

UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas

Departamento de Ciencia y Tecnología Farmacéuticas



**ESTUDIO COMPARATIVO DE CRITERIOS PARA
EVALUAR LA CALIDAD DE LA PRESCRIPCIÓN EN
ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS.**

Memoria para optar al Título de Químico Farmacéutico.

MARIANGEL NATALIA TAPIA PORRAS

Profesora Patrocinante

Dra. Marcela Jirón Aliste.

Directora

Dra. Marcela Jirón Aliste.

Santiago, Chile

2014

ÍNDICE

Introducción	1
Objetivos	6
General.....	6
Específicos.....	6
Metodología	7
Tipo de estudio.....	7
Selección de los pacientes.....	7
Protocolo de recolección de información desde la ficha clínica.....	7
Definiciones utilizadas.....	8
Plan de análisis de datos.....	9
Características comparadas.....	10
Resultados	11
Características de los pacientes.....	11
Medicamentos administrados durante la hospitalización.....	13
Presencia de medicamentos potencialmente inapropiados en las prescripciones administradas durante la hospitalización.....	15
Variación en características de la muestra ante la presencia de medicamentos potencialmente inapropiados.....	18
Discusión	21
Conclusiones	34

Referencias bibliográficas	36
Anexos	44
Anexo N°1. Glosario de siglas.....	45
Anexo N°2. Criterios Beers 2003.....	46
Anexo N°3.Criterios Beers 2012.....	49
Anexo N°4.Criterios STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions).....	57
Anexo N°5. Índice de Barthel.....	59
Anexo N°6. Índice de Lawton.....	60
Anexo N°7. Índice de Comorbilidad de Charlson.....	61
Anexo N°8. Principales comorbilidades presentes en la muestra de adultos mayores.....	62
Anexo N°9. Principales medicamentos recibidos por los pacientes de la muestra durante la hospitalización, según clasificación ATC (Anatómico Terapéutico Químico).....	64
Anexo N°10. Principales medicamentos psicotrópicos recibidos por los pacientes durante la hospitalización.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográfica, mórbida y funcional de los pacientes en el estudio, según sexo y total.....	12
Tabla 2. Medicamentos y grupos terapéuticos administrados a los pacientes durante la hospitalización en la Unidad Geriátrica de Agudos (UGA), según sexo y total.....	14
Tabla 3. Distribución de pacientes que recibieron al menos un medicamento potencialmente inapropiado, según los Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions) durante la hospitalización.....	15
Tabla 4. Medicamentos potencialmente inapropiados administrados a pacientes de la muestra durante la hospitalización en la Unidad Geriátrica de Agudos según los Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions).....	17
Tabla 5. Características de los pacientes en la muestra frente a la presencia o ausencia de medicamentos potencialmente inapropiados según los Criterios de Beers 2002, 2012 y STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions), durante la hospitalización.....	20

RESUMEN

Este estudio representa el primer análisis realizado en el país de tres criterios de evaluación de la prescripción en adultos mayores (AMs) hospitalizados.

Para la realización del análisis, se propuso determinar la incidencia de medicamentos potencialmente inapropiados (MPIs) en la farmacoterapia recibida, usando los Criterios de Beers 2003, 2012 y Criterios STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions). Además el estudio intentó determinar si la aparición de eventos adversos a medicamentos (EAMs) tales como deterioro de la funcionalidad, aumento de días de hospitalización, aumento de los medicamentos recibidos, polifarmacia y aparición de delirium, podrían estar relacionados a la administración de MPIs.

Mediante un estudio de cohorte retrospectivo, se analizaron las fichas clínicas de una muestra de 347 AMs de 65 o más años, hospitalizados por un periodo mínimo de 3 días entre los años 2006 – 2009 y 2011, en la Unidad Geriátrica de Agudos (UGA) del Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCH) y cuyo médico tratante fuese un geriatra.

El análisis mostró que del total de pacientes, el 63,4% correspondió a mujeres. La edad promedio fue de $80,9 \pm 7,6$ años y el promedio de días en UGA fue de $10 \pm 7,3$. El 77,5% de los pacientes recibió al menos un MPI de cualquier criterio (Beers 2003, 2012 o STOPP). El 64,8% recibió MPIs según los Criterios de Beers 2012, mientras que el 47,0% recibió MPIs según los Criterios STOPP y el 26,2% recibió MPIs según los Criterios de Beers 2003. Los MPIs más utilizados fueron quetiapina

(18,2% de los pacientes) y haloperidol (12,4%), según Beers 2012; y furosemida (12,4% de los pacientes), según STOPP.

