

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACEUTICAS



***“MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE
INAPROPIADOS EN PACIENTES GERIÁTRICOS
POST ALTA: CRITERIOS BEERS VERSUS STOPP &
START”***

**Residencia presentada a la Universidad de Chile
para optar al Título de Profesional Especialista en Farmacia Clínica y
Atención Farmacéutica por:**

CHESSARINA TUCHIE FISCHER

Director de Residencia

Dra. Marcela Jirón

Co- Director de Residencia

Farm. Clin. Leonardo Arriagada

**SANTIAGO - CHILE
2014**

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS

**INFORME DE APROBACIÓN
DE RESIDENCIA**

Se informa a la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas que la Residencia presentada por la candidata:

CHESSARINA TUCHIE FISCHER

Ha sido aprobada por la Comisión Informante de Residencia como requisito para optar al Título de Profesional Especialista en Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica, en el examen de defensa de Tesis rendido el día

Director de Residencia:

Dra. Marcela Jirón Aliste

Co-Director de Residencia:

Farm. Clin. Leonardo Arriagada Rivas

Comisión Informante de Residencia:

Prof. Ariel Castro (Presidente)

Prof. Inés Ruiz

Dra. Elena Vega

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo por su paciencia, comprensión y amor.

A mi hijo, quien gracias a su madurez y comprensión entendió porque la mamá vivía en Santiago.

A Thamara, Francisco, Dominga y Matías por acogerme y acompañarme.

A mis compañeras y amigas Paulina y Mariana quienes me acompañaron en los momentos difíciles.

A Leonardo, quien no solo me brindó conocimientos prácticos, él me guió y apoyó cuando lo necesitaba.

A Constanza por su entusiasmo, quien colaboró desarrollando el tema funcionalidad para este trabajo.

A Natalia por acogerme y brindarme su apoyo.

A Profesora Marcela, quien fue mi directora en el desarrollo del trabajo.

Al equipo de la UGA por el apoyo en la realización de mi trabajo.

Y a todos quienes indirectamente me permitieron realizar este trabajo.

ÍNDICE

INDICE	iv
INDICE DE ILUSTRACIONES Y CUADROS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
General	4
Específicos	4
METODOLOGÍA	5
1. Tipo de estudio	5
2. Muestra	5
3. Protocolo de trabajo	7
4. Recolección de datos y organización	11
5. Plan de análisis de datos y software utilizados	11
6. Comité de ética	12
RESULTADOS	13
1. Caracterización de la muestra	14
1.1. Caracterización sociodemográfica y mórbida de la muestra	14
1.2. Caracterización funcional de los pacientes enrolados	16
1.3. Caracterización farmacoterapéutica de la muestra.	18
2. Medicamentos potencialmente inapropiados según criterios Beers 2003, Beers 2012, STOPP (Screening Tool of Older Persons' Prescriptions) y START (Screening Tool to Alert to Right Treatment)	20
3. Relación entre la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (PMPI) y las consecuencias clínicas adversas	22
4. Capacidad de detección predictiva de consecuencias clínicas adversas en relación a la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados	24

5. Comparación de la sensibilidad y especificidad entre los Criterios Beers (2003, 2012) y STOPP	26
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS	39
Anexo 1: Consentimiento informado	40
Anexo 2: Ficha seguimiento Telefónico	42
Anexo 3: Actividades Básicas de la Vida Diaria (Barthel)	44
Anexo 4: Actividades instrumentales (Lawton)	45
Anexo 5: Calidad de Vida EQ5D	46
Anexo 6: SMAQ (Simplified Medication Adherence Questionnaire)	47
Anexo 7: Criterios de Beers 2003	48
Anexo 8: Criterios de Beers 2012	51
Anexo 9: Criterios STOPP	58
Anexo 10: Criterios START	61

INDICE DE ILUSTRACIONES Y CUADROS

Tabla 1: Evaluaciones, profesional e instrumentos utilizados	10
Tabla 2: Caracterización sociodemográfica y mórbida de los pacientes	15
Tabla 3: Caracterización de la funcionalidad de los pacientes	17
Tabla 4: Caracterización farmacoterapéutica	19
Tabla 5: Medicamentos potencialmente inapropiados	21
Tabla 6: Consecuencias clínicas adversas	23
Tabla 7: Análisis de regresión multivariada de las consecuencias clínicas adversas versus PMPI según criterios Beers 2003, Beers 2012, STOPP, START	25
Tabla 8: Sensibilidad, especificidad, VPP y VPN según criterio	27
Figura 1: Flujograma de protocolo de trabajo	9
Figura 2: Distribución de los egresos hospitalarios de la UGA	13

RESUMEN

Introducción: Los criterios de Beers y la herramienta de detección STOPP (Screening Tool of Older Persons' Prescriptions) son los instrumentos más comúnmente utilizados para detectar la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (PMPI) en adultos mayores (AM). No obstante no hay estudios chilenos que comparen su capacidad de detectar PMPI y sus consecuencias en pacientes post alta.

Objetivo: Comparar la capacidad de los Criterios de Beers (2003, 2012) versus STOPP & START (Screening Tool to Alert to Right Treatment) en la detección de consecuencias clínicas adversas en pacientes dados de alta de la Unidad Geriátrica de Agudos (UGA) del Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCh).

Método: Se realizó un estudio piloto de cohorte prospectivo en 42 AM dados de alta, donde finalizaron el estudio 36 pacientes. Una vez que el paciente era dado de alta y aquellos que cumplían con los criterios de selección incluyendo pacientes ≥ 65 años, de ambos sexos, con teléfono de contacto comprobado, que acepten participar en el estudio y firmen consentimiento informado. A los pacientes se les realizó seguimiento telefónico por 3 meses, para evaluar el uso de PMPI y la ocurrencia de consecuencias clínicas adversas.

Resultados: La frecuencia de las PMPI aumentó entre el alta y el tercer mes de seguimiento, desde 1,3% a un 3,4% según los criterios de Beers 2003, 11,0% a un 16,5% según los criterios de Beers 2012, 7,2% a un 10,8% según STOPP y 8,4% a un 11,4% según START. Los grupos terapéuticos más comúnmente identificados como PMPI fueron los antiarrítmicos según criterio de Beers 2003 (57,9%) y los ISRS (inhibidores selectivos de recaptación de serotonina) según criterio de Beers 2012 (29,4%) mientras que para STOPP los antiagregantes plaquetarios (27,7%) y para START las estatinas (40,0%).

En cuanto a la asociación entre las consecuencias clínicas evaluadas y los distintos criterios no resultó estadísticamente significativo.

Conclusión: Los resultados del presente estudio permiten concluir que la frecuencia de PMPI en una muestra de AM post alta, varió según el criterio que se utilice para definir PMPI y el tiempo transcurrido desde el alta y los 3 meses de seguimiento.

Para la detección de consecuencias clínicas adversas se hace necesario seguir realizando estudios con una muestra poblacional mayor.

ABSTRACT

POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATIONS IN POST DISCHARGED GERIATRIC PATIENTS: BEERS CRITERIA VERSUS STOPP & START.

Introduction: The Beers criteria and the STOPP detection (Screening Tool of Older Persons' Prescriptions) are the most common instruments to detect the prescription of potentially inappropriate medications (PIMs) on older adults (OA). However, there are no Chilean study that compares the detection capacity on PIMs and its consequences in post discharge patients.

Objective: The purpose of the present study was to compare the detection capacity of the Beers Criteria (2003, 2012) versus STOPP & START (Screening Tool to Alert to Right Treatment) of adverse clinical consequences in post discharged patients at the Unidad Geriátrica de Agudos del Hospital Clínico de la Universidad de Chile.

Method: It was performed a pilot prospective cohort study on 42 post discharged OA, where 36 patients completed the study. Once the patients were discharged, and those who satisfied the selection criteria including patients' ≥ 65 years old, of both sex, with proved telephone contact, who accepted to participate in the study and signed informed consent. Patients were subjected to a telephone follow-up for three months to assess the use of PIMs and the occurrence of adverse clinical outcomes.

Results: The frequency of PIMs increased within discharge and the third month of follow-up, from 1,3% to 3,4% according to the Beers Criteria 2003, from 11% to 16, 5% according to the Beers Criteria 2012, from 7,2% to 10,8% according to STOPP, and from 8,4% to 11,4% according to START. The therapeutic groups most commonly identified as PIMs were the anti-arrhythmics according to the Beers criteria 2003 (57,9%) and the selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) according to the Beers criteria 2012 (29,4%), while

for STOPP the platelet inhibitors (27,7%) and for START the statins (40%). The association between the evaluated clinical outcomes and the different criteria used didn't result statistically significant.

Conclusion: The results of the present study concludes that the frequency of PIMs in a sample of OA "post discharge" varies depending on the criteria used and the elapsed time within discharge and the third month of follow-up. For the detection of adverse clinical consequences it becomes necessary to conduct further studies with a larger population sample.

INTRODUCCIÓN

La población adulto mayor (AM) está aumentando mundialmente, y representa una profunda revolución demográfica, con un impacto que superará incluso al de la Revolución Industrial (1). Particularmente los mayores de 60 años se duplicaron en el último siglo y se estima que ellos aumentarán 2 a 3 veces durante el primer siglo de este milenio (1). En el año 2002 Chile contaba con una población adulto mayor equivalente al 11,4% llegando a 1.717.478, cifra que aumentó a 15% el año 2012 y con una esperanza de vida de 79 años promedio (2).

Las enfermedades crónicas son frecuentes en los AM, encontrando que aproximadamente el 80% de ellos tienen al menos una condición crónica (3). Los AM habitualmente requieren 5 o más medicamentos para el tratamiento farmacológico de sus patologías, condición que se define como polifarmacia (4).

La polifarmacia puede presentar diversas consecuencias entre las que se encuentran el incremento de los costos asociados a los fármacos, mayor riesgo de presentar reacciones adversas a medicamentos, interacciones farmacológicas, incumplimiento de la terapia, disminución del estado funcional y diversos síndromes geriátricos (4,5). Si bien, la farmacoterapia está entre las intervenciones más eficaces para alcanzar los resultados clínicos en el AM, su mayor riesgo es que el tratamiento farmacológico produzca efectos negativos, debido a cambios fisiológicos asociados al envejecimiento que modifican las propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas de los medicamentos administrados (6-9).

Por otra parte, la evidencia muestra que existe relación entre el alto número de medicamentos y el mayor riesgo de presentar efectos adversos como riesgo de

hospitalización o prolongación de ella (7,10).

El 30% de los ingresos hospitalarios en pacientes de edad avanzada pueden estar relacionados a efectos adversos a fármacos (11), estos sucesos corresponden a problemas evitables, tales como estreñimiento o constipación (12), caídas (13), confusión mental (14) y fracturas de cadera (11), los cuales afectan la calidad de vida de las personas (15).

Existen diversos instrumentos que miden la calidad de vida de los pacientes entre ellos el índice de Barthel, es una herramienta que permite valorar el nivel de independencia del paciente para la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (ABVD) (15).

Otro de los instrumentos disponibles para valorar la calidad de vida relacionada a salud (CVRS) en el AM es el EuroQol-5D (EQ-5D), instrumento que permite la medición de la salud en dimensiones físicas, psicológicas y sociales (16,17).

La prescripción de medicamento potencialmente inapropiado (PMPI) es un problema frecuente cuando se evalúa la terapia de los AM, definiéndose como la utilización de medicamentos que tienen mayor riesgo de presentar eventos adversos (EA) que beneficios clínicos, existiendo tratamientos más seguros, efectivos o mejor tolerados para tratar la misma condición (18,19).

Los estudios realizados para evaluar las consecuencias de la PMPI en personas mayores han demostrado una asociación entre el uso de PMPI y el aumento de consecuencias clínicas adversas (20-23).

El interés por un tratamiento más seguro y eficaz en el AM ha llevado al desarrollo de herramientas que apoyen la toma de decisiones clínicas en la elección del tratamiento más adecuado. Los Criterios explícitos de Beers creados en 1991 (19), actualizados en

1997 (24), 2003 (11) y 2012 (25), son uno de los más utilizados, ellos establecen una lista de fármacos que deben evitarse, así como también ciertas condiciones clínicas que limitan el uso de algunos de ellos en AM (11,19,26-35).

Sin embargo, el año 2008, un grupo de investigadores de Irlanda publicó que los criterios de Beers serían insuficientes para describir algunas condiciones clínicas importantes para la población geriátrica, y desarrollaron una nueva herramienta llamada STOPP (Screening Tool of Older Persons' Prescriptions) & START (Screening Tool to Alert to Right Treatment) (36-41).

Una revisión sistemática acerca de la PMPI en AM concluyó que los criterios de Beers 2003 y la herramienta de detección STOPP fueron los criterios más comúnmente utilizados (37-41).

Considerando los factores de riesgo a los cuales están expuestos los AM (42-48), la situación demográfica nacional, las consecuencias inesperadas del uso de medicamentos y los costos asociados que pueden afectar al sistema de salud, es necesaria la investigación en este grupo de pacientes.

Hasta la fecha no se cuenta en la población chilena geriátrica post alta información de la capacidad de predecir consecuencias clínicas adversas utilizando los criterios de Beers y la herramienta STOPP &START.

OBJETIVOS

General

- 1.1.** Comparar la capacidad de los Criterios de Beers (2003, 2012) versus STOPP & START para detectar las consecuencias clínicas adversas asociadas a medicamentos potencialmente inapropiados en pacientes geriátricos dados de alta de la Unidad Geriátrica de Agudos (UGA) de un hospital universitario.

Específicos

- 2.2.** Determinar la relación entre la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados con las consecuencias clínicas adversas.
- 2.3.** Establecer la capacidad de predicción de consecuencias clínicas adversas a través de los Criterios Beers (2003, 2012) y STOPP & START.
- 2.4.** Comparar la sensibilidad y especificidad entre los Criterios Beers (2003, 2012) y STOPP & START.

METODOLOGÍA

1. Tipo de estudio

- Piloto de cohorte única prospectivo realizado en pacientes adultos mayores que ingresaron en la Unidad Geriátrica de Agudos (UGA) del Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCh) entre Abril y Julio 2012.

A los pacientes una vez dados de alta se les hizo seguimiento telefónico mensual por 3 meses (Abril-Octubre 2012), para evaluar la presencia de PMPI y de consecuencias clínicas adversas, que incluyeron re-hospitalizaciones, caídas deterioro cognitivo, insomnio, incontinencia urinaria, estreñimiento, trastorno alimentario, arritmia, convulsiones o epilepsia, fractura, síncope, hemorragia y/o úlcera gástrica y muerte.

2. Muestra

2.1 Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- ≥ 65 años de edad
- De ambos sexos
- Con teléfono de contacto comprobado
- Que acepte participar y firme consentimiento informado
- Hospitalizado en la UGA durante el periodo en estudio
- Que fueran dados de alta durante los meses en estudio

Criterios de Exclusión

- Pacientes de otras unidades, con trasladados administrativos hacia la UGA.
- Pacientes sin autonomía cognitiva en que no sea posible establecer contacto con el cuidador.
- Pacientes que ingresen a la unidad para cuidados paliativos de una enfermedad terminal.
- Cualquier otra condición que interfiera con la recolección de los datos requeridos para el estudio.

