not possible, provide gastrointestinal protection	Moderate	Strong
Lithium	ACEIs	Increased risk of Lithium toxicity	Avoid, monitor lithium concentrations	Moderate	Strong
Lithium	Loop diuretics	Increased risk of Lithium toxicity	Avoid, monitor lithium concentrations	Moderate	Strong
Opioid receptor agonist analgesics	≥2 other CNS-active drugs ^a	Increased risk of Falls	Avoid total of ≥3 CNS-active drugs ^a ; minimize number of CNS drugs	High	Strong
Peripheral Alpha-1 blockers	Loop diuretics	Increased risk of Urinary incontinence in older women	Avoid in older women, unless conditions warrant both drugs	Moderate	Strong
Theophylline	Cimetidine	Increased risk of Theophylline toxicity	Avoid	Moderate	Strong
Warfarin	Amiodarone	Increased risk of Bleeding	Avoid when possible; monitor international normalized ratio closely	Moderate	Strong
Warfarin	NSAIDs	Increased risk of Bleeding	Avoid when possible; if used together, monitor for bleeding closely	High	Strong

Table 6. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Non-Anti-Infective Medications That Should Be Avoided or Have Their Dosage Reduced with Varying Levels of Kidney Function in Older Adults

Medication Class and Medication	Creatinine Clearance, mL/min, at Which Action Required	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Cardiovascular or hemostasis					
Amiloride	<30	Increased potassium, and decreased sodium	Avoid	Moderate	Strong
Apixaban	<25	Increased risk of bleeding	Avoid	Moderate	Strong
Dabigatran	<30	Increased risk of bleeding	Avoid	Moderate	Strong
Edoxaban	30-50	Increased risk of bleeding	Reduce dose	Moderate	Strong
	<30 or >95		Avoid		
Enoxaparin	<30	Increased risk of bleeding	Reduce dose	Moderate	Strong
Fondaparinux	<30	Increased risk of bleeding	Avoid	Moderate	Strong
Rivaroxaban	30-50	Increased risk of bleeding	Reduce dose	Moderate	Strong
	<30		Avoid		
Spirolonactone	<30	Increased potassium	Avoid	Moderate	Strong
Triamterene	<30	Increased potassium, and decreased sodium	Avoid	Moderate	Strong
Central nervous system and analgesics					
Duloxetine	<30	Increased Gastrointestinal adverse effects (nausea, diarrhea)	Avoid	Moderate	Weak
Gabapentin	<60	CNS adverse effects	Reduce dose	Moderate	Strong
Levetiracetam	<80	CNS adverse effects	Reduce dose	Moderate	Strong
Pregabalin	<60	CNS adverse effects	Reduce dose	Moderate	Strong
Tramadol	<30	CNS adverse effects	Immediate release: reduce dose Extended release: avoid	Low	Weak
Gastrointestinal					
Cimetidine	<50	Mental status changes	Reduce dose	Moderate	Strong
Famotidine	<50	Mental status changes	Reduce dose	Moderate	Strong
Nizatidine	<50	Mental status changes	Reduce dose	Moderate	Strong
Ranitidine	<50	Mental status changes	Reduce dose	Moderate	Strong
Hyperuricemia					
Colchicine	<30	Gastrointestinal, neuromuscular, bone marrow toxicity	Reduce dose; monitor for adverse effects	Moderate	Strong
Probenecid	<30	Loss of effectiveness	Avoid	Moderate	Strong

STOPP/START CRITERIA

Table 1. STOPP/START' version 1 criteria removed from the proposed version 2 because of weak or equivocal supporting evidence

STOPP criteria

- Aspirin with no history of coronary, cerebral or peripheral arterial occlusive symptoms
- Calcium channel blockers with chronic constipation
- Non-cardioselective beta-blocker with chronic obstructive pulmonary disease
- Use of aspirin and warfarin in combination without histamine H₂ receptor antagonist (except cimetidine because of interaction with warfarin) or proton pump inhibitor
- Dipyridamole as monotherapy for cardiovascular secondary prevention
- Aspirin to treat dizziness not clearly attributable to cerebrovascular disease
- Phenothiazines in patients with epilepsy
- Diphenoxylate, loperamide or codeine phosphate for treatment of severe gastroenteritis
- Selective alpha-blockers in males with frequent urinary incontinence, i.e. one or more episodes of incontinence daily
- First-generation antihistamines in patients with falls
- Long-term opioids in patients with falls
- Long-term opioids in those with dementia unless indicated for palliative care or management of moderate/severe chronic pain syndrome

START criteria

- Metformin with type 2 diabetes mellitus +/- metabolic syndrome (in the absence of renal impairment, i.e. serum creatinine > 150 µmol/l, or estimated GFR < 50 ml/min/1.73 m²)
- Aspirin for primary prevention of cardiovascular disease in diabetes mellitus
- Statin therapy for primary prevention of cardiovascular disease in diabetes mellitus

GFR, glomerular filtration rate.

Table 2. Proposed criteria rejected by the expert panel for inclusion in STOPP/START version 2 using Delphi consensus

Rejected new STOPP criteria

Diuretic for treatment of hypertension with concurrent urinary incontinence (may exacerbate incontinence)

SSRIs with concurrent bleeding diathesis, prescription of anticoagulants or antiplatelet agents (increased risk of bleeding in general), active peptic ulcer disease or concurrent NSAID prescription (risk of gastrointestinal bleeding)

SSRIs in patients with previous history of major non-traumatic bleeding or in combination with drugs that may promote peptic ulceration, e.g. NSAIDs (increased risk of recurrent major bleeding)

Aspirin, clopidogrel, dipyridamole, vitamin K antagonists, direct thrombin inhibitors or factor Xa inhibitors with concurrent high bleeding risk, i.e. HAS-BLED score ≥ 3 ; HAS-BLED (hypertension, abnormal renal/liver function, stroke, bleeding history, labile INRs, elderly (age > 65 years), drugs that promote bleeding/alcohol)

Antidepressants of any kind in patients with recurrent falls

Rejected new START criteria

Memantine for moderate–severe Alzheimer’s disease

Dopamine agonist (e.g. ropinirole or pramipexole) for Restless Legs

Syndrome once iron deficiency has been excluded

Statin therapy in diabetes mellitus, unless the patient is at end of life or more appropriate for palliation

Phosphodiesterase type-5 inhibitor with persistent erectile dysfunction

SSRI, selective serotonin reuptake inhibitor; NSAID, non-steroidal anti-inflammatory drug.

While these criteria have a significant supportive evidence, the expert panel did not judge them to be of such high importance as to be considered potentially inappropriate in every case where they are encountered.