Los Criterios de Beers 2012 detectaron una mayor cantidad de MPIs entre los medicamentos recibidos. Además, la administración de MPIs según Beers 2012 estuvo asociada de forma significativa a una mayor cantidad de EAMs, los cuales fueron; aumento de días de hospitalización totales y en UGA, aumento de medicamentos recibidos y disminución de la funcionalidad en las actividades básicas e instrumentales al ingreso. El estudio también encontró una asociación entre el aumento de la frecuencia de la polifarmacia y la administración de MPIs, independiente del criterio utilizado. Por lo tanto, se determinó que los criterios que mejor se ajustan a esta población de estudio, para ser utilizados como herramienta de asistencia a la prescripción, serían los Criterios de Beers 2012.

SUMMARY

Comparative study of criteria for assessing the quality of prescribing in hospitalized elderly.

This study represents the first analysis in the country of three criteria of evaluation for prescribing in hospitalized older adults.

To perform the analysis, we aimed to determine the incidence of potentially inappropriate medications (PIMs) in the pharmacotherapy received, using the Beers 2003 Criteria, Beers 2012 Criteria and STOPP Criteria (Screening Tool of Older Persons' Potentially Inappropriate Prescriptions). The study also sought to determine whether the occurrence of adverse drug events (ADEs) such as deterioration of the functionality, increased days of hospitalization, increased number of drugs received, polypharmacy and development of delirium, may be related to the administration of PIMs.

Using a retrospective cohort study, the medical records of a sample of 347 older adults ≥ 65 years, hospitalized for a minimum period of 3 days, between years 2006-2009 and 2011 in Acute Geriatric Unit (AGU) at the Clinical Hospital of the University of Chile and whose treating physician was a geriatrician, were analyzed.

The analysis showed that of all patients, 63.4% were women. The mean age was 80.9 ± 7.6 years and the average number of days of hospitalization in AGU was 10 ± 7.3 days. 77.5% of patients received at least one PIM of any criteria (Beers 2003, 2012 or STOPP). 64.8% received PIMs according to Beers 2012 Criteria, while 47.0% received PIMs according to STOPP Criteria and 26.2% received

PIMs as Beers 2003 Criteria. The most used PIMs were quetiapine (18,2% of patients) and haloperidol (12.4%), according Beers 2012; and furosemide (12,4% of patients) as STOPP.

The Beers 2012 Criteria detected a greater amount of PIMs between drugs received. Furthermore, administration of PIMs according Beers 2012 was significantly associated with greater amount of ADEs, which were; Increased days of hospitalization in AGU and totals, increased number of drugs received and decreased functionality as basic and instrumental activities, at the admission. The study also found an association between increased frequency of polypharmacy and administration of PIMs, regardless of the criteria used. Therefore, it was determined that the criteria that best fit this study population, to be used as a tool to assist prescription would be the Beers 2012 Criteria.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento provoca alteraciones fisiológicas que llevan a múltiples comorbilidades y al uso de fármacos que en ocasiones conducen a polifarmacia, y a eventos adversos relacionados a medicamentos (EAMs)⁽¹⁾.

Los EAMs y la polifarmacia representan los principales factores a evitar para disminuir los riesgos de morbilidad y mortalidad en la población de adultos mayores (AMs)⁽¹⁾.

Las reacciones adversas a medicamentos (RAMs) están directamente relacionadas a problemas presentes en AMs que pueden ser prevenibles, tales como depresión, constipación, caídas, inmovilismo, confusión, fracturas, entre otros⁽²⁾. Además, las RAMs pueden generar graves consecuencias en la salud del AM, que podrían traducirse incluso en un aumento en el tiempo de hospitalización en los pacientes ingresados en un servicio⁽²⁾.

Asimismo, de las admisiones hospitalarias en AMs, se estima que el 30% podrían estar asociadas a problemas relacionados a medicamentos o a efectos tóxicos de los mismos⁽²⁾.

Un estudio realizado por el Instituto de Medicina (IOM) en Estados Unidos, indicó que en el año 2000 los problemas relacionados con medicamentos (PRMs) generaron un costo de 85 billones de dólares⁽²⁾. El mismo estudio describe que, si los PRMs fuesen catalogados como una enfermedad, estaría posicionada en el quinto lugar de mortalidad a causa de una patología en Estados Unidos⁽²⁾.

Por tanto, las repercusiones económicas derivadas de los PRMs no sólo recaen en el paciente, sino que también en el sistema de salud. Entonces, la búsqueda de una terapia óptima en AMs resulta relevante ⁽²⁾.