2.2 Reclutamiento

Pacientes dados de alta de la UGA, que cumplan con los criterios de selección y que acepten participar en el estudio firmando el formulario de consentimiento informado.

2.3 Tamaño muestra

Todos los pacientes egresados de la UGA que cumplan con los criterios de selección, basado en una muestra por conveniencia.

3. Protocolo de trabajo

Una vez que los pacientes eran dados de alta y que cumplían con los criterios de selección, se les ofreció participar en el estudio. En esta entrevista se explicaba el estudio (Figura N° 1) y en caso de aceptar participar se obtenía la firma en el formulario de consentimiento (Anexo N° 1).

Al alta en una ficha especialmente confeccionada para este estudio, se registraron los antecedentes sociodemográficos, mórbidos y las prescripciones de los medicamentos (Anexo N° 2).

A cada paciente se le realizó cada 30 días y durante 3 meses una entrevista telefónica. En la cual se le solicitaba al paciente o a su cuidador información referida al estado de salud y tratamiento farmacológico del paciente. Identificando las PMPI según los distintos criterios evaluados. A su vez las PMPI fueron clasificadas según ATC (sistema clasificación anatómica, terapéutica, química) y por grupos terapéuticos. También se obtuvo el Índice de Charlson ajustado por edad, instrumento utilizado para evaluar la influencia de la comorbilidad en la mortalidad, que consta de 19 comorbilidades predefinidas a las que se asigna un valor, y que predicen la mortalidad al año.

Previo a realizar la entrevista telefónica se revisó electrónicamente en el registro civil, si el paciente se encontraba con vida.

Una Terapeuta Ocupacional tenía la responsabilidad de evaluar

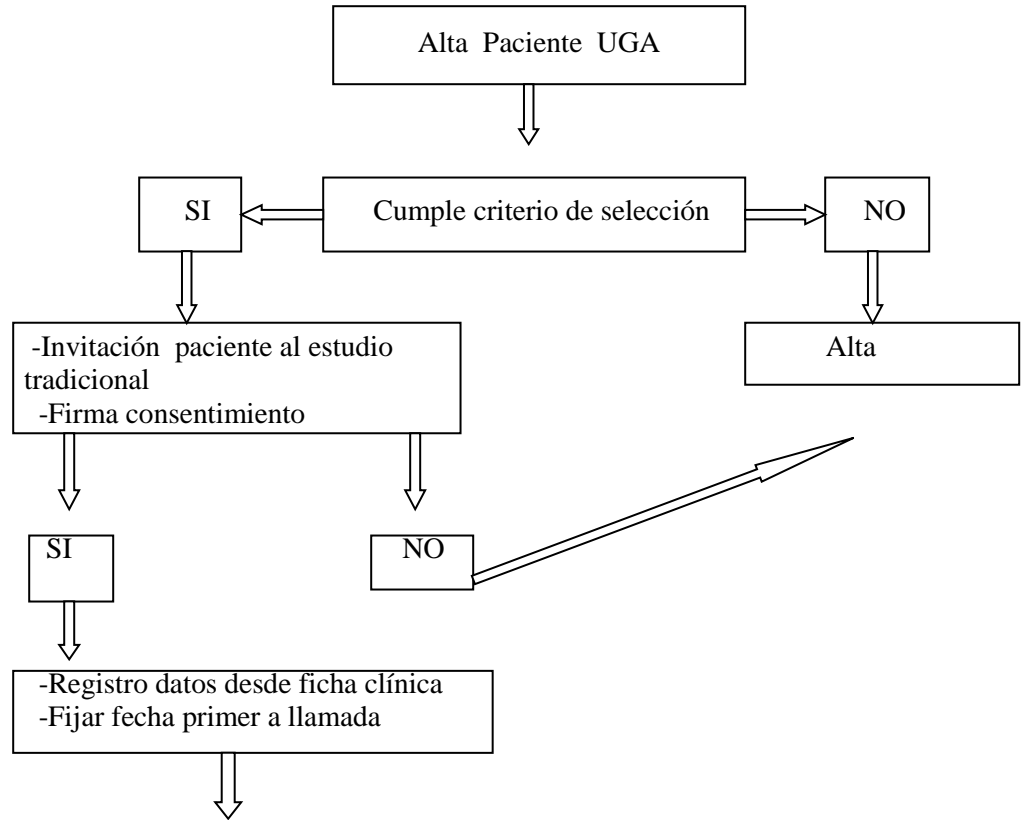
la funcionalidad de los pacientes durante el estudio aplicando el test de Barthel (Anexo N° 3), para evaluar actividades básicas de la vida diaria y el test de Lawton (Anexo N° 4) para evaluar las actividades instrumentales del paciente; asignando diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad funcional del sujeto evaluado. Se consideró como funcionalidad basal, el desempeño del paciente 15 días antes del evento agudo que motivó la hospitalización.

Además se evaluó la calidad de vida relacionada a salud con el EQ5D (European Quality of Life-5 Dimensions) (Anexo N° 5), este instrumento descriptivo contiene cinco dimensiones de salud y cada una de ellas tiene tres niveles de gravedad. Los niveles de gravedad se codifican con un 1 si la opción de respuesta es «no tengo problemas»; con un 2 si la opción de respuesta es «algunos o moderados problemas»; y con un 3 si la opción de respuesta es «muchos problemas», donde finalmente para este estudio se tabularon los datos en pacientes con o sin problemas.

A su vez, un Químico Farmacéutico aplicó el test SMAQ (Anexo N° 6), para evaluar cumplimiento de terapia farmacológica, el cuestionario es dicotómico, por tanto, cualquier respuesta en el sentido de no cumplimiento se considera incumplimiento.

La Tabla N° 1 muestra el detalle de las evaluaciones realizadas, el profesional encargado y los instrumentos aplicados en el estudio.

Figura 1: Flujograma de protocolo de trabajo



Actividades y evaluaciones	Al alta	30 días post alta	60 días post alta	90 días post alta
FCI	X			
Medicamentos	X	X	X	X
Consec. clín.adv.		X	X	X
Barthel	X	X	X	X
Lawton		X	X	X
EQ5D		X	X	X
SMAQ		X	X	X
Gasto Bolsillo *		X		

UGA: Unidad Geriátrica de Agudos
 Consec. clín. adv.: consecuencias clínicas adversas
 FCI: formulario consentimiento informado
 EQ5D: European Quality of Life-5 Dimensions
 SMAQ: Simplified Medication Adherence Questionnaire
 *Se determinó mediante pregunta directa al encuestado

Tabla 1: Evaluaciones, profesional e instrumentos utilizados en el estudio.

Antecedentes recolectados por:	Profesionales		Instrumento
	Q.F.	T.O	
Muerte	X		
Re-hospitalizaciones	X		
Caídas	X		
Fracturas	X		
Deterioro cognitivo	X		
Insomnio	X		
Síncope	X		
Incontinencia urinaria	X		
Estreñimiento o constipación	X		
Arritmia	X		
Trastorno alimentario (inapetencia)	X		
Hemorragia y/o úlcera gástrica	X		
Convulsiones o epilepsia	X		
Cumplimiento terapia farmacológica	X		SMAQ
Polifarmacia	X		
Medicamentos	X		
Automedicación	X		
Gasto de bolsillo	X		
ABVD		X	Barthel
Actividades instrumentales		X	Lawton
CVRS		X	EQ5D

Q.F.: Químico Farmacéutico (autopercepción paciente/cuidador)

T.O.: Terapeuta Ocupacional

SMAQ: Simplified Medication Adherence Questionnaire

Polifarmacia: administración conjunta de 5 o más medicamentos

Medicamentos: dosis y frecuencia

Automedicación: medicamentos no prescritos

Gasto de bolsillo: costo mensual de los medicamentos

ABVD: actividades básicas de la vida diaria, según Barthel (15)

CVRS: calidad de vida relacionada a salud, según EQ5D (17)

EQ5D: European Quality of Life-5 Dimensions (17)

4. Recolección de datos y organización

Al alta, desde la ficha clínica y la epicrisis del paciente se obtuvieron los medicamentos prescritos, el motivo de ingreso y las comorbilidades en un instrumento diseñado y validado para el estudio (Anexo N° 2). Adicionalmente, se confeccionó una base de datos en Excel para transcribir los datos obtenidos en cada entrevista.

5. Plan de análisis de datos y software utilizados

Los datos se analizaron con el programa estadístico STATA y para la confección de la base de datos se utilizaron las PMPI y la ocurrencia de las consecuencias clínicas adversas en alguno de los tres meses en estudio. La determinación de la asociación entre la ocurrencia de cada consecuencia adversa relacionada con PMPI se hizo a través de la prueba de chi cuadrado.

Para la capacidad de predicción de las consecuencias clínicas adversas según los Criterios Beers (2003, 2012) (Anexo 7, Anexo 8) y STOPP (Anexo 9) & START (Anexo 10), se utilizaron regresiones logísticas multivariadas (RLM), ajustadas por las variables escolaridad, estado civil y motivo de ingreso. El modelo fue ajustado para evitar interferencia de las variables independientes en la asociación, ello se calculó utilizando la presencia de PMPI con las consecuencias clínicas adversas presentes durante los tres meses de estudio.

Para comparar sensibilidad y especificidad entre los Criterios Beers (2003, 2012) y STOPP se utilizaron tablas de 2x2, determinando

los valores predictivos positivos (VPP) y negativos (VPN) con un intervalo de confianza del 95%, utilizando para ello la muestra global de algún evento detectado en los tres meses evaluados.

No existiendo comparación que sea válido como estándar de oro para la detección de PMPI, en el presente estudio se decidió comparar cada uno de los criterios o herramientas uno contra otro en forma individual.

6. Comité de ética y confidencialidad de la información.

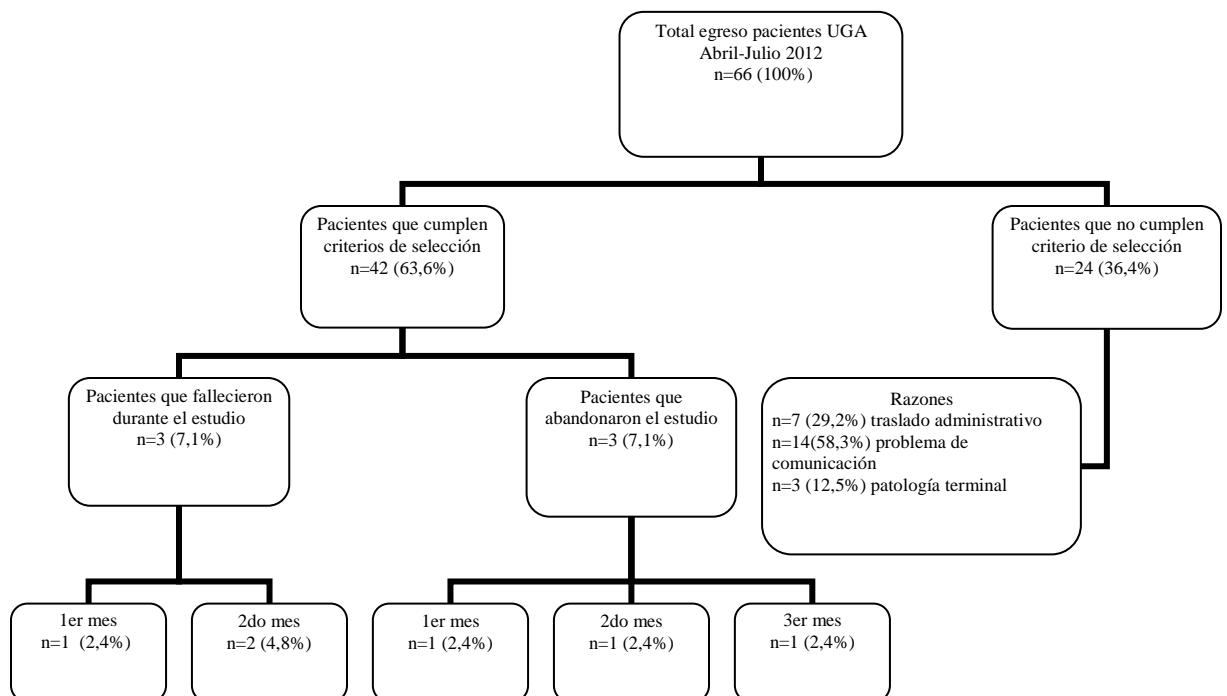
El presente estudio fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética del HCUCh.

Todos los datos fueron codificados y sólo los investigadores asociados directamente con este proyecto tuvieron acceso a la información recolectada. Además, cada paciente/cuidador firmó un formulario de consentimiento informado (Anexo 1).

RESULTADOS

De los 66 pacientes que egresaron de la Unidad Geriátrica de Agudos durante los meses en estudio, 42 (63,6%) pacientes cumplieron con los criterios de selección e ingresaron al estudio. De los pacientes incluidos, 3 fallecieron y 3 abandonaron la investigación (Figura N° 2).

Figura 2: Distribución de los egresos hospitalarios de la UGA Abril a Julio 2012.



1. Caracterización de la muestra

1.1. Caracterización sociodemográfica y mórbida de la muestra

Las características sociodemográficas y mórbidas de los pacientes (n=42) que cumplieron con los criterios de selección se describen en la tabla N° 2. En ella se observa que el promedio de edad fue de $80,9 \pm 6,5$ años y el 64,3% fueron mujeres. El 42,8% de la muestra declaró tener enseñanza básica. El 52,4% no tenía pareja y era beneficiario del Fondo Nacional de Salud (FONASA) y un 85,8% de los pacientes vivía acompañado.

Respecto a las características de morbilidad de los sujetos de la cohorte, se observó que el número promedio de estadía hospitalaria en la Unidad Geriátrica de Agudos fue de $8,9 \pm 7,6$ días. Asimismo, el número de comorbilidades fue de $6,0 \pm 2,1$, y el Índice de Charlson ajustado por edad fue de $6,8 \pm 1,7$; el 88,1% de los pacientes eran provenientes de otros servicios del mismo establecimiento. El principal motivo de ingreso fue para manejo geriátrico integral (35,7%), siendo el síndrome geriátrico más común el denominado “caídas y los trastornos de la marcha” con un 73,2%. El lugar de destino de los pacientes al momento del egreso de la UGA fue en un 90,5% a su domicilio (Tabla N° 2).