Una terapia óptima es aquella que pretende evitar tanto el exceso de prescripción, como la omisión de ésta ⁽³⁾. Mientras que, una prescripción potencialmente inapropiada (PI) incluye el uso de medicamentos que aumentan el riesgo de sufrir un EAM. Estos fármacos son denominados “medicamentos potencialmente inapropiados” (MPIs) ⁽³⁾.

Los MPIs son considerados inseguros en el AM debido a su alto riesgo de intolerancia relacionada a efectos adversos, ya sean farmacodinámicos o farmacocinéticos o a interacciones fármaco-enfermedad ⁽⁴⁾. Es por ello que la calidad de la prescripción en esta población, está comúnmente asistida y evaluada por una serie de criterios e indicadores ⁽³⁾.

Los principales criterios actualmente utilizados para evaluar la calidad de la prescripción son los Criterios de Beers, en sus actualizaciones del año 2003 y 2012 ^(2,5) y Criterios STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions) y START (Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment) ⁽⁶⁾.

Los Criterios de Beers nacen ante la necesidad de la prevención y reconocimiento de problemas relacionados a medicamentos en pacientes AMs ⁽²⁾. Previo a estos criterios, ya existían listas de medicamentos específicos que debían evitarse en los

AMs, las cuales podían ser aplicadas por farmacéuticos y médicos, pero resultaba necesaria la aplicación de un criterio de consenso ⁽²⁾.

Los Criterios de Beers están basados en un consenso de expertos, realizado a través de una extensa revisión bibliográfica y cuestionarios evaluados por reconocidos especialistas en el tratamiento geriátrico, farmacología clínica y psicofarmacología⁽²⁾. A raíz de esto, se generó un listado de medicamentos considerados MPIs en AMs, que en actualizaciones posteriores, en los años 2003 y 2012, incluyen MPIs considerando diagnósticos y condiciones clínicas del paciente ^(2,5).

En consecuencia, los Criterios de Beers han sido utilizados para realizar vigilancia clínica en el uso de medicamentos, para análisis administrativos, evaluar patrones de prescripción y para evaluar estudios de intervención destinados a disminuir problemas con la medicación de AMs⁽²⁾.

Por otro lado, los Criterios STOPP y START nacen ante eventuales limitaciones para el uso extendido de los Criterios Beers, sobre todo en Europa⁽⁶⁾. Entre las principales objeciones se encontraba que varios MPIs incluidos en los Criterios de Beers estaban obsoletos o no disponibles en Europa ⁽⁶⁾.

Además, los Criterios de Beers en sus dos versiones, años 2003 y 2012, no consideran algunas instancias responsables de MPIs, como interacciones entre fármacos, prescripción duplicada o errores de omisión⁽⁶⁾.

En consecuencia, en Europa un grupo de investigadores concibió un criterio diferente, que considera las instancias que provocan los MPIs y los organiza de acuerdo a sistemas fisiológicos, poniendo énfasis a MPIs en AMs y a aquellos medicamentos que aumentan el riesgo de caídas, que incluye errores de omisión y de duplicación de fármacos. Todo lo anterior representado por el consenso de un panel de expertos⁽⁶⁾.

Lo expuesto previamente se traduce en la formación de los Criterios STOPP y START. Los Criterios STOPP describen los MPIs considerando sistemas y estados fisiológicos, mientras que los Criterios START alertan las omisiones de tratamiento frente a un determinado estado⁽⁶⁾.

Por otro lado, ante el envejecimiento poblacional en Chile y la ausencia de información sobre las incidencias de MPIs y sus consecuencias en la población de AMs, resultó interesante plantear un estudio que evaluara la presencia de MPIs usando distintos criterios y comparara sus efectos sobre características como días de hospitalización, número de medicamentos durante la hospitalización, aumento en la frecuencia de polifarmacia, número de comorbilidades y funcionalidad. El estudio se llevó a cabo a partir de una muestra de AMs hospitalizados en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCH), en la Unidad Geriátrica de Agudos (UGA).

El HCUCH es un establecimiento asistencial universitario, que corresponde al único centro de salud que posee una UGA. El equipo de profesionales perteneciente a esta unidad es multidisciplinario, el cual tiene por objetivo evitar la

pérdida de la funcionalidad y autonomía que podría experimentar un paciente AM al ser hospitalizado y que requiera cuidado agudo. Esta unidad consta de 11 camas distribuidas en 4 salas. Las características de la UGA propician la realización de estudios en el ámbito de la geriatría.