Tabla 2: Caracterización sociodemográfica y mórbida de los pacientes en estudio. (n=42)

Característica	Hombre n (%)	Mujer n(%)	Total n(%)	Característica	Hombre n (%)	Mujer n(%)	Total n(%)
Edad (años)	15(35,7)	27(64,3)	42(100)	N° días hospitalización UGA	15(35,7)	27(64,3)	42(100)
$\bar{X} \pm D.E$	81,5 \pm 6,5	80,6 \pm 6,6	80,9 \pm 6,5	$\bar{X} \pm D.E$	8,9 \pm 7,5	8,9 \pm 7,8	8,9 \pm 7,6
65-69	0(0)	3(11,1)	3(7,1)	N° comorbilidades $\bar{X} \pm D.E$	6,5 \pm 2,0	5,7 \pm 2,1	6,0 \pm 2,1
70-74	2(13,3)	1(3,7)	3(7,1)	Índice de Charlson $\bar{X} \pm D.E$	7,6 \pm 1,8	6,3 \pm 1,5	6,8 \pm 1,7
75-79	3(20,0)	7(26,0)	10(23,8)	Lugar procedencia ingreso			
80-84	6(40,0)	8(29,6)	14(33,4)	Otro servicio *	14 (93,3)	23 (85,2)	37 (88,1)
85 y más	4(26,7)	8(29,6)	12(28,6)	Otro hospital	1(6,7)	1(3,7)	2(4,8)
Escolaridad				Domicilio	0(0)	3(11,1)	3(7,1)
Básica	9(60,0)	9(33,4)	18(42,9)	Motivo de Ingreso			
Media	2(13,3)	8(29,6)	10(23,8)	Manejo geriátrico integral	4(26,6)	11(40,8)	15(35,7)
Superior	3(20,0)	6(22,2)	9(21,4)	Delirium	5(33,3)	1(3,7)	6(14,2)
Desconocida	1(6,7)	4(14,8)	5(11,9)	NAC	1(6,7)	7(25,9)	8(19,0)
Estado civil				Diabetes mellitus tipo 2	2(13,3)	1(3,7)	3(7,1)
Con pareja	11(73,4)	9(33,3)	20(47,6)	Otros **	3(20,1)	7(25,9)	10 (24,0)
Sin pareja	4(26,6)	18(66,7)	22 (52,4)	Sd. geriátrico $\bar{X} \pm D.E$	5,3 \pm 3,0	5,1 \pm 3,0	5,2 \pm 3,0
Previsión				Caidas y trastornos de la marcha	11(73,3)	19(73,1)	30(73,2)
Fonasa	6(40)	16(59,3)	22(52,4)	Polifarmacia	8(53,3)	14(53,8)	22(53,7)
Isapre	9(60)	10(37,0)	19(45,2)	Déficit sensorial	11(73,3)	13(50,0)	24(58,5)
Otro	0(0)	1(3,7)	1(2,4)	Lugar destinación al Egreso			
Vive con				Domicilio	11(73,3)	27(100)	38(90,5)
Solo	1(6,7)	2(7,4)	3(7,1)	Residencia	4(26,7)	0(0)	4(9,5)
Acompañado	11(73,3)	25(92,6)	36(85,8)				
Institucionalizado	3(20,0)	0(0)	3(7,1)				

Con pareja: casado, conviviente

Sin pareja: separado, soltero, viudo

*Otro servicio: Intermedio médico y quirúrgico 10; Medicina Interna 5;

Unidad Coronaria-Unidad Nefrología Intensiva 6; Urgencia 16

** Otros: Tratamiento anticoagulante 2; Recuperación funcional 2; Síndrome consuntivo 1;

Celulitis 2; Infección tracto urinario 1; Manejo dolor 1; Sepsis urinaria 1

NAC: Neumonía adquirida en la comunidad

FONASA: Fondo Nacional de Salud

Sd: síndrome

1.2. Caracterización funcional de los pacientes enrolados.

La caracterización funcional de los pacientes según su desempeño para las actividades básicas (ABVD) e instrumentales de la vida diaria (AIVD) se describen en la tabla N° 3. En ella se observa, que la funcionalidad basal de los pacientes según el Índice de Barthel, fue en el 52,4% de los casos de dependencia leve, mientras que al ingreso de la hospitalización el 54,7% presentaba dependencia total y al momento del egreso presentaban dependencia leve y moderada, coincidiendo en un 26,2%. Los pacientes con autonomía total aumentaron de un 4,8% al alta hasta un 22,2% al tercer mes de seguimiento.

Al evaluar la funcionalidad basal de las AIVD determinada según Lawton, el 28,6% de los pacientes presentaban dependencia avanzada, alcanzando ésta a un 22,2% de los pacientes en el último mes de estudio. En cuanto a la calidad de vida relacionada a salud determinada según EQ5D (European Quality of Life-5 Dimensions) se observó que los problemas de movilidad disminuyeron de un 65,0% a un 50,0% durante los 3 meses de seguimiento (Tabla N° 3).

Tabla 3: Caracterización de la funcionalidad de los pacientes en estudio.

Grado dependencia	Basal	Ingreso	Egreso	1 mes	2 mes	3 mes
Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD)	n= 42	n= 42	n= 42	n=40	n=38	n=36
	Total(n%)	Total(n%)	Total(n%)	Total(n%)	Total(n%)	Total(n%)
Autonomía total	6(14,3)	0(0)	2(4,8)	5(12,5)	7(18,4)	8(22,2)
Dependencia leve	22(52,4)	7(16,7)	11(26,2)	16(40,0)	14(36,8)	14(38,9)
Dependencia moderada	7(16,6)	7(16,7)	11(26,2)	8(20,0)	9(23,7)	6(16,7)
Dependencia avanzada	2(4,8)	5(11,9)	9(21,4)	4(10,0)	3(7,9)	2(5,5)
Dependencia total	5(11,9)	23(54,7)	9(21,4)	7(17,5)	5(13,2)	6(16,7)
Grado dependencia Instrumental						
Autonomía total	9(21,4)	NE	NE	8(20,0)	9(23,7)	10(27,8)
Dependencia leve	7(16,7)	NE	NE	3(7,5)	4(10,5)	3(8,3)
Dependencia moderada	3(7,1)	NE	NE	6(15,0)	5(13,2)	4(11,1)
Dependencia avanzada	12(28,6)	NE	NE	9(22,5)	6(15,8)	8(22,2)
Dependencia total	11(26,2)	NE	NE	14(35,0)	14(36,8)	11(30,6)
EQ5D						
Con problemas de:						
Movilidad	NE	NE	NE	26(65,0)	22(57,9)	18(50,0)
Cuidado personal	NE	NE	NE	20(50,0)	16(42,1)	18(50,0)
Actividades habituales	NE	NE	NE	22(55,0)	19(50,0)	17(47,2)
Dolor/malestar	NE	NE	NE	20(50,0)	19(50,0)	25(69,4)
Angustia/depresión	NE	NE	NE	17(42,5)	16(42,1)	15(41,7)

Basal: el desempeño del paciente 15 días antes del evento agudo que motivó la hospitalización

NE: no evaluado

ABVD: medida según Barthel

Instrumental: medida según Lawton

EQ5D: European Quality of Life-5 Dimensions (test para medir calidad de vida en salud)

1.3. Caracterización farmacoterapéutica de la muestra.

El número promedio de medicamentos prescritos al alta por paciente fue de $5,6 \pm 1,9$, similar a lo encontrado durante el periodo de seguimiento mensual (Tabla N° 4). Al contrario, la polifarmacia aumentó (47,5-58,3%), asimismo aumentó la automedicación (7,5-16,7%) desde el primer al tercer mes de seguimiento.

Los pacientes cumplidores de la terapia farmacológica según SMAQ (Simplified Medication Adherence Questionnaire) variaron de un 52,5% a un 66,7% en el mismo periodo. Por otro lado, el 60,0% de los pacientes que respondieron (n=30) tenía un gasto de bolsillo promedio mensual por medicamento al primer mes superior a 40 mil pesos.

De la misma manera, se observa en la tabla N° 4 que los antidepresivos fueron el grupo terapéutico más utilizado al alta (10,1%) y durante los tres meses de seguimiento (9,5-8%), mientras que los principios activos más utilizados fueron el ácido acetilsalicílico (6,3-8,0%); paracetamol (6,3-5,1%) y enalapril (4,2-5,7%)

En cuanto a la frecuencia de los medicamentos potencialmente inapropiados (MPI) con respecto al total de medicamentos utilizados por los pacientes del estudio varió del alta al tercer mes de seguimiento según los Criterios de Beers 2003 en un 161,5% y los Criterios de Beers 2012 en un 50,0%, mientras que para los pacientes según STOPP varió en un 50,0% y para START en un 35,7%.

Tabla 4: Caracterización farmacoterapéutica mensual de los pacientes y de los medicamentos recibidos por ellos.

Características Pacientes	Alta n=42 n (%)*	1 mes n=40 n (%)*	2 mes n=37 n (%)*	3 mes n=36 n (%)*	Característica de la Farmacoterapia	Alta n=237 n (%)**	1 mes n=190 n (%)**	2 mes n=185 n (%)**	3 mes n=176 n (%)**
N° meds. $\bar{X} \pm D.E$	5,6 \pm 1,9	5,1 \pm 2,1	5,4 \pm 2,8	5,3 \pm 2,7	Grupos terapéuticos				
Polifarmacia					Antidepresivos	24(10,1)	18(9,5)	13(7,0)	14(8,0)
≥ 5 medicamentos	30(71,4)	19(47,5)	19(51,4)	21(58,3)	Antibacterianos	16(6,8)	2(1,1)	5(2,7)	2(1,1)
< 5 medicamentos	12(28,6)	21(52,5)	16(43,2)	13(36,1)	Otros analgésicos	15(6,3)	12(6,3)	11(5,9)	14(8,0)
NE			2(5,4)	2(5,6)	Antiagregante plaquetario	15(6,3)	13(6,8)	13(7,0)	9(5,1)
Automedicación	NE	3(7,5)	4(10,8)	6(16,7)	Betabloqueantes selectivos	13(5,5)	11(5,8)	10(5,4)	10(5,7)
SMAQ		n=40	n=37	n=36	Otros	154(65)	134(70,5)	133(72)	127(72,1)
Cumplidor	NE	21(52,5)	24(64,9)	24(66,7)	Principio activo	n=237 n (%)**	n=190 n (%)**	n=185 n (%)**	n=176 n (%)**
Incumplidor	NE	16(40,0)	8(21,6)	8(22,2)	Ac. acetilsalicílico	15(6,3)	13(6,8)	13(7,0)	14(8,0)
No evaluados	NE	3(7,5)	5(13,5)	4(11,1)	Paracetamol	15(6,3)	12(6,3)	11(5,9)	9(5,1)
Gasto bolsillo mensual (miles de pesos)		n=30 n (%)			Enalapril	10(4,2)	10(5,3)	10(5,4)	10(5,7)
< 20	NE	4(13,3)	NE	NE	Lactulosa	13(5,5)	10(5,3)	8(4,3)	5(2,8)
20-40	NE	8(26,7)	NE	NE	Sertralina	10(4,2)	9(4,7)	5(2,7)	6(3,4)
41-60	NE	9(30)	NE	NE	Otros	174(73,5)	136(71,6)	138(74,7)	132(75)
61-80	NE	1(3,3)	NE	NE	MPI según				
81-100	NE	3(10)	NE	NE	Beers 2003	3(1,3)	4(2,1)	6(3,2)	6(3,4)
> 100	NE	5(16,7)	NE	NE	Beers 2012	26(11,0)	22(11,6)	25(13,5)	29(16,5)
					STOPP	17(7,2)	14(7,4)	15(8,1)	19(10,8)
					START	20(8,4)	20(10,5)	20(10,8)	20(11,4)

*Porcentaje respecto al total de pacientes

**Porcentaje respecto del total de medicamentos utilizados

SMAQ: Simplified Medication Adherence Questionnaire (test para medir cumplimiento de la terapia farmacológica)

MPI: medicamentos potencialmente inapropiados

NE: No evaluado

N° meds: número de medicamentos

IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

2. Medicamentos potencialmente inapropiados según criterios Beers 2003, Beers 2012, STOPP y START.

Las PMPI mayormente detectadas fueron clasificadas según ATC (Tabla N° 5). Se observó para los criterios Beers 2003 que los medicamentos del sistema cardiovascular fueron los más prescritos, siendo los antiarrítmicos un 57,9%. Mientras que, para Beers 2012 fueron los medicamentos que actúan a nivel del sistema nervioso los más utilizados, destacando los inhibidores selectivos de recaptación de serotonina (ISRS) (29,4%). Según la herramienta STOPP las PMPI más utilizadas fueron los antiagregantes plaquetarios (27,7%) y para START las estatinas los medicamentos no prescritos (40,0%) (Tabla N° 5).

Tabla 5: Medicamentos potencialmente inapropiados según los criterios Beers 2003, Beers 2012, STOPP y START por ATC y Grupos terapéuticos.

Clasificación ATC	Grupo terapéutico	Criterios			
		Beers 2003 n=19 n%	Beers 2012 n=102 n%	STOPP n=65 n%	START n=80 n%
A	Corticosteroide	-	-	3(4,6)	-
A	Sulfonilurea	-	5(4,9)	5(7,7)	-
A	Biguanida	-	-	-	8(10,0)
A	Antagonista receptor H2	-	2(2,0)	-	-
B	Antiagregante plaquetario	-	-	18(27,7)	12(15,0)
C	Antiarrítmico	11(57,9)	11(10,8)	-	-
C	BB no selectivo	-	-	2(3,1)	-
C	Antagonista de la aldosterona	-	5(4,9)	-	-
C	Estatinas	-	-	-	32(40,0)
C	IECA	-	-	-	28(35,0)
C	Bloqueador canal de calcio	2(10,5)	2(2,0)	2(3,0)	-
J	Antiséptico urinario	2(10,5)	2(2,0)	-	-
M	AINES	-	-	1(1,5)	-
N	Anticonvulsivantes	-	2(2,0)	-	-
N	BZD	-	17(16,6)	17(26,2)	-
N	ISRS	4(21,1)	30(29,4)	4(6,2)	-
N	Antidepresivo NaSSA	-	7(6,8)	-	-
N	Neurolépticos	-	13(12,7)	13(20,0)	-
N	Hipnótico análogo BZD	-	6(5,9)	-	-

ATC: sistema clasificación anatómica, terapéutica, química

A: sistema digestivo y metabolismo

B: sangre y órgano hematopoyético

C: sistema cardiovascular

J: Antiinfeccioso

M: sistema musculoesquelético

N: sistema nervioso

AINE: antiinflamatorio no esteroideo

BB: beta bloqueador

BZD: benzodiazepina

IECA: inhibidor de enzima convertidora de angiotensina

ISRS: inhibidor selectivo de recaptación de serotonina

NaSSA: antidepresivo noradrenérgico y serotoninérgico

3. Relación entre la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (PMPI) y las consecuencias clínicas adversas.

Al analizar las consecuencias clínicas adversas (CCA) y la presencia de PMPI, se observa en la tabla N° 6, que los pacientes presentaron más de una CCA en cada entrevista. Presentando en el primer mes un total de 90 CCA, las cuales disminuyeron al tercer mes a 61 CCA.

Asimismo, se observa que ninguno de los pacientes en presencia de PMPI presentó fractura, síncope o muerte durante los 3 meses de seguimiento post alta.

A su vez, las 3 consecuencias clínicas adversas presentadas con mayor frecuencia en presencia de PMPI fueron insomnio, incontinencia urinaria y estreñimiento, destacándose estas CCA en todos los criterios evaluados en los meses de seguimiento.

Tabla 6: Consecuencias clínicas adversas en presencia de prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (PMPI).

Consecuencia clínica adversa (CCA)	N° de pacientes que presentaron CCA				N° pacientes con CCA y presencia PMPI según Beers 2003			N° pacientes con CCA y presencia PMPI según Beers 2012			N° pacientes con CCA y presencia PMPI según STOPP			N° pacientes con CCA y presencia PMPI según START		
	1er mes	2do mes	3er mes	Total Eventos	1er mes	2do mes	3er mes	1er mes	2do mes	3er mes	1er mes	2do mes	3er mes	1er mes	2do mes	3er mes
Rehospitalización	5	4	3	12	1	1	1	1	1	2	1	0	1	2	2	1
Caída	8	5	3	16	2	1	1	5	3	2	4	1	1	4	2	1
Fractura	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deterioro cognitivo	12	13	14	39	0	2	4	3	4	7	2	2	3	2	3	4
Síncope	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Insomnio	14	7	10	31	3	2	2	8	4	8	3	4	5	5	2	4
Incontinencia urinaria	11	12	15	38	1	2	3	6	6	10	6	5	6	4	5	7
Estreñimiento	17	11	9	37	1	2	0	8	8	7	6	5	6	8	5	5
Trastorno alimentario	10	2	4	16	1	0	0	5	2	4	3	0	2	4	1	3
Hemorragia y/o úlcera	3	1	0	4	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0
Arritmia	6	4	1	11	1	0	0	5	2	1	1	1	0	2	1	1
Convulsiones o epilepsia	3	2	2	7	1	0	0	3	2	2	2	1	1	2	1	1
Muerte	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N° Total CCA	90	65	61	216	11	10	11	46	32	43	30	19	25	34	22	27

4. Capacidad de detección predictiva de consecuencias clínicas adversas (CCA) en relación a la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (PMPI).

Se observa en la tabla N° 7 los análisis de las consecuencias clínicas adversas según PMPI, controlado por las variables edad, sexo, escolaridad, estado civil y motivo de ingreso.

Los pacientes en presencia de PMPI según Beers 2012 tienen 24 veces más riesgo de presentar estreñimiento en comparación a pacientes que no estén expuestos a PMPI; se observó un OR 24,16 con un IC 95% (2,05-284,79).

En general, para las demás CCA no hubo asociaciones estadísticamente significativas en relación a PMPI utilizando los criterios Beers 2003, Beers 2012, STOPP y START en los meses evaluados.

Tabla 7: Análisis de regresión multivariada de las consecuencias clínicas adversas versus PMPI según criterios Beers 2003, Beers 2012, STOPP, START, en los tres meses de seguimiento.

Consecuencia clínica adversa	Beers 2003		Beers 2012		STOPP		START	
	OR ajustado	IC ₉₅	OR ajustado	IC ₉₅	OR ajustado	IC ₉₅	OR ajustado	IC ₉₅
Re-hospitalización	0,06	0,00-165,17	0,07	0,00- 8,14	3,95e-39	-	0,82	0,01- 43,16
Caída	10,58	0,16 – 681,82	2,60	0,16- 42,34	1,00	0,10- 9,81	1,01	0,10 – 10,34
Deterioro cognitivo	5,37	0,36 - 80,53	0,59	0,11 - 3,10	0,46	0,07- 2,86	1,60	0,24- 10,68
Insomnio	55,45	1,14- 2700,49	2,54	0,44- 14,71	1,69	0,26 – 10,78	1,53	0,22 – 10,65
Incontinencia urinaria	0,58	0,04-8,81	1,46	0,26 – 8,08	2,35	0,29– 18,71	1,61	0,22- 11,55
Estreñimiento	3,07	0,28- 33,73	24,16	2,05- 284,79	0,75	0,12- 4,65	13,71	1,38- 136,29
Trastorno alimentario	1,2e+16	1,89e+12 - 7,53e+19	1,06e+17	-	0,09	0,00 – 2,68	4,83e+08	0
Hemorragia y/o úlcera gástrica	-	-	2,89e+15	-	8,29e+44	-	4,04e+13	0
Arritmia	1,5e-09	-	1,10	0,03- 35,71	0,18	0,01- 4,32	0,34	0,01-12,07
Al menos 1 consecuencia clínica adversa	0,22	0,00- 46,61	4,71	0,11- 209,63	0,16	0,00- 7,57	-	-

5. Comparación de la sensibilidad y especificidad entre los Criterios Beers (2003, 2012) y STOPP.

Los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) encontrados en el estudio se detallan en la tabla N° 8. En ella se compara la capacidad de detección de prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (PMPI) para los Criterios Beers (2003, 2012) y STOPP.

Al analizar como estándar de oro el Criterio de Beers 2012 y compararlo con la herramienta de detección STOPP, se puede observar una sensibilidad de un 56,5% y una especificidad de un 73,7%.

De un total de 100 pacientes con PMPI según Beers 2012 fueron detectados 56 pacientes con PMPI al utilizar STOPP. Mientras que, para un total de 100 pacientes sin PMPI según el Criterio de Beers 2012 fueron detectados 73 pacientes sin PMPI al utilizar la herramienta STOPP.

Por otro lado, al comparar los Criterios Beers 2012 (estándar de oro) con los Criterios Beers 2003 se observa una sensibilidad del 100%, donde se señala que al utilizar Beers 2003 se identifican correctamente al 100% de los pacientes con PMPI identificados por Beers 2012.

Cabe señalar que el Criterio Beers 2012 comprende el Criterio Beers 2003, por lo tanto las variaciones no permiten hacer evaluaciones de especificidad y sensibilidad con Beers 2003 como estándar. Asimismo no se analizó START, ya que mide omisión de la prescripción y no PMPI como los demás criterios evaluados.

Por otro lado, al analizar el VPP del criterio de Beers 2012 como

estándar de oro se observa un 72,2% de probabilidad de detectar a los pacientes con PMPI al compararlo con STOPP.

A su vez, existe un 58,3% de probabilidad de detectar a los pacientes sin PMPI según Beers 2012 al utilizar STOPP.

Tabla 8: Sensibilidad, especificidad, VPP y VPN según criterio.

Gold standard	STOPP		Beers 2012	
	Beers 2003 %	Beers 2012 %	Beers 2003 %	STOPP %
Sensibilidad	16,7	72,2	100	56,5
Especificidad	87,5	58,3	52,8	73,7
VPP	50,0	56,5	26,1	72,2
VPN	58,3	73,7	100	58,3

VPP: valor predictivo positivo

VPN: valor predictivo negativo

DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito comparar la capacidad de los Criterios de Beers (2003,2012) versus STOPP & START en la detección de consecuencias clínicas adversas asociados a PMPI en pacientes geriátricos.

Entre las fortalezas de este estudio podemos mencionar que es una investigación innovadora donde se detectaron CCA además de PMPI. Destacando la participación del equipo de salud especializado en AM y la participación del paciente o su cuidador responsable para la obtención de los datos necesarios para el desarrollo del estudio en el periodo de seguimiento.

Comparando los resultados obtenidos en este trabajo con una investigación realizada en España, donde ambos estudios se realizaron en pacientes ambulatorios y compararon los 3 criterios mencionados, se observó que la PMPI detectada en la presente investigación según Criterio de Beers 2012 fue inferior (11%-16,5%) a los encontrados en los pacientes en España (44%) (49).

Al observar los resultados de la baja frecuencia de detección de PMPI en el estudio realizado en Santiago de Chile con 42 pacientes y al compararlo con la investigación española realizada en Lanzarote España con 407 pacientes, se infiere que pudo tener relación con el bajo número de pacientes evaluados, así como también que el equipo médico tratante poseía conocimiento de los diversos criterios estudiados y más aún la participación de un Farmacéutico Clínico como parte del equipo de geriatría.

Por otro lado, al usar la herramienta de detección STOPP se obtuvo entre un 7,2%-10,8% de PMPI y en España informaron un 35,4% (49), lo que

podiera tener relación debido a la diferencia en el tamaño de la muestra como se mencionó anteriormente, así como a los diferentes arsenales farmacológicos disponibles en cada país, según los registros sanitarios vigentes y a los hábitos de prescripción médica.

Sin embargo, en ambos estudios se identificaron más PMPI al utilizar el Criterio de Beers 2012.

En el estudio se evaluaron un total de 42 pacientes, los cuales a pesar de ser atendidos por un equipo especializado previo al alta, se encontró un aumento de PMPI en los meses de seguimiento. Así también, los datos muestran la presencia de consecuencias clínicas adversas post alta y el aumento de automedicación (7,5%-16,7%) y polifarmacia (47,5%-58,3%) a lo largo de los meses de estudio.

Las PMPI mayormente detectadas en el estudio para el Criterio Beers 2003 fueron los antiarrítmicos e ISRS, siendo para Beers 2012 los ISRS y las benzodiazepinas (BZD), así como para STOPP fueron los antiagregantes plaquetarios y las BZD.

Si lo comparamos con el estudio español (49) se observan algunas similitudes en cuanto a las PMPI mayormente detectadas, donde para el Criterio Beers 2003 fueron detectados como PMPI los antiarrítmicos, para Beers 2012 las BZD, siendo para STOPP los antiagregantes plaquetarios y las BZD.

Donde se infiere que los medicamentos que tratan psicopatologías son de uso frecuente en pacientes AM sin importar país de origen, lo que nos lleva

a obtener mayor frecuencia de PMPI al evaluar a estos pacientes con el Criterio Beers 2012.

Existen estudios que analizan la concordancia entre dos o más criterios y/o herramientas de detección de PMPI (6, 33,49); así como la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de un criterio respecto a un estándar de oro.

En geriatría la mejor herramienta de evaluación no es clara, aunque con mayor frecuencia, se ha considerado que el estándar de oro es el Criterio de Beers 2003, puesto que ha sido estudiado y/o aplicado por más años (11).

Sin embargo, en el adulto mayor chileno el problema sigue latente, dado que no se han establecido criterios explícitos para identificar PMPI en AM ajustados a la realidad nacional.

Al no contar con un estándar de oro chileno, se confrontaron los diversos criterios evaluados, donde al utilizar el Criterio de Beers 2012 como estándar de oro y compararlo con el Criterio de Beers 2003 se observó una sensibilidad del 100%, en el cual se señala que al utilizar Beers 2003 se identifican correctamente al 100% de los pacientes con PMPI, puesto que las PMPI mencionados en el Criterio Beers 2003 se encuentran incluidas en el Criterio de Beers 2012.

Mientras que, para STOPP al ser utilizado como estándar de oro se observó una sensibilidad de un 72,2%; de 100 pacientes con PMPI según STOPP fueron detectados por Beers 2012 sólo 72 pacientes. En consecuencia el 27,8% de los pacientes con PMPI según STOPP no son detectados por Beers 2012.

A su vez, al evaluar la especificidad con STOPP como estándar de oro se detectó al 58,3% de los pacientes sin PMPI al utilizar el criterio de Beers 2012, y así se infiere que el 41,7% de los pacientes sin PMPI según STOPP se identificaron incorrectamente como falsos positivos al utilizar Beers 2012.

Es preciso señalar que la herramienta detección STOPP & START está organizada por fármaco o grupo terapéutico según sistema fisiológico, explicando la razón que justifica su clasificación como PMPI (6, 36,38-40), donde están incorporados otros medicamentos no contemplados en el Criterio de Beers 2012.

Mientras que el Criterio de Beers 2012 establece una lista de fármacos que deben evitarse, así como también ciertas condiciones clínicas que limitan el uso de alguno de ellos en AM. Variando los arsenales farmacológicos donde fueron elaborados los criterios y herramienta de detección según país de origen.

Por lo que podrían considerar al Criterio Beers 2012 y STOPP como herramientas de detección de PMPI complementarios, coincidente con el estudio español (49).

Entre las limitaciones de este estudio se puede señalar que, debido a la caracterización sociodemográfica de los pacientes y a la metodología de recolección de la información vía telefónica, las respuestas referidas a la escala SMAQ, así como otros datos, pudieran estar afectados por sesgos de memoria, por lo que no sería apropiada utilizarla en estos pacientes.

Otros estudios obtuvieron datos adicionales a partir de los informes médicos o historial clínico (49), lo que permitió obtener datos más objetivos y

detectar mayor frecuencia de PMPI.

Por el contrario en la muestra utilizada en este estudio no fue posible obtener la información de todos los registros médicos existentes, ya que son pacientes atendidos en distintos niveles de atención de salud, tanto público como privado, no existiendo bases de datos complementarias.

Otra de las limitaciones de este trabajo es el número de pacientes que se pudo incluir en él y el tiempo que se dispuso para su seguimiento, a pesar de haber sido programado de esta forma.

Se podría inferir que con un mayor número de pacientes se hubieran obtenido resultados claros de tendencia de un criterio sobre otro.

A su vez, la selección de la muestra utilizada en la investigación corresponde a una zona y población determinada, lo que puede dificultar su validación externa, no permitiendo reflejar la situación real de la población AM chilena.

Sin embargo, el trabajo entrega información relevante que permite apoyar futuros estudios a largo plazo, con un mayor número de pacientes y al analizar los resultados se podría concluir que los cambios con mayor relevancia se observan a los 90 días post alta.

A pesar de las limitaciones y dificultades presentadas, este estudio es un aporte para que las acciones en salud referentes al AM sean orientadas hacia una valoración geriátrica integral, con planes terapéuticos que consideren aspectos de uso seguro de medicamentos para estos pacientes en el marco de su economía.

Estudios futuros, similares a este, debieran incluir visitas a domicilio en

lugar de llamadas telefónicas, permitiendo con ello revisar los medicamentos que el paciente tiene en su poder y utiliza. Para ello se cuenta con herramientas más objetivas como “recuento de pastillas” y registros de medicamentos no administrados complementando con entrevistas personales al paciente o el núcleo familiar.

Hasta la fecha, en Chile no se han publicado estudios que permitan comparar los distintos criterios de PMPI en una muestra y estudiar la posible relación entre el uso de PMPI y consecuencias clínicas adversas. Existiendo mayor preocupación en pacientes atendidos en establecimientos que no cuentan con equipos de trabajo especializados.

Por ello, es necesario que se continúen investigando todos los aspectos explorados en este estudio, en el marco de la salud pública, donde hay mayor necesidad de direccionar eficazmente el recurso humano y financiero para que este grupo de pacientes de alto riesgo tenga un tratamiento farmacológico apropiado.

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio permiten concluir que la frecuencia de PMPI en una muestra de AM post alta, varía según el criterio que se utilice para definir PMPI y el tiempo transcurrido desde el alta y a los 3 meses de seguimiento. Donde los 3 criterios detectaron aumento a los 3 meses, periodo post alta crítico para intervenir y evitar PMPI.