OBJETIVOS

General:

- Comparar la calidad de la prescripción, según los Criterios Beers (2003 y 2012) y Criterios STOPP, en pacientes AMs hospitalizados entre los años 2006-2009 y 2011 en el Hospital Clínico José Joaquín Aguirre de la Universidad de Chile (HCUCH).

Específicos:

- Determinar la incidencia de prescripciones potencialmente inapropiadas según los Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP.
- Caracterizar los grupos terapéuticos involucrados en los MPIs según cada criterio.
- Determinar si la aparición de EAMs tales como deterioro de la funcionalidad, aumento de días de hospitalización, polifarmacia y aparición de delirium, podrían estar relacionados a la administración de MPIs.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Estudio de cohorte retrospectivo de 347 fichas clínicas de seguimiento farmacoterapéutico, correspondientes a 347 pacientes AMs ingresados a la UGA del HCUCH, cuya información fue registrada entre los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2011, por alumnos internos de química y farmacia.

Selección de los pacientes

Criterios de Inclusión:

- Pacientes de 65 o más años, de ambos sexos.
- Periodo de hospitalización en UGA mínimo de 3 días.
- Médico tratante correspondiente a un geriatra.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes que no recibieron medicación.
- Pacientes de otras unidades, presentes en UGA.
- Pacientes ingresados a UGA para cuidados paliativos de una enfermedad terminal.

Protocolo de recolección de información desde la ficha clínica.

La información requerida para lograr la caracterización de los pacientes y realización de la base de datos, fue recogida desde las fichas de seguimiento farmacoterapéutico.

Los siguientes antecedentes se registraron mediante codificación: Número de ficha, año de ingreso, sexo, edad, previsión médica, medicamentos administrados

previo al ingreso y durante la hospitalización, presencia de polifarmacia al ingreso y durante la hospitalización, carga de enfermedad al ingreso y desarrollada en la estadía en UGA, funcionalidad (basal, al ingreso y al alta), razón de ingreso, días de hospitalización totales en HCUCH y en UGA, presencia de delirium y/o deterioro cognitivo al ingreso o durante su estadía en UGA.

Los MPIs presentes en cada paciente descritos según los Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP (Anexos N° 2, 3 y 4) también fueron registrados mediante codificación.

La base de datos fue construida en el programa Microsoft Office Excel 2007 ®.

Definiciones utilizadas

Las definiciones de MPIs utilizadas fueron las descritas por los Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP.

La funcionalidad se midió utilizando los Índices de Barthel y Lawton. El Índice de Barthel (Anexo N°5), es una herramienta que mide el nivel de independencia del paciente con respecto a las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Los puntajes asignados varían del 0 al 100, en donde 0 refiere dependencia total y 100, independencia ⁽⁷⁾.

Por otro lado, el Índice de Lawton (Anexo N°6) mide la capacidad de realizar actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). La normalidad es indicativa de integridad de las actividades básicas para el autocuidado y del estado mental. La puntuación va desde 0 a 13 en mujeres y de 0 a 6 en hombres. Se considera anormal <8 en mujeres y <5 en hombres ⁽⁸⁾.

Asimismo, la carga de enfermedad fue descrita según el Índice de Comorbilidad de Charlson ajustado por edad (Anexo N°7). Este índice puntúa la probabilidad de mortalidad en un año, dependiendo de la edad y de las comorbilidades presentes en una persona⁽⁸⁾. Este índice consta de 19 ítems referentes a patologías o condiciones, que al estar presentes, influyen en la esperanza de vida del paciente⁽⁹⁾.

La polifarmacia fue definida como la administración de 5 o más medicamentos concomitantes. Mientras que la comorbilidad fue especificada como una enfermedad coexistente, diagnosticada por un médico, además de la condición que provocó la hospitalización del paciente.

Plan de análisis de datos

La caracterización de la muestra fue descrita tanto en forma sociodemográfica, como mórbida y farmacoterapéutica, esta última, representada según el Sistema de Clasificación Anatómico Terapéutico Químico (ATC) de la Organización Mundial de la Salud⁽¹⁰⁾.

La presencia de MPIs fue pesquisada en las prescripciones administradas durante la hospitalización. Las comorbilidades al ingreso y/o diagnosticadas durante la permanencia en UGA fueron consideradas en los MPIs dependientes del diagnóstico.

El análisis estadístico descriptivo y comparativo se realizó mediante el uso del programa STATA® 10.1. En el análisis comparativo de las variables en estudio

se consideró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p < 0,05$, utilizando análisis de Chi^2 y t de Student, según las características de la variable.