Los criterios de Beers 2012 y STOPP permitieron detectar un mayor número de PMPI que los criterios de Beers 2003. Asimismo, las PMPI mencionados en los criterios de Beers 2003 estarían incorporadas en los criterios de Beers 2012, presentando un 100% de sensibilidad en la detección de PMPI, según este último criterio.

Por otro lado, no fue posible establecer una relación entre la PMPI y la presencia de consecuencia clínica adversa.

Sin embargo, no es posible extrapolar los resultados obtenidos en este estudio a toda la población AM chilena. Dado que para adoptar un criterio como el mejor para la detección de consecuencias clínicas adversas se hace necesario seguir realizando estudios con una muestra poblacional mayor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McLean A., Le Couteur D. Aging Biology and Geriatric Clinical Pharmacology. *Pharmacol Rev* 2004; 56:163-184.
2. Instituto Nacional de Estadísticas, Resultados Generales Censo 2002-2012, Chile. http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_sociales_culturales/adultosmayores/adultos_mayores.php (consulta diciembre 2012)
3. Marin, P. Fragilidad en el adulto mayor y valoración geriátrica integral. *Bol esc med* 2000; 29:1-2.
4. Shah BM, Hajjar E, Polypharmacy, Adverse Drug Reactions and Geriatric Syndromes. *Clin Geriatr Med* 2012; 28:173-186.
5. Blenkinsopp A, Bond C, Raynor DK. Medication reviews. *Br J Clin Pharmacol* 2012, 74: 573-580.
6. Gallagher P., O'Mahony D. STOPP (Screening Tool of Older Persons'potentially inappropriate Prescriptions): application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers' criteria. *Age Ageing* 2008; 37: 673-679.
7. Arriagada L, Jirón M, Ruiz I. Uso de medicamentos en el adulto mayor. *Rev Hosp Clin Univ Chile* 2008; 19: 309-317.
8. Sera L, McPherson ML. Pharmacokinetics and Pharmacodynamic Changes Associated with Aging and Implications for Drug Therapy. *Clin Geriatr Med* 2012, 28: 273-286.
9. Budnitz D., Lovegrove M., Shehab N. and Richards C. Emergency Hospitalizations for Adverse Drug Events in Older Americans. *N Engl J Med* 2011; 365:2002-2012.
10. Blenkinsopp A, Bond C, Raynor DK. Medication reviews. *BrJ Clin Pharmacol* 2012, 74: 573-580.
11. Fick D., Cooper J., Wade W., et al. Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults Results of a US Consensus Panel of Experts. *Arch Intern Med.* 2003; 163:2716-2724.
12. Cusack S, Day MR, Wills T, Coffey A. Older people and laxative use: comparison between community and long term care settings. *Br J Nurs* 2012; 21:711-714,716-717.

13. Senyeong K, Yun-Chang W, Ya-Mei T, et al. Interactive effect between depression and chronic medical conditions on fall risk in community-dwelling elders. *Int Psychogeriatr* 2012, 24:1409-1418.
14. Wehling M. Medikation im Alter. *Internist* 2012; 53:1240-1247.
15. Javier Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: El índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública* 1997; 71: 127-137.
16. Badia X, Carné X. La evaluación de la calidad de vida en el contexto del ensayo clínico. *Med Clin (Barc)* 1998; 110: 550-556.
17. Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health Policy* 1996; 37: 53-72.
18. Gavilán Morala E, Villafaina Barrosob A, Jiménez de Gracia L, Gómez Santana M. Ancianos frágiles polimedicados. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2012; 47:162-167.
19. Beers MH, Ouslander JG, Rollinger I et al. Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. *Arch Intern Med*; 1991; 151:1825-1832.
20. Gokula M, Holmes HM. Tools to Reduce Polypharmacy. *Clin Geriatr Med* 2012; 28:323-341.
21. Lau DT, Kasper JD, Potter DEB, et al. Hospitalization and death associated with potentially inappropriate medication prescriptions among elderly nursing home residents. *Arch Intern Med* 2005; 165: 68-74.
22. Cahir C, Fahey T, Teeling M, et al. Potentially inappropriate prescribing and cost outcomes for older people: a national population study. *Br J Clin Pharmacol* 2010; 69: 543-552.
23. Fu AZ, Liu GG, Christensen DB. Inappropriate medication use and health consecuencia clinica adversas in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 1934-1939.
24. Beers MH. Explicit Criteria for Determining Potentially Inappropriate Medication Use by the Elderly. *Arch Intern Med*. 1997; 157:1531-1536.
25. The American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60:616-631.

26. Curtis LH, Ostbye T, Sendersky V., et al. Inappropriate prescribing for elderly Americans in a large outpatient population. *Arch Intern Med.* 2004; 164:1621-1625.
27. Egger S., Bachmann A., Hubmann N., et al. Prevalence of Potentially Inappropriate Medication Use in Elderly Patients comparison between General Medical and Geriatric Wards. *Drugs Aging.* 2006; 23:823-837.
28. Maio V., Del Canale S., Abouzaid S., GAP Investigators. Using explicit criteria to evaluate the quality of prescribing in elderly Italian outpatients: a cohort study. *J Clin Pharm Ther.* 2010; 35:219-229.
29. Onder G, Landi F, Liperoti R, et al. Impact of inappropriate drug use among hospitalized older adults. *Eur J Clin Pharmacol.* 2005; 61:453-459.
30. Goulding MR. Inappropriate medication prescribing for elderly ambulatory care patients. *Arch Intern Med.* 2004; 164:305-312.
31. Schmader KE, Hanlon JT, Pieper CF, et al. Effects of geriatric evaluation and management on adverse drug reactions and suboptimal prescribing in the frail elderly. *Am J Med.* 2004; 116:394-401.
32. Gallagher P, Barry P, Ryan C, et al. Inappropriate prescribing in an acutely ill population of elderly patients as determined by Beers' Criteria. *Age Ageing.* 2008; 37:96-101.
33. Barry PJ, O'Keefe N, O'Connor KA, O'Mahony D. Inappropriate prescribing in the elderly: a comparison of the Beers criteria and the improved prescribing in the elderly tool (IPET) in acutely ill elderly hospitalized patients. *J Clin Pharm Ther.* 2006; 31:617-626.
34. Onder G., Landi F., Liperoti R., et al. Impact of Inappropriate drug use Among Hospitalized Older Adults. *Eur J Clin Pharmacol.* 2005; 61:453-459.
35. Hosia-Randell HM, Muurinen SM, Pitkala KH. Exposure to potentially inappropriate drugs and drug-drug interactions in elderly nursing home residents in Helsinki, Finland: a cross-sectional study. *Drugs Aging.* 2008; 25:683-692.
36. Gallagher P., Ryan C., Byrne S., et al. STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus Validation. *Int J Clin Pharmacol Ther.* 2008; 46:72-83.
37. Marcum ZA, Hanlon JT. Commentary on the New American Geriatric Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2012; 10: 151-159.

38. O'Mahony D., Gallagher P., Ryan C., et al. STOPP & START criteria: A new approach to detecting potentially inappropriate prescribing in old age. *Eur Geriatr Med* 2010; 1: 45-51.
39. Abd Wahab MS, Nyfort-Hansen K, Kowalski SR. Inappropriate prescribing in hospitalized Australian elderly as determined by the STOPP criteria. *Int J Clin Pharm* 2012; 34:855-862.
40. Hamilton H., Gallagher P., Ryan C., et al. Potentially Inappropriate Medications Defined by STOPP Criteria and the Risk of Adverse Drug Events in Older Hospitalized Patients. *Arch Intern Med.* 2011; 171:1013-1019.
41. E. Delgado Silveira et al. Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Rev Esp Geriatr Gerontol.*2009; 44:273-279.
42. Llanes Betancourt C., Evaluación funcional y anciano frágil. *Rev Cubana Enfermer* 2008; 24.
43. Flores VB., Benvegnú LA. Perfil de utilización de medicamentos en adultos mayores de zona urbana de Santa Rosa Rio Grande do Soul, Brasil. *Cad Saúde Pública*, 2008; 24:1439-1446.
44. Regueiro M., Mendy N., Cañas M., et al. Uso de medicamentos en adultos mayores no institucionalizados. *Rev Peru med exp salud pública* 2011; 28.
45. Di Cesare M. El perfil epidemiológico de América Latina y el Caribe: desafíos, límites y acciones. CEPAL 2011.
46. Sganga F, Vetrano DL., Volpato S., et al. Physical Performance Measures and Polypharmacy among Hospitalized Older Adults: Results from the CRIME Study. *J Nutr Health Aging.* 2014; 18:616-621.
47. Søråas IA., Staurset HB., Slørdal L., Spigset O. Drug-drug interactions in nursing home patients. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2014; 134:1041-1046.
48. Santibáñez-Beltrán S., Villarreal-Ríos E., Galicia-Rodríguez L., et al. Economic cost of polypharmacy in the elderly in primary health care. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013; 5:192-199.
49. Blanco-Reina E., Ariza-Zafra G., Ocaña-Riola R., et al. 2012 American Geriatrics Society Beers Criteria: Enhanced Applicability for Detecting Potentially Inappropriate Medications in European Older Adults? A Comparison with the Screening Tool of Older Person's Potentially Inappropriate Prescriptions. *J Am Geriatr Soc.* 2014; 62:1217-1223.

ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento informado

Formulario de Información y Consentimiento

TITULO DEL PROTOCOLO: "MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS EN PACIENTES GERIÁTRICOS POST ALTA: CRITERIOS BEERS VERSUS CRITERIOS STOPP & START."

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Chessarina Tuchie Fischer

Se me ha solicitado participar en un proyecto de investigación que está estudiando los efectos de los medicamentos en el adulto mayor al alta de una unidad geriátrica.

Al participar en este estudio, yo estoy de acuerdo en, que el investigador, se comunique mensualmente vía telefónica para recopilar información útil, donde evaluará los medicamentos utilizados, resultados de posibles exámenes de laboratorio, funcionalidad y calidad de vida relacionada con salud, así como también, posibles eventos adversos que ocurran post-alta.

Yo entiendo que:

- a) Este procedimiento no presentará ningún riesgo adicional, ya que no se me someterá a ningún procedimiento ni tratamiento nuevo ni de prueba.
- b) Este procedimiento no contempla tratamientos alternativos; en el caso que decida no participar en el estudio, recibiré la atención médica habitual.
- c) Los posibles beneficios que tendré en este estudio serían recibir la atención de un farmacéutico clínico sin costo y además podría experimentar mejorías relacionadas con mi funcionalidad, autonomía y salud.
- d) Cualquier pregunta que yo quiera hacer con relación a mi participación en este estudio deberá ser contestada por:
 - Q.F. Chessarina Tuchie Fischer, Residente Especialidad Farmacia Clínica
- e) Yo podré retirarme de este estudio en cualquier momento sin ser obligado/a a dar razones y sin que esto me perjudique en mi calidad de paciente o usuario/a.
- f) Los resultados de este estudio pueden ser publicados, pero mi nombre o identidad no será revelado y mis datos clínicos y experimentales permanecerán en forma confidencial, a menos que mi identidad sea solicitada por ley.
- g) Mi consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzado u obligado.
- h) Este estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética Científico y de Investigación del Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Cualquier consulta llamar al teléfono 9789008.

Formulario de Información y Consentimiento

Por último señalo, que he leído este formulario y se me permitió realizar todas las preguntas que consideré de mi interés, las que fueron contestadas a mi entera satisfacción. Se me ha permitido consultar con mi médico de familia o pedir la opinión de otro profesional respecto a mi participación en este estudio. Entiendo se me darán copia de este documento. Consiento en participar en esta investigación.

Nombre del paciente o representante legal:

RUT..... Firma..... Fecha.....

Nombre del Investigador principal.....

RUT..... Firma..... Fecha.....

Nombre del Delegado del Director o Ministro de Fe.....

RUT..... Firma..... Fecha.....

VII. Otros Antecedentes

	1 mes			2 meses			3 meses			Diagnóstico Médico	
	Sí	No	Observaciones	Sí	No	Observaciones	Sí	No	Observaciones	Sí	No
Re-Hospitalizaciones			Nº de días:								
Caidas											
Fracturas											
Deterioro Cognitivo											
Síncope											
Trastorno del sueño											
Retención e incontinencia urinaria											
Estreñimiento											
Trastornos alimentarios											
Hemorragias y/o Úlcera gástrica											
Arritmia											
Convulsiones o epilepsia											

Alta			1 mes				2 meses				3 meses			
Medicamento	Posología	Prescrip. Sí/No	Medicamento	Posología	Prescrip. Sí/No	Razón de Uso	Medicamento	Posología	Prescrip. Sí/No	Razón de Uso	Medicamento	Posología	Prescrip. Sí/No	Razón de Uso

Anexo 3: Actividades Básicas de la Vida Diaria (Barthel)

Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
Alimentación	- Totalmente independiente	10
	- Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5
	- Dependiente	0
Baño	- Independiente: entra y sale solo del baño	5
	- Dependiente	0
Vestuario	- Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	- Necesita ayuda	5
	- Dependiente	0
Higiene y Aseo	- Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	- Dependiente	0
Deposiciones	- Continencia normal	10
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	- Incontinencia	0
Micción	- Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	- Incontinencia	0
Usar de WC	- Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	- Dependiente	0
Traslado silla-cama	- Independiente para ir del sillón a la cama	15
	- Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10
	- Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5
Deambular	- Dependiente	0
	- Independiente, camina solo 50 metros	15
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10
Escaleras	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	- Dependiente	0
	- Independiente para bajar y subir escaleras	10
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5
	- Dependiente	0

Valoración 0-100 puntos

<20: Dependencia total

20-35: Dependencia avanzada

35-55: Dependencia moderada

>60: Dependencia leve

100: Autonomía total

Anexo 4: Actividades instrumentales (Lawton)

CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO:	
- Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
- Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
- No es capaz de usar el teléfono	0
HACER COMPRAS:	
- Realiza todas las compras necesarias independientemente	1
- Realiza independientemente pequeñas compras	0
- Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra	0
- Totalmente incapaz de comprar	0
PREPARACIÓN DE LA COMIDA:	
- Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
- Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
- Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
CUIDADO DE LA CASA:	
- Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1
- Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
- Necesita ayuda en todas las labores de la casa	1
- No participa en ninguna labor de la casa	0
LAVADO DE LA ROPA:	
- Lava por sí solo toda su ropa	1
- Lava por sí solo pequeñas prendas	1
- Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro	0
USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE:	
- Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
- Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
- Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
- Sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros	0
- No viaja	0
RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN:	
- Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta	1
- Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente	0
- No es capaz de administrarse su medicación	0
MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS:	
- Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo	1
- Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos	1
- Incapaz de manejar dinero	0