Características comparadas

El efecto de la presencia de MPIs según cada criterio (Beers 2003, 2012 y STOPP), se evaluó en relación al n° de medicamentos durante la hospitalización, presencia de polifarmacia, funcionalidad al ingreso y al alta, días de hospitalización totales y en UGA y presencia o aparición de delirium durante la hospitalización.

RESULTADOS

Caracterización de los pacientes

La Tabla 1 muestra las características sociodemográficas y mórbidas de la población en estudio, constituida por los 347 pacientes AMs seleccionados, según sexo y número total de personas. De la Tabla se extrae que se trató de un grupo de un rango de edad mayoritario de 76 a 85 años, en que 220(63,4%) personas correspondía a mujeres y 234(67,4%) AMs era beneficiario de FONASA.

La Tabla 1 también muestra que el periodo de hospitalización en UGA fue, en promedio, de $10 \pm 7,3$ días. Los principales motivos de ingreso a esta unidad fueron; manejo geriátrico, en 40 (11,5%) pacientes y delirium, en 11 (3,2%) pacientes. El promedio de comorbilidades por paciente fue de $4,8 \pm 2,5$, siendo mayor en hombres que en mujeres. Las patologías más frecuentes fueron hipertensión arterial (HTA) en 241 (69,5%) pacientes y diabetes mellitus 2 (DM2) en 109 (31,4%) pacientes. En el Anexo N°8 se encuentra el listado detallado de las principales comorbilidades presentes en la muestra.

Además, la Tabla 1 muestra la carga de enfermedad representada con el Índice de comorbilidad de Charlson, el cual fue en promedio un $2,5 \pm 2,1$, siendo mayor en hombres, lo que indica una mayor probabilidad de muerte en el plazo de un año para este grupo.

La funcionalidad en las ABVD (medida con el Índice de Barthel) al alta respecto al ingreso, aumentó en promedio en $14,1 \pm 18,2$ puntos, mientras que las AIVD (A través del Índice de Lawton) variaron en promedio en $0,3 \pm 0,9$ puntos (Tabla 1).

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica, mórbida y funcional de los pacientes incluidos en el estudio, según sexo y total (n=347).

	Hombres	Mujeres	Total
Número de Pacientes	127 (36,6 %)	220 (63,4%)	347 (100,0%)
Edad (Años)			
60-75	33 (26,0%)	53 (24,1%)	86 (24,8%)
76-85	62 (48,8%)	97 (44,1%)	159 (45,8%)
>85	32 (25,2%)	70 (31,8%)	102 (29,4%)
Promedio edad ± D.E. (años)	80,2 ± 7,5	81,3 ± 7,6	80,9 ± 7,6
Previsión			
Fonasa	77 (60,6%)	157 (71,4%)	234 (67,4%)
Isapre	42 (33,1%)	53 (24,1%)	95 (27,4%)
Otras	8 (6,3%)	10 (4,5%)	18 (5,2%)
Tabaquismo (activo o antecedente)	27 (21,3%)	25 (11,4%)	52 (15,0%)
Consumo de alcohol activo	37 (29,1%)	22 (10,0%)	59 (17,0%)
Promedio días de hospitalización en UGA ± D.E.	11,3 ± 8,5	9,3 ± 6,4	10,0 ± 7,3
Promedio días de hospitalización totales ± D.E.	17,1 ± 12,9	13,7 ± 11,8	15,0 ± 12,3
Índice de comorbilidad de Charlson ± D.E.	2,8 ± 2,4	2,3 ± 1,9	2,5 ± 2,1
ΔÍndice de Barthel ± D.E. (n = 157)	15,3 ± 20,4	13,2 ± 16,5	14,1 ± 18,2
ΔÍndice de Lawton ± D.E. (n = 91)	0,6 ± 1,4	0,1 ± 0,5	0,3 ± 0,9
Principales razones de ingreso			
Manejo geriátrico	17 (13,4%)	23 (10,5%)	40 (11,5%)
Delirium	2 (1,6%)	9 (4,1%)	11 (3,2%)
Promedio de comorbilidades por paciente ± D.E.	5,1 ± 2,7	4,6 ± 2,4	4,8 ± 2,5
Principales Comorbilidades			
HTA	95 (74,8%)	146 (66,4%)	241 (69,5%)
DM2	44 (34,6%)	65 (29,5%)	109 (31,4%)
IC	30 (23,6%)	36 (16,4%)	66 (19,0%)
Arritmia	22 (17,3%)	43 (19,5%)	65 (18,7%)
ACV	31 (24,4%)	33 (15,0%)	64 (18,4%)
Total pacientes con delirium previo	30 (23,6%)	24 (10,9%)	54 (15,6%)
Total pacientes con desarrollo de delirium en UGA	3 (2,4%)	2 (0,9%)	5 (1,4%)
Total pacientes con antecedentes de deterioro cognitivo	26 (20,5%)	31 (14,1%)	57 (16,4%)

UGA: Unidad Geriátrica de Agudos.