Dependencia Mujeres

0-1 Total; 2-3 Grave; 4-5 Moderada; 6-7 Leve; 8 Autónoma

Dependencia Hombres

0 Total; 1 Grave; 2-3 Moderada; 4 Leve; 5 Autónoma

Anexo 5: Calidad de Vida EQ5D

Respecto de la movilidad, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones refleja mejor su estado de salud el día de hoy? No tengo problemas para camina (1) Tengo algunos problemas para caminar (2) Tengo que estar en cama (3)
Respecto del cuidado personal, ¿cuál de las siguientes afirmaciones refleja mejor su estado de salud el día de hoy? No tengo problemas con mi cuidado personal (1) Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo(a) (2) Soy incapaz de lavarme o vestirme solo(a) (3)
Respecto de las actividades habituales (trabajar, estudiar, tareas domésticas, etc.), ¿cuál de las siguientes afirmaciones refleja mejor su estado de salud el día de hoy? No tengo problemas para realizar mis actividades habituales (1) Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales (2) Soy incapaz de realizar mis actividades habituales (3)
Respecto del dolor/malestar, ¿cuál de las siguientes afirmaciones refleja mejor su estado de salud el día de hoy? No tengo dolor o molestar (1) Tengo un dolor o malestar moderado (2) Tengo mucho dolor o malestar (3)
Respecto de la angustia/depresión, ¿cuál de las siguientes afirmaciones refleja mejor su estado de salud el día de hoy? No estoy angustiado o deprimido (1) Estoy moderadamente angustiado o deprimido (2) Estoy muy angustiado o deprimido (3)

Anexo 6: SMAQ (Simplified Medication Adherence Questionnaire)

CUESTIONARIO ADHERENCIA SMAQ	Respuesta Posible
1. Alguna vez ¿Olvida tomar la medicación?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
2. Toma siempre los fármacos a la hora indicada?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
3. Alguna vez ¿deja de tomar los fármacos si se siente mal?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
4. Olvidó tomar la medicación durante el fin de semana?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
5. En la última semana ¿cuántas veces no tomó alguna dosis?	A: ninguna B: 1-2 C: 3-5 D: 6-10 E: más de 10
6. En las últimas 2 semanas ¿cuántos días completos no tomó la medicación?	Días:

Adherente:

Sí

No

Anexo 7: Criterios de Beers 2003

Table 1. 2002 Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults: Independent of Diagnoses or Conditions

Drug	Concern	Severity Rating (High or Low)
Propoxyphene (Darvon) and combination products (Darvon with ASA, Darvon-N, and Darvocet-N)	Offers few analgesic advantages over acetaminophen, yet has the adverse effects of other narcotic drugs.	Low
Indomethacin (Indocin and Indocin SR)	Of all available nonsteroidal anti-inflammatory drugs, this drug produces the most CNS adverse effects.	High
Pentazocine (Talwin)	Narcotic analgesic that causes more CNS adverse effects, including confusion and hallucinations, more commonly than other narcotic drugs. Additionally, it is a mixed agonist and antagonist.	High
Trimethobenzamide (Tigan)	One of the least effective antiemetic drugs, yet it can cause extrapyramidal adverse effects.	High
Muscle relaxants and antispasmodics: methocarbamol (Robaxin), carisoprodol (Soma), chlorzoxazone (Paraflex), metaxalone (Skelaxin), cyclobenzaprine (Flexeril), and oxybutynin (Ditropan). Do not consider the extended-release Ditropan XL.	Most muscle relaxants and antispasmodic drugs are poorly tolerated by elderly patients, since these cause anticholinergic adverse effects, sedation, and weakness. Additionally, their effectiveness at doses tolerated by elderly patients is questionable.	High
Flurazepam (Dalmene)	This benzodiazepine hypnotic has an extremely long half-life in elderly patients (often days), producing prolonged sedation and increasing the incidence of falls and fracture. Medium- or short-acting benzodiazepines are preferable.	High
Amitriptyline (Elavil), chlordiazepoxide-amitriptyline (Limbitrol), and perphenazine-amitriptyline (Triavil)	Because of its strong anticholinergic and sedation properties, amitriptyline is rarely the antidepressant of choice for elderly patients.	High
Doxepin (Sinequan)	Because of its strong anticholinergic and sedating properties, doxepin is rarely the antidepressant of choice for elderly patients.	High
Meprobamate (Miltown and Equanil)	This is a highly addictive and sedating anxiolytic. Those using meprobamate for prolonged periods may become addicted and may need to be withdrawn slowly.	High
Doses of short-acting benzodiazepines: doses greater than lorazepam (Ativan), 3 mg; oxazepam (Serax), 60 mg; alprazolam (Xanax), 2 mg; temazepam (Restoril), 15 mg; and triazolam (Halcion), 0.25 mg	Because of increased sensitivity to benzodiazepines in elderly patients, smaller doses may be effective as well as safer. Total daily doses should rarely exceed the suggested maximums.	High
Long-acting benzodiazepines: chlordiazepoxide (Librium), chlordiazepoxide-amitriptyline (Limbitrol) clidinium-chlordiazepoxide (Librax), diazepam (Valium), quazepam (Doral), halazepam (Paxipam), and chlorazepate (Tranxene)	These drugs have a long half-life in elderly patients (often several days), producing prolonged sedation and increasing the risk of falls and fractures. Short- and intermediate-acting benzodiazepines are preferred if a benzodiazepine is required.	High
Disopyramide (Norpace and Norpace CR)	Of all antiarrhythmic drugs, this is the most potent negative inotrope and therefore may induce heart failure in elderly patients. It is also strongly anticholinergic. Other antiarrhythmic drugs should be used.	High
Digoxin (Lanoxin) (should not exceed >0.125 mg/d except when treating atrial arrhythmias)	Decreased renal clearance may lead to increased risk of toxic effects.	Low
Short-acting dipyridamole (Persantine). Do not consider the long-acting dipyridamole (which has better properties than the short-acting in older adults) except with patients with artificial heart valves	May cause orthostatic hypotension.	Low
Methyldopa (Aldomet) and methyldopa-hydrochlorothiazide (Aldoril)	May cause bradycardia and exacerbate depression in elderly patients.	High
Reserpine at doses >0.25 mg	May induce depression, impotence, sedation, and orthostatic hypotension.	Low
Chlorpropamide (Diabinese)	It has a prolonged half-life in elderly patients and could cause prolonged hypoglycemia. Additionally, it is the only oral hypoglycemic agent that causes SIADH.	High
Gastrointestinal antispasmodic drugs: dicyclomine (Bentyl), hyoscyamine (Levsin and Levsinex), propantheline (Pro-Banthine), belladonna alkaloids (Donnatal and others), and clidinium-chlordiazepoxide (Librax)	GI antispasmodic drugs are highly anticholinergic and have uncertain effectiveness. These drugs should be avoided (especially for long-term use).	High
Anticholinergics and antihistamines: chlorpheniramine (Chlor-Trimeton), diphenhydramine (Benadryl), hydroxyzine (Vistaril and Atarax), cyproheptadine (Periactin), promethazine (Phenergan), tripeleminamine, dexchlorpheniramine (Polaramine)	All nonprescription and many prescription antihistamines may have potent anticholinergic properties. Nonanticholinergic antihistamines are preferred in elderly patients when treating allergic reactions.	High

Diphenhydramine (Benadryl)	May cause confusion and sedation. Should not be used as a hypnotic, and when used to treat emergency allergic reactions, it should be used in the smallest possible dose.	High
Ergot mesyloids (Hydergine) and cyclandelate (Cyclospasmol)	Have not been shown to be effective in the doses studied.	Low
Ferrous sulfate >325 mg/d	Doses >325 mg/d do not dramatically increase the amount absorbed but greatly increase the incidence of constipation.	Low
All barbiturates (except phenobarbital) except when used to control seizures	Are highly addictive and cause more adverse effects than most sedative or hypnotic drugs in elderly patients.	High
Meperidine (Demerol)	Not an effective oral analgesic in doses commonly used. May cause confusion and has many disadvantages to other narcotic drugs.	High
Ticlopidine (Ticlid)	Has been shown to be no better than aspirin in preventing clotting and may be considerably more toxic. Safer, more effective alternatives exist.	High
Ketorolac (Toradol)	Immediate and long-term use should be avoided in older persons, since a significant number have asymptomatic GI pathologic conditions.	High
Amphetamines and anorexic agents	These drugs have potential for causing dependence, hypertension, angina, and myocardial infarction.	High
Long-term use of full-dosage, longer half-life, non-COX-selective NSAIDs: naproxen (Naprosyn, Avaprox, and Aleve), oxaprozin (Daypro), and piroxicam (Feldene)	Have the potential to produce GI bleeding, renal failure, high blood pressure, and heart failure.	High
Daily fluoxetine (Prozac)	Long half-life of drug and risk of producing excessive CNS stimulation, sleep disturbances, and increasing agitation. Safer alternatives exist.	High
Long-term use of stimulant laxatives: bisacodyl (Dulcolax), cascara sagrada, and Neoloid except in the presence of opiate analgesic use	May exacerbate bowel dysfunction.	High
Amiodarone (Cordarone)	Associated with QT interval problems and risk of provoking torsades de pointes. Lack of efficacy in older adults.	High
Orphenadrine (Norflex)	Causes more sedation and anticholinergic adverse effects than safer alternatives.	High
Guanethidine (Ismelin)	May cause orthostatic hypotension. Safer alternatives exist.	High
Guanadrel (Hylorel)	May cause orthostatic hypotension.	High
Cyclandelate (Cyclospasmol)	Lack of efficacy.	Low
Isoxsuprine (Vasodilan)	Lack of efficacy.	Low
Nitrofurantoin (Macrochantin)	Potential for renal impairment. Safer alternatives available.	High
Doxazosin (Cardura)	Potential for hypotension, dry mouth, and urinary problems.	Low
Methyltestosterone (Android, Virilon, and Testrad)	Potential for prostatic hypertrophy and cardiac problems.	High
Thioridazine (Mellaril)	Greater potential for CNS and extrapyramidal adverse effects.	High
Mesoridazine (Serentil)	CNS and extrapyramidal adverse effects.	High
Short acting nifedipine (Procardia and Adalat)	Potential for hypotension and constipation.	High
Clonidine (Catapres)	Potential for orthostatic hypotension and CNS adverse effects.	Low
Mineral oil	Potential for aspiration and adverse effects. Safer alternatives available.	High
Cimetidine (Tagamet)	CNS adverse effects including confusion.	Low
Ethacrynic acid (Edecrin)	Potential for hypertension and fluid imbalances. Safer alternatives available.	Low
Desiccated thyroid	Concerns about cardiac effects. Safer alternatives available.	High
Amphetamines (excluding methylphenidate hydrochloride and anorexics)	CNS stimulant adverse effects.	High
Estrogens only (oral)	Evidence of the carcinogenic (breast and endometrial cancer) potential of these agents and lack of cardioprotective effect in older women.	Low

Abbreviations: CNS, central nervous system; COX, cyclooxygenase; GI, gastrointestinal; NSAIDs, nonsteroidal anti-inflammatory drugs; SIADH, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion.

Table 2. 2002 Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults: Considering Diagnoses or Conditions

Disease or Condition	Drug	Concern	Severity Rating (High or Low)
Heart failure	Disopyramide (Norpace), and high sodium content drugs (sodium and sodium salts [alginate bicarbonate, biphosphate, citrate, phosphate, salicylate, and sulfate])	Negative inotropic effect. Potential to promote fluid retention and exacerbation of heart failure.	High
Hypertension	Phenylpropanolamine hydrochloride (removed from the market in 2001), pseudoephedrine; diet pills, and amphetamines	May produce elevation of blood pressure secondary to sympathomimetic activity.	High
Gastric or duodenal ulcers	NSAIDs and aspirin (>325 mg) (coxibs excluded)	May exacerbate existing ulcers or produce new/additional ulcers.	High
Seizures or epilepsy	Clozapine (Clozaril), chlorpromazine (Thorazine), thioridazine (Mellaril), and thiothixene (Navane)	May lower seizure thresholds.	High
Blood clotting disorders or receiving anticoagulant therapy	Aspirin, NSAIDs, dipyridamole (Persantin), ticlopidine (Ticlid), and clopidogrel (Plavix)	May prolong clotting time and elevate INR values or inhibit platelet aggregation, resulting in an increased potential for bleeding.	High
Bladder outflow obstruction	Anticholinergics and antihistamines, gastrointestinal antispasmodics, muscle relaxants, oxybutynin (Ditropan), flavoxate (Urispas), anticholinergics, antidepressants, decongestants, and tolterodine (Detrol)	May decrease urinary flow, leading to urinary retention.	High
Stress incontinence	α-Blockers (Doxazosin, Prazosin, and Terazosin), anticholinergics, tricyclic antidepressants (imipramine hydrochloride, doxepin hydrochloride, and amitriptyline hydrochloride), and long-acting benzodiazepines	May produce polyuria and worsening of incontinence.	High
Arrhythmias	Tricyclic antidepressants (imipramine hydrochloride, doxepin hydrochloride, and amitriptyline hydrochloride)	Concern due to proarrhythmic effects and ability to produce QT interval changes.	High
Insomnia	Decongestants, theophylline (Theodur), methylphenidate (Ritalin), MAOIs, and amphetamines	Concern due to CNS stimulant effects.	High
Parkinson disease	Metoclopramide (Reglan), conventional antipsychotics, and tacrine (Cognex)	Concern due to their antidopaminergic/ cholinergic effects.	High
Cognitive impairment	Barbiturates, anticholinergics, antispasmodics, and muscle relaxants. CNS stimulants: dextroAmphetamine (Adderall), methylphenidate (Ritalin), methamphetamine (Desoxyn), and pemolin	Concern due to CNS-altering effects.	High
Depression	Long-term benzodiazepine use. Sympatholytic agents: methyl dopa (Aldomet), reserpine, and guanethidine (Ismelin)	May produce or exacerbate depression.	High
Anorexia and malnutrition	CNS stimulants: DextroAmphetamine (Adderall), methylphenidate (Ritalin), methamphetamine (Desoxyn), pemolin, and fluoxetine (Prozac)	Concern due to appetite-suppressing effects.	High
Syncope or falls	Short- to intermediate-acting benzodiazepine and tricyclic antidepressants (imipramine hydrochloride, doxepin hydrochloride, and amitriptyline hydrochloride)	May produce ataxia, impaired psychomotor function, syncope, and additional falls.	High
SIADH/hyponatremia	SSRIs: fluoxetine (Prozac), citalopram (Celexa), fluvoxamine (Luvox), paroxetine (Paxil), and sertraline (Zoloft)	May exacerbate or cause SIADH.	Low
Seizure disorder	Bupropion (Wellbutrin)	May lower seizure threshold.	High
Obesity	Olanzapine (Zyprexa)	May stimulate appetite and increase weight gain.	Low
COPD	Long-acting benzodiazepines: chlordiazepoxide (Librium), chlordiazepoxide-amitriptyline (Limbitrol), clidinium-chlordiazepoxide (Librax), diazepam (Valium), quazepam (Doral), halazepam (Paxipam), and chlorazepate (Tranxene). β-blockers: propranolol	CNS adverse effects. May induce respiratory depression. May exacerbate or cause respiratory depression.	High
Chronic constipation	Calcium channel blockers, anticholinergics, and tricyclic antidepressant (imipramine hydrochloride, doxepin hydrochloride, and amitriptyline hydrochloride)	May exacerbate constipation.	Low

Abbreviations: CNS, central nervous systems; COPD, chronic obstructive pulmonary disease; INR, international normalized ratio; MAOIs, monoamine oxidase inhibitors; NSAIDs, nonsteroidal anti-inflammatory drugs; SIADH, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion; SSRIs, selective serotonin reuptake inhibitors.