D.E: Desviación Estándar.

Δ: Diferencia entre los valores del Índice de Barthel y Lawton al alta e ingreso.

HTA: Hipertensión arterial.

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2.

IC: Insuficiencia cardíaca.

ACV: Accidente Cerebro Vascular.

Medicamentos administrados durante la hospitalización

Durante el periodo en estudio se evaluó un total de 315 principios activos que fueron administrados a los AMs hospitalizados.

La Tabla 2 corresponde a la descripción farmacoterapéutica de la muestra, en ella se indican el promedio de medicamentos administrados al ingreso y al alta, según sexo, además de la polifarmacia y los principales grupos terapéuticos presentes según denominación ATC, en relación al total de pacientes.

La Tabla 2 muestra que los pacientes, previo al ingreso, consumían en promedio $5,4 \pm 2,5$ medicamentos, existiendo polifarmacia al ingreso en 177 (51,0%) pacientes.

Durante la hospitalización existió polifarmacia en 323 (93,1%) pacientes, siendo el promedio de medicamentos $11 \pm 4,8$ fármacos por paciente, principalmente utilizando de 6 a 10 medicamentos por persona (131 pacientes, 37,8%). (Tabla 2).

La Tabla 2 también muestra los principales grupos terapéuticos estudiados, observándose que dalteparina fue el medicamento más utilizado, en el 74,6% de los pacientes. El 66,6% de los pacientes recibió omeprazol y el 49,0% recibió paracetamol.

Los psicofármacos mayormente administrados fueron quetiapina en 64 (18,4%) pacientes y haloperidol en 43 (12,4%) pacientes, por lo tanto, en la clasificación según ATC, los antipsicóticos fueron los predominantes, (Tabla 2).

El Anexo N°9 detalla los principales medicamentos administrados a la muestra.

Tabla 2. Medicamentos y grupos terapéuticos administrados a los pacientes durante la hospitalización en UGA, según sexo y total.

Características	Hombres n = 127	Mujeres n = 220	Total n = 347
\bar{x} meds. por paciente al ingreso \pm D.E	5,5 \pm 2,6	5,3 \pm 2,5	5,4 \pm 2,5
\bar{x} meds. por paciente durante la hospitalización \pm D.E	11,0 \pm 5,0	10,8 \pm 4,4	11,0 \pm 4,8
N° Medicamentos durante la hospitalización			
1 a 5	55 (43,3%)	92 (41,8%)	147 (42,4%)
6 a 10	52 (40,9%)	79 (35,9%)	131 (37,8%)
> 10	2 (1,6%)	2 (0,9%)	4 (1,2%)
Pacientes con polifarmacia al ingreso			
	68 (53,5%)	109 (49,5%)	177 (51,0%)
Pacientes con polifarmacia durante la hospitalización			
	115 (90,6%)	208 (94,5%)	323 (93,1%)
Principales Grupos terapéuticos, según ATC:			
A. Tracto alimentario y metabolismo			
Omeprazol	85 (66,9%)	146 (66,4%)	231 (66,6%)
Lactulosa	50 (39,4%)	79 (35,9%)	129 (37,2%)
B. Sangre y formadores			
Dalteparina	94 (74,0%)	165 (75,0%)	259 (74,6%)
C. Sistema cardiovascular			
Enalapril	31 (24,4%)	59 (26,8%)	90 (25,9%)
Furosemida	23 (18,1%)	50 (22,7%)	73 (21,0%)
H. Preparados hormonales sistémicos			
Levotiroxina	9 (7,1%)	48 (21,8%)	57 (16,4%)
J. Antiinfecciosos para uso sistémico			
Ceftriaxona	44 (34,6%)	81 (36,8%)	125 (36,0%)
M. Sistema Musculoesquelético			
Ketoprofeno	8 (6,3%)	19 (8,6%)	27 (7,8%)
N. Sistema Nervioso			
Paracetamol	67 (52,8%)	103 (46,8%)	170 (49,0%)
Quetiapina	32 (25,2%)	32 (14,5%)	64 (18,4%)
Haloperidol	22 (17,3%)	21 (9,5%)	43 (12,4%)
R. Sistema respiratorio			
Fenoterol/Ipratropio	64 (50,4%)	87 (39,5%)	151 (43,5%)

\bar{x} : Promedio.