Anexo 8: Criterios de Beers 2012

Table 2. 2012 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults

Organ System or Therapeutic Category or Drug	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
<i>Anticholinergics (excludes TCAs)</i>				
First-generation antihistamines (as single agent or as part of combination products) Brompheniramine Carbinoxamine Chlorpheniramine Clemastine Cyproheptadine Dexbrompheniramine Dexchlorpheniramine Diphenhydramine (oral) Doxylamine Hydroxyzine Promethazine Triprolidine	Highly anticholinergic; clearance reduced with advanced age, and tolerance develops when used as hypnotic; greater risk of confusion, dry mouth, constipation, and other anticholinergic effects and toxicity. Use of diphenhydramine in special situations such as acute treatment of severe allergic reaction may be appropriate	Avoid	Hydroxyzine and promethazine: high; All others: moderate	Strong
Antiparkinson agents Benztropine (oral) Trihexyphenidyl	Not recommended for prevention of extrapyramidal symptoms with antipsychotics; more-effective agents available for treatment of Parkinson disease	Avoid	Moderate	Strong
Antispasmodics Belladonna alkaloids Clidinium-chlordiazepoxide Dicyclomine Hyoscyamine Propantheline Scopolamine	Highly anticholinergic, uncertain effectiveness	Avoid except in short-term palliative care to decrease oral secretions	Moderate	Strong
<i>Antithrombotics</i>				
Dipyridamole, oral short acting* (does not apply to 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
<i>Anti-infective</i>				
Nitrofurantoin	Potential for pulmonary toxicity; safer alternatives available; lack of efficacy in patients with CrCl < 60 mL/min due to inadequate drug concentration in the urine	Avoid for long-term suppression; avoid in patients with CrCl < 60 mL/min	Moderate	Strong
<i>Cardiovascular</i>				
Alpha ₁ blockers Doxazosin Prazosin Terazosin	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
Alpha agonists, central Clonidine Guanabenz* Guanfacine* Methyldopa* Reserpine (> 0.1 mg/d)*	High risk of adverse CNS effects; may cause bradycardia and orthostatic hypotension; not recommended as routine treatment for hypertension	Avoid clonidine as a first-line antihypertensive. Avoid others as listed	Low	Strong

Organ System or Therapeutic Category or Drug	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Antiarrhythmic drugs (Class Ia, Ic, III) Amiodarone Dofetilide Dronedaron Flecainide Ibutilide Procainamide Propafenone Quinidine Sotalol	Data suggest that rate control yields better balance of benefits and harms than rhythm control for most older adults. Amiodarone is associated with multiple toxicities, including thyroid disease, pulmonary disorders, and QT- interval prolongation	Avoid antiarrhythmic drugs as first-line treatment of atrial fibrillation	High	Strong
Disopyramide*	Disopyramide is a potent negative inotrope and therefore may induce heart failure in older adults; strongly anticholinergic; other antiarrhythmic drugs preferred	Avoid	Low	Strong
Dronedaron	Worse outcomes have been reported in patients taking dronedaron who have permanent atrial fibrillation or heart failure. In general, rate control is preferred over rhythm control for atrial fibrillation	Avoid in patients with permanent atrial fibrillation or heart failure	Moderate	Strong
Digoxin > 0.125 mg/d	In heart failure, higher dosages associated with no additional benefit and may increase risk of toxicity; slow renal clearance may lead to risk of toxic effects	Avoid	Moderate	Strong
Nifedipine, immediate release*	Potential for hypotension; risk of precipitating myocardial ischemia	Avoid	High	Strong
Spirolactone > 25 mg/d	In heart failure, the risk of hyperkalemia is higher in older adults especially if taking > 25 mg/d or taking concomitant NSAID, angiotensin converting-enzyme inhibitor, angiotensin receptor blocker, or potassium supplement	Avoid in patients with heart failure or with a CrCl < 30 mL/min	Moderate	Strong
<i>Central nervous system</i>				
Tertiary TCAs, alone or in combination: Amitriptyline Chlordiazepoxide-amitriptyline Clomipramine Doxepin > 6 mg/d Imipramine Perphenazine-amitriptyline Trimipramine	Highly anticholinergic, sedating, and cause orthostatic hypotension; safety profile of low-dose doxepin (≤ 6 mg/d) is comparable with that of placebo	Avoid	High	Strong
Antipsychotics, first (conventional) and second (atypical) generation (see Table 8 for full list)	Increased risk of cerebrovascular accident (stroke) and mortality in persons with dementia	Avoid use for behavioral problems of dementia unless nonpharmacological options have failed and patient is threat to self or others	Moderate	Strong
Thioridazine Mesoridazine	Highly anticholinergic and risk of QT-interval prolongation	Avoid	Moderate	Strong

Organ System or Therapeutic Category or Drug	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Insulin, sliding scale	Higher risk of hypoglycemia without improvement in hyperglycemia management regardless of care setting	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 Glyburide	Chlorpropamide: prolonged half-life in older adults; can cause prolonged hypoglycemia; causes syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion. Glyburide: greater risk of severe prolonged hypoglycemia in older adults	Avoid	High	Strong
<i>Gastrointestinal</i>				
Metoclopramide	Can cause extrapyramidal effects including tardive dyskinesia; risk may be even greater in frail older adults	Avoid, unless for gastroparesis	Moderate	Strong
Mineral oil, oral	Potential for aspiration and adverse effects; safer alternatives available	Avoid	Moderate	Strong
Trimethobenzamide	One of the least effective antiemetic drugs; can cause extrapyramidal adverse effects	Avoid	Moderate	Strong
<i>Pain</i>				
Meperidine	Not an effective oral analgesic in dosages commonly used; may cause neurotoxicity; safer alternatives available	Avoid	High	Strong
Non-COX-selective NSAIDs, oral Aspirin > 325 mg/d Diclofenac Diflunisal Etodolac Fenoprofen Ibuprofen Ketoprofen Meclofenamate Mefenamic acid Meloxicam Nabumetone Naproxen Oxaprozin Piroxicam Sulindac Tolmetin	Increases risk of GI bleeding and 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 GI ulcers, gross bleeding, or perforation caused by NSAIDs occur in approximately 1% of patients treated for 3–6 months and in approximately 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 Ketorolac, includes parenteral	Increases risk of GI bleeding and peptic ulcer disease in high-risk groups. (See above Non-COX selective NSAIDs.) Of all the NSAIDs, indomethacin has most adverse effects	Avoid	Indomethacin: moderate Ketorolac: high	Strong

Organ System or Therapeutic Category or Drug	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Pentazocine*	Opioid analgesic that causes CNS adverse effects, including confusion and hallucinations, more commonly than other narcotic 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 are poorly tolerated by older adults because of anticholinergic adverse effects, sedation, risk of fracture; effectiveness at dosages tolerated by older adults is questionable	Avoid	Moderate	Strong

The primary target audience is the practicing clinician. 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.

* Infrequently used drugs.

CNS = central nervous system; COX = cyclooxygenase; CrCl = creatinine clearance; GI = gastrointestinal; NSAID = nonsteroidal anti-inflammatory drug; TCA = tricyclic antidepressant.

Correction made after online publication February 29, 2012: Table 2 has been updated.

Table 3. 2012 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	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
<i>Cardiovascular</i>					
Heart failure	NSAIDs and COX-2 inhibitors Nondihydropyridine CCBs (avoid only for systolic heart failure) Diltiazem Verapamil Pioglitazone, rosiglitazone Cilostazol Dronedarone	Potential to promote fluid retention and exacerbate heart failure	Avoid	NSAIDs: moderate CCBs: moderate Thiazolidinediones (glitazones): high Cilostazol: low Dronedarone: moderate	Strong
Syncope	AChEIs Peripheral alpha blockers Doxazosin Prazosin Terazosin Tertiary TCAs Chlorpromazine, thioridazine, and olanzapine	Increases risk of orthostatic hypotension or bradycardia	Avoid	Alpha blockers: high TCAs, AChEIs, and antipsychotics: moderate	AChEIs and TCAs: strong Alpha blockers and antipsychotics: weak
<i>Central nervous system</i>					
Chronic seizures or epilepsy	Bupropion Chlorpromazine Clozapine Maprotiline Olanzapine Thioridazine Thiothixene Tramadol	Lowers seizure threshold; may be acceptable in patients with well-controlled seizures in whom alternative agents have not been effective	Avoid	Moderate	Strong

Delirium	All TCAs Anticholinergics (see Table 9 for full list) Benzodiazepines Chlorpromazine Corticosteroids H ₂ -receptor antagonist Meperidine Sedative hypnotics Thioridazine	Avoid in older adults with or at high risk of delirium because of inducing or worsening delirium in older adults; if discontinuing drugs used chronically, taper to avoid withdrawal symptoms	Avoid	Moderate	Strong
Dementia and cognitive impairment	Anticholinergics (see Table 9 for full list) Benzodiazepines H ₂ -receptor antagonists Zolpidem Antipsychotics, chronic and as-needed use	Avoid because of adverse CNS effects. Avoid antipsychotics for behavioral problems of dementia unless nonpharmacological options have failed, and patient is a threat to themselves or others. Antipsychotics are associated with an increased risk of cerebrovascular accident (stroke) and mortality in persons with dementia	Avoid	High	Strong
History of falls or fractures	Anticonvulsants Antipsychotics Benzodiazepines Nonbenzodiazepine hypnotics Eszopiclone Zaleplon Zolpidem TCAs and selective serotonin reuptake inhibitors	Ability to produce ataxia, impaired psychomotor function, syncope, and additional falls; shorter-acting benzodiazepines are not safer than long-acting ones	Avoid unless safer alternatives are not available; avoid anticonvulsants except for seizure disorders	High	Strong
Disease or Syndrome	Drug	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Insomnia	Oral decongestants Pseudoephedrine Phenylephrine Stimulants Amphetamine Methylphenidate Pemoline Theobromines Theophylline Caffeine	CNS stimulant effects	Avoid	Moderate	Strong
Parkinson's disease	All antipsychotics (see Table 8 for full list, except for quetiapine and clozapine) Antiemetics Metoclopramide Prochlorperazine Promethazine	Dopamine receptor antagonists with potential to worsen parkinsonian symptoms. Quetiapine and clozapine appear to be less likely to precipitate worsening of Parkinson's disease	Avoid	Moderate	Strong
<i>Gastrointestinal</i>					
Chronic constipation	Oral antimuscarinics for urinary incontinence Darifenacin Fesoterodine Oxybutynin (oral) Solifenacin Tolterodine Trospium Nondihydropyridine CCB Diltiazem Verapamil	Can worsen constipation; agents for urinary incontinence: antimuscarinics overall differ in incidence of constipation; response variable; consider alternative agent if constipation develops	Avoid unless no other alternatives	For urinary incontinence: high All others: Moderate to low	Weak

First-generation antihistamines as single agent or part of combination products
 Brompheniramine (various)
 Carbinoxamine
 Chlorpheniramine
 Clemastine (various)
 Cyproheptadine
 Dexbrompheniramine
 Dexchlorpheniramine (various)
 Diphenhydramine
 Doxylamine
 Hydroxyzine
 Promethazine
 Triprolidine
 Anticholinergics and antispasmodics (see Table 9 for full list of drugs with strong anticholinergic properties)
 Antipsychotics
 Belladonna alkaloids
 Clidinium-chlordiazepoxide
 Dicyclomine
 Hyoscyamine
 Propantheline
 Scopolamine
 Tertiary TCAs (amitriptyline, clomipramine, doxepin, imipramine, and trimipramine)

Disease or Syndrome	Drug	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
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 (proton pump inhibitor or misoprostol)	Moderate	Strong
<i>Kidney and urinary tract</i>					
Chronic kidney disease Stages IV and V	NSAIDs Triamterene (alone or in combination)	May increase risk of kidney injury	Avoid	NSAIDs: moderate Triamterene: low	NSAIDs: strong Triamterene: weak
Urinary incontinence (all types) in women	Estrogen oral and transdermal (excludes intravaginal estrogen)	Aggravation of incontinence	Avoid in women	High	Strong
Lower urinary tract symptoms, benign prostatic hyperplasia	Inhaled anticholinergic agents Strongly anticholinergic drugs, except antimuscarinics for urinary incontinence (see Table 9 for complete list)	May decrease urinary flow and cause urinary retention	Avoid in men	Moderate	Inhaled agents: strong All others: weak
Stress or mixed urinary incontinence	Alpha blockers Doxazosin Prazosin Terazosin	Aggravation of incontinence	Avoid in women	Moderate	Strong

The primary target audience is the practicing clinician. 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.

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

Table 4. 2012 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medications to Be Used with Caution in Older Adults

Drug	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Aspirin for primary prevention of cardiac events	Lack of evidence of benefit versus risk in individuals aged ≥ 80	Use with caution in adults aged ≥ 80	Low	Weak
Dabigatran	Greater risk of bleeding than with warfarin in adults aged ≥ 75 ; lack of evidence for efficacy and safety in individuals with CrCl < 30 mL/min	Use with caution in adults aged ≥ 75 or if CrCl < 30 mL/min	Moderate	Weak
Prasugrel	Greater risk of bleeding in older adults; risk may be offset by benefit in highest-risk older adults (e.g., with prior myocardial infarction or diabetes mellitus)	Use with caution in adults aged ≥ 75	Moderate	Weak
Antipsychotics Carbamazepine Carboplatin Cisplatin Mirtazapine Serotonin–norepinephrine reuptake inhibitor Selective serotonin reuptake inhibitor Tricyclic antidepressants Vincristine Vasodilators	May exacerbate or cause syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion or hyponatremia; need to monitor sodium level closely when starting or changing dosages in older adults due to increased risk	Use with caution	Moderate	Strong
	May exacerbate episodes of syncope in individuals with history of syncope	Use with caution	Moderate	Weak

The primary target audience is the practicing clinician. 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.

CrCl = creatinine clearance.

Anexo 9: Criterios STOPP

Table 1. **STOPP: Screening Tool of Older People's potentially inappropriate Prescriptions.**
The following drug prescriptions are potentially inappropriate in persons aged ≥ 65 years of age.