Meds: Medicamentos.

D.E: Desviación estándar.

ATC: Sistema de clasificación anatómico, terapéutico, químico (Anatomical TherapeuticChemical Classification System).

Presencia de MPIs en las prescripciones administradas durante la hospitalización.

La Tabla 3 muestra la distribución de pacientes que recibieron al menos un MPI según los Criterios Beers 2003, 2012 o STOPP, durante la hospitalización. En ella se observa que el 77,5% de los pacientes recibió al menos un MPI según cualquier criterio y que el 64,8% de los pacientes recibió al menos un MPI según los Criterios de Beers 2012.

Tabla 3. Distribución de pacientes que recibieron al menos un MPI según los Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP, durante la hospitalización. (n = 347).

MPI según Criterio	Total de pacientes que recibieron MPIs
MPIs según Beers 2003	91 (26,2%)
MPIs según Beers 2012	225 (64,8%)
MPIs según STOPP	163 (47,0%)
Pacientes que recibieron al menos un MPI de cualquier criterio	269 (77,5%)

Por otro lado, la Tabla 4 muestra los principales MPIs administrados a la población de estudio durante su hospitalización en UGA. Los MPIs se encuentran descritos según cada criterio (Beers 2003, 2012 y STOPP) y están separados según sean independientes o dependientes del diagnóstico o condición. El porcentaje de MPIs está expresado por el total de pacientes (n = 347 personas).

La Tabla 4 también muestra que los MPIs mayormente recibidos por los pacientes en estudio durante su hospitalización fueron quetiapina (18,2% de los pacientes), seguido por haloperidol, espironolactona y furosemida, todos estos en el 12,4% de los pacientes. Los porcentajes obtenidos por quetiapina, haloperidol y espironolactona fueron encontrados según los Criterios de Beers 2012, mientras que furosemida, según STOPP.

Los MPIs independientes del diagnóstico más administrados fueron aquellos según los Criterios de Beers 2012, obteniendo quetiapina el primer lugar (18,4% de los pacientes). Por otro lado, los MPIs dependientes del diagnóstico o condición más administrados fueron los encontrados según los Criterios STOPP, ubicándose furosemida en el primer lugar (12,4% de los pacientes), (Tabla 4).

Entre los MPIs según Beers 2003, aquellos independientes del diagnóstico fueron los más administrados. Amiodarona fue el MPI más prescrito (6,6% de los pacientes) seguida por nifedipino (4,3% de los pacientes), (Tabla 4).

Tabla 4. MPIs administrados a pacientes de la muestra durante la hospitalización en UGA, según Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP.

MPIs Beers 2003 presentes en la muestra	% pacientes que recibieron el MPI n = 347
MPIs independientes	
Amiodarona	23 (6,6%)
Nifedipino	15 (4,3%)
Clorfenamina	7 (2,0%)
Lorazepam	5 (1,4%)
Sulfato Ferroso	4 (1,2%)
Otros	25 (7,2%)
MPIs dependientes	
Quetiapina	6 (2,0%)
Bicarbonato de sodio	4 (1,2%)
Haloperidol	3 (0,9%)
Amlodipino	2 (0,6%)
Clorfenamina	2 (0,6%)
Otros	9 (2,6%)
MPIs Beers 2012 presentes en la muestra	% pacientes que recibieron el MPI n = 347
MPIs independientes	
Quetiapina	64 (18,4%)
Haloperidol	43 (12,4%)
Espironolactona	43 (12,4%)
Risperidona	28 (8,1%)
Ketoprofeno	26 (7,5%)
Otros	149 (42,9%)
MPIs dependientes	
Quetiapina	39 (11,2%)
Haloperidol	23 (6,6%)
Famotidina	14 (4,0%)
Risperidona	12 (3,5%)
Clonazepam	11 (3,2%)
Otros	58 (16,7%)
MPIs STOPP presentes en la muestra	% pacientes que recibieron el MPI n = 347
MPIs independientes	
AAS	27 (7,8%)
Fármacos duplicados	18 (5,2%)
Otros	1 (0,3%)
MPIs dependientes	
Furosemida	43 (12,4%)
Ketoprofeno	23 (6,6%)
Carvedilol	19 (5,5%)
AAS	17 (4,9%)
Metamizol	16 (4,6%)
Otros	90 (25,9%)

MPIs: Medicamentos Potencialmente Inapropiados.

UGA: Unidad Geriátrica de Agudos.

STOPP: Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions.