A. Cardiovascular system

1. Digoxin at a long-term dose $> 125 \mu\text{g/day}$ with impaired renal function* (*increased risk of toxicity*) [Cusack et al. 1979, Gooselink et al. 1997, Haas and Young 1999].
2. Loop diuretic for dependent ankle edema only i.e. no clinical signs of heart failure (*no evidence of efficacy, compression hosiery usually more appropriate*) [Alguire and Mathes 1997, Kolbach et al. 2004].
3. Loop diuretic as first-line monotherapy for hypertension (*safer, more effective alternatives available*) [Williams et al. 2004].
4. Thiazide diuretic with a history of gout (*may exacerbate gout*) [Gurwitz et al. 1997].
5. Non-cardioselective β -blocker with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) (*risk of increased bronchospasm*) [van der Woude et al. 2005, Salpeter et al. 2005].
6. β -blocker in combination with verapamil (*risk of symptomatic heart block*) [BNF 2006].
7. Use of diltiazem or verapamil with NYHA class III or IV heart failure (*may worsen heart failure*) [BNF 2006].
8. Calcium channel blockers with chronic constipation (*may exacerbate constipation*) [Dougall and McLay 1996].
9. Use of aspirin and warfarin in combination without histamine H_2 -receptor antagonist (except cimetidine because of interaction with warfarin) or proton pump inhibitor (*high risk of gastrointestinal bleeding*) [Garcia Rodriguez et al. 2001, Holbrook et al. 2005].
10. Dipyridamole as monotherapy for cardiovascular secondary prevention (*no evidence for efficacy*) [De Schryver et al. 2006].
11. Aspirin with a past history of peptic ulcer disease without histamine H_2 -receptor antagonist or proton pump inhibitor (*risk of bleeding*) [Garcia Rodriguez et al. 2001].
12. Aspirin at dose $> 150 \text{ mg/day}$ (*increased bleeding risk, no evidence for increased efficacy*) [Fisher and Knappertz 2006].
13. Aspirin with no history of coronary, cerebral or peripheral vascular symptoms or occlusive event (*not indicated*).
14. Aspirin to treat dizziness not clearly attributable to cerebrovascular disease (*not indicated*).
15. Warfarin for first, uncomplicated deep venous thrombosis for longer than 6 months duration (*no proven added benefit*) [Pinede et al. 2001].
16. Warfarin for first uncomplicated pulmonary embolus for longer than 12 months duration (*no proven benefit*) [Pinede et al. 2001].
17. Aspirin, clopidogrel, dipyridamole or warfarin with concurrent bleeding disorder (*high risk of bleeding*) [BNF 2006].

B. Central nervous system and psychotropic drugs

1. Tricyclic antidepressants (TCAs) with dementia (*risk of worsening cognitive impairment*) [Smith 1998, Sommer et al. 2003].
2. TCAs with glaucoma (*likely to exacerbate glaucoma*) [Smith 1998, Sommer et al. 2003].
3. TCAs with cardiac conductive abnormalities (*pro-arrhythmic effects*) [Smith 1998, Sommer et al. 2003].
4. TCAs with constipation (*likely to worsen constipation*) [Smith 1998, Sommer et al. 2003].
5. TCAs with an opiate or calcium channel blocker (*risk of severe constipation*) [Smith 1998, Sommer et al. 2003].
6. TCA's with prostatism or prior history of urinary retention (*risk of urinary retention*) [Smith 1998, Sommer et al. 2003].
7. Long-term (i.e. > 1 month), long-acting benzodiazepines, e.g. chlordiazepoxide, fluazepam, nitrazepam, chlorazepate and benzodiazepines with long-acting metabolites, e.g. diazepam (*risk of prolonged sedation, confusion, impaired balance, falls*) [Gray et al. 2006, Hanlon et al. 1998, Tamblyn et al. 2005].
8. Long-term (i.e. > 1 month) neuroleptics as long-term hypnotics (*risk of confusion, hypotension, extrapyramidal side effects, falls*) [Alexopoulos et al. 2004, Maixner et al. 1999].
9. Long-term neuroleptics (> 1 month) in those with parkinsonism (*likely to worsen extrapyramidal symptoms*) [Smith 1998, van de Vijver et al. 2002].
10. Phenothiazines in patients with epilepsy (*may lower seizure threshold*) [Alexopoulos et al. 2004, BNF 2006].
11. Anticholinergics to treat extrapyramidal sideeffects of neuroleptic medications (*risk of anticholinergic toxicity*) [Mintzer and Burns 2000, Tune 2001].
12. Selective serotonin re-uptake inhibitors (SSRIs) with a history of clinically significant hyponatremia (*non-iatrogenic hyponatremia $< 130 \text{ mmol/l}$ within the previous 2 months*) [Jacob and Spinler 2006].
13. Prolonged use (> 1 week) of first-generation antihistamines, i.e. diphenhydramine, chlorpheniramine, cyclizine, promethazine (*risk of sedation and anti-cholinergic side effects*) [Sutter et al. 2003].

* Serum creatinine $> 150 \mu\text{mol/l}$, or estimated GFR $< 50 \text{ ml/min}$ [BNF 2006].

Table 1. Continuation.

C. Gastrointestinal system

1. Diphenoxylate, loperamide or codeine phosphate for treatment of diarrhea of unknown cause (*risk of delayed diagnosis, may exacerbate constipation with overflow diarrhea, may precipitate toxic megacolon in inflammatory bowel disease, may delay recovery in unrecognized gastroenteritis*) [Lustman et al. 1987, Thielman and Guerrant 2004].
2. Diphenoxylate, loperamide or codeine phosphate for treatment of severe infective gastroenteritis, i.e. bloody diarrhea, high fever or severe systemic toxicity (*risk of exacerbation or protraction of infection*) [Thielman and Guerrant 2004].
3. Prochlorperazine (Stemetil) or metoclopramide with parkinsonism (*risk of exacerbating parkinsonism*) [Smith 1998].
4. PPI for peptic ulcer disease at full therapeutic dosage for > 8 weeks (*dose reduction or earlier discontinuation indicated*) [BNF 2006, NICE guideline 2000/022].
5. Anticholinergic antispasmodic drugs with chronic constipation (*risk of exacerbation of constipation*) [Bosshard et al. 2004].

D. Respiratory system

1. Theophylline as monotherapy for COPD (*safer, more effective alternative; risk of adverse effects due to narrow therapeutic index*) [Ramsdell 1995].
2. Systemic corticosteroids instead of inhaled corticosteroids for maintenance therapy in moderate-to-severe COPD (*unnecessary exposure to long-term side effects of systemic steroids*) [Buist et al. 2006, McEvoy and Niewoehner 1997].
3. Nebulized ipratropium with glaucoma (*may exacerbate glaucoma*) [BNF 2006].

E. Musculoskeletal system

1. Non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) with history of peptic ulcer disease or gastrointestinal bleeding, unless with concurrent histamine H₂-receptor antagonist, PPI or misoprostol (*risk of peptic ulcer relapse*) [Hooper et al. 2004].
2. NSAID with moderate-to-severe hypertension (*risk of exacerbation of hypertension*) [Whelton 2006].
3. NSAID with heart failure (*risk of exacerbation of heart failure*) [Slørdal and Spigset 2006].
4. Long-term use of NSAID (> 3 months) for symptom relief of mild osteoarthritis (*simple analgesics preferable and usually as effective for pain relief*) [Altman et al. 2000].
5. Warfarin and NSAID together (*risk of gastrointestinal bleeding*) [Battistella et al. 2005].
6. NSAID with chronic renal failure* (*risk of deterioration in renal function*) [Cheng and Harris 2005].
7. Long-term corticosteroids (> 3 months) as monotherapy for rheumatoid arthritis or osteoarthritis (*risk of major systemic corticosteroid side-effects*) [Altman et al. 2000, Kwok et al. 2002, Lee and Weinblatt 2001].
8. Long-term NSAID or colchicine for chronic treatment of gout where there is no contraindication to allopurinol (*allopurinol first-choice prophylactic drug in gout*) [Schlesinger 2004, Terkeltaub 2004].

F. Urogenital system

1. Bladder antimuscarinic drugs with dementia (*risk of increased confusion, agitation*) [Kay et al. 2005, Staskin 2005].
2. Antimuscarinic drugs with chronic glaucoma (*risk of acute exacerbation of glaucoma*) [Staskin 2005].
3. Antimuscarinic drugs with chronic constipation (*risk of exacerbation of constipation*) [Staskin 2005].
4. Antimuscarinic drugs with chronic prostatism (*risk of urinary retention*) [Staskin 2005].
5. α -blockers in males with frequent incontinence, i.e. one or more episodes of incontinence daily (*risk of urinary frequency and worsening of incontinence*) [Sarkar and Ritch 2000].
6. α -blockers with long-term urinary catheter in situ, i.e. more than 2 months (*drug not indicated*).

G. Endocrine system

1. Glibenclamide or chlorpropamide with type 2 diabetes mellitus (*risk of prolonged hypoglycemia*) [Cheillah and Burge 2004].
2. β -blockers in those with diabetes mellitus and frequent hypoglycemic episodes i.e. ≥ 1 episode per month (*risk of masking hypoglycemic symptoms*) [Cheillah and Burge 2004].
3. Estrogens with a history of breast cancer or venous thromboembolism (*increased risk of recurrence*) [Beral et al. 2002, Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer 1997, Grady and Sawaya 1998].
4. Estrogens without progestogen in patients with intact uterus (*risk of endometrial cancer*) [Lethaby et al. 2000].

* Serum creatinine > 150 $\mu\text{mol/l}$, or estimated GFR 20 – 50 ml/min [BNF 2006].

Table 1. Continuation.

H. Drugs that adversely affect fallers

1. Benzodiazepines (*sedative, may cause reduced sensorium, impair balance*) [Tinetti 2003].
2. Neuroleptic drugs (*may cause gait dyspraxia, parkinsonism*) [Tinetti 2003].
3. First-generation antihistamines (*sedative, may impair sensorium*) [Sutter et al. 2003].
4. Vasodilator drugs with persistent postural hypotension, i.e. recurrent > 20 mmHg drop in systolic blood pressure (*risk of syncope, falls*) [Leipzig et al. 1999].
5. Long-term opiates in those with recurrent falls (*risk of drowsiness, postural hypotension, vertigo*) [American Geriatrics Society Panel on Persistent Pain in Older Persons 2002, Leipzig et al. 1999].

I. Analgesic drugs

1. Use of long-term powerful opiates, e.g. morphine or fentanyl as first-line therapy for mild-to-moderate pain (*World Health Organization analgesic ladder not observed*) [American Geriatrics Society Panel on Persistent Pain in Older Persons 2002].
2. Regular opiates for more than 2 weeks in those with chronic constipation without concurrent use of laxatives (*risk of severe constipation*) [Walsh 1999].
3. Long-term opiates in those with dementia unless indicated for palliative care or management of moderate/severe chronic pain syndrome (*risk of exacerbation of cognitive impairment*) [American Geriatrics Society Panel on Persistent Pain in Older Persons 2002].

J. Duplicate drug classes

Any duplicate drug class prescription, e.g. two concurrent opiates, NSAIDs, SSRIs, loop diuretics, ACE inhibitors (*optimization of monotherapy within a single drug class should be observed prior to considering a new class of drug*).

Anexo 10: Criterios START

Table 2. **START: Screening Tool to Alert doctors to Right, i.e. appropriate, indicated Treatments.** These medications should be considered for people ≥ 65 years of age with the following conditions, where no contraindication to prescription exists.

A. Cardiovascular system

1. Warfarin in the presence of chronic atrial fibrillation [Hart et al. 1999, Ross et al. 2005, Mant et al. 2007].
2. Aspirin in the presence of chronic atrial fibrillation, where warfarin is contraindicated, but not aspirin [Hart et al. 1999, Ross et al. 2005].
3. Aspirin or clopidogrel with a documented history of atherosclerotic coronary, cerebral or peripheral vascular disease in patients with sinus rhythm [Smith et al. 2006].
4. Antihypertensive therapy where systolic blood pressure consistently > 160 mmHg [Williams et al. 2004, Papademetriou et al. 2004, Skoog et al. 2004, Trenkwalder et al. 2005].
5. Statin therapy with a documented history of coronary, cerebral or peripheral vascular disease, where the patient's functional status remains independent for activities of daily living and life expectancy is greater than 5 years [Brown and Moussa 2003, Amarenco et al. 2004, Smith et al. 2006].
6. Angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitor with chronic heart failure [Hunt et al. 2005].
7. ACE inhibitor following acute myocardial infarction [ACE Inhibitor Myocardial Infarction Collaborative Group 1998, Antman et al. 2004].
8. β -blocker with chronic stable angina [Gibbons et al. 2003].

B. Respiratory system

1. Regular inhaled β_2 -agonist or anticholinergic agent for mild-to-moderate asthma or COPD [Buist et al. 2006].
2. Regular inhaled corticosteroid for moderate/severe asthma or COPD, where predicted FEV₁ $< 50\%$ [Buist et al. 2006].
3. Home continuous oxygen with documented chronic type 1 respiratory failure ($pO_2 < 8.0$ kPa, $pCO_2 < 6.5$ kPa) or type 2 respiratory failure ($pO_2 < 8.0$ kPa, $pCO_2 > 6.5$ kPa) [Cranston et al. 2005, Buist et al. 2006].

C. Central nervous system

1. L-DOPA in idiopathic Parkinson's disease with definite functional impairment and resultant disability [Kurlan 1998, Danisi 2002].
2. Antidepressant drug in the presence of moderate/severe depressive symptoms lasting at least three months [Lebowitz et al. 1997, Wilson et al. 2006].

D. Gastrointestinal system

1. Proton pump inhibitor with severe gastroesophageal acid reflux disease or peptic stricture requiring dilation [Hungin and Raghunath 2004].
2. Fiber supplement for chronic, symptomatic diverticular disease with constipation [Aldoori et al. 1994].

E. Musculoskeletal system

1. Disease-modifying antirheumatic drug (DMARD) with active moderate/severe rheumatoid disease lasting > 12 weeks [Kwoh et al. 2002].
2. Bisphosphonates in patients taking maintenance corticosteroid therapy [Buckley et al. 2001].
3. Calcium and vitamin D supplement in patients with known osteoporosis (previous fragility fracture, acquired dorsal kyphosis) [Gass and Dawson Hughes 2006].

F. Endocrine system

1. Metformin with type 2 diabetes \pm metabolic syndrome (in the absence of renal impairment*) [Mooradian 1996, Johansen 1999].
2. ACE inhibitor or angiotensin receptor blocker in diabetes with nephropathy, i.e. overt urinalysis proteinuria or microalbuminuria (> 30 mg/24 hours) \pm serum biochemical renal impairment* [Sigal et al. 2005].
3. Antiplatelet therapy in diabetes mellitus with coexisting major cardiovascular risk factors (hypertension, hypercholesterolemia, smoking history) [Sigal et al. 2005].
4. Statin therapy in diabetes mellitus if coexisting major cardiovascular risk factors present [Sigal et al. 2005].

* Serum creatinine > 150 μ mol/l, or estimated GFR < 50 ml/min [BNF 2006].