AAS: Ácido acetilsalicílico.

Variación en características de la muestra ante la presencia de MPIs.

Algunas características de los pacientes de la muestra fueron comparadas ante la ausencia y presencia de MPIs según los Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP, con el fin de determinar una asociación entre la presencia de estos MPIs y la alteración en la ocurrencia de las variables comparadas, es decir si los pacientes presentaron EAMs, al haber administrado algún MPI.

Las características analizadas fueron: días de hospitalización totales y en UGA, polifarmacia durante la hospitalización, desarrollo de delirium durante la estadía en UGA, número de medicamentos recibidos durante la hospitalización, funcionalidad basal, al ingreso y al alta y carga de enfermedad.

La Tabla 5 muestra las características que fueron comparadas frente la administración o no de MPIs según los Criterios Beers 2003, 2012 y STOPP, durante el periodo de hospitalización en UGA. Los resultados se muestran según el número de pacientes cuya información estaba disponible. Aquellas características que variaron significativamente su ocurrencia frente a la administración de MPIs, son las que se encuentran marcadas.

El estudio encontró una asociación entre el aumento de días hospitalización en UGA y la administración de MPIs según Beers 2012. Los pacientes que permanecieron más de 10 días en UGA y que no recibieron un MPI correspondieron al 19,2%, sin embargo, al recibir un MPI Beers 2012 la frecuencia de pacientes que permaneció por más de 10 días fue del 38,7%, (Tabla 5).

Asimismo, el aumento del total de días de hospitalización se vio relacionado a la administración de un MPI. Los pacientes que permanecieron por más de 10 días en el hospital y que no recibieron un MPI según Beers 2003, correspondió al 50,2%. Sin embargo, al recibir un MPI Beers 2003, la cifra de pacientes que permaneció por más de 10 días hospitalizado correspondió al 67,2%. La misma tendencia ocurrió entre los pacientes que recibieron o no un MPI según Beers 2012. Aquellos que no lo recibieron y permanecieron por más de 10 días correspondieron al 37,6%, mientras que al recibir un MPI Beers 2012, el porcentaje de pacientes fue de 63,0%, (Tabla 5).

A su vez, el análisis encontró una asociación entre el aumento de la polifarmacia y la administración de un MPI según cualquiera de los tres criterios en estudio (Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP), (Tabla 5).

Por otro lado, la Tabla 5 expone que los pacientes que fueron prescritos con más de 10 medicamentos durante su hospitalización y que no recibieron un MPI según Beers 2012, correspondieron al 30,6%, mientras que aquellos que recibieron un MPI y fueron administrados con más de 10 medicamentos, fueron el 57,3%.

La misma relación se observó en aquellos pacientes que no recibieron un MPI según STOPP y que recibieron más de 10 medicamentos (31,7%), mientras que al recibir un MPI, la frecuencia fue del 66,3%.

Asimismo, la funcionalidad al ingreso en relación a las ABVD y AIVD fue menor en los pacientes que recibieron un MPI según los Criterios Beers 2012. También la funcionalidad al alta en relación a las AIVD fue menor en los pacientes que recibieron un MPI Beers 2012 (Tabla 5).

Tabla 5. Características de los pacientes en la muestra frente a la presencia o ausencia de MPis según los Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP. (n = total de pacientes con datos disponibles).

	Sin MPis Beers 2003	Con MPis Beers 2003	Sin MPis Beers 2012	Con MPis Beers 2012	Sin MPis STOPP	Con MPis STOPP
Días de hosp. en UGA	n = 222	n= 68	n = 104	n = 186	n = 154	n = 136
1 a 10	153 (68,9%)	45 (66,2%)	84 (80,8%)	114 (61,3%)	111 (72,1%)	87 (64,0%)
> 10	69 (31,1%)	23 (33,8%)	20 (19,2%)	72 (38,7%)	43 (27,9%)	49 (36,0%)
Total días de hospitalización	n = 205	n = 61	n = 93	n = 173	n = 136	n = 130
1 a 10	102 (49,8%)	20 (32,8%)	58 (62,4%)	64 (37,0%)	67 (49,3%)	55 (42,3%)
> 10	103 (50,2%)	41 (67,2%)	35 (37,6%)	109 (63,0%)	69 (50,7%)	75 (57,7%)
Polifarmacia en hosp.	n = 256	n = 91	n = 122	n = 225	n = 184	n= 163
Sí	233 (91,0%)	90 (98,9%)	102 (83,6%)	221 (98,2%)	160 (87,0%)	163 (100,0%)
No	23 (9,0%)	1 (1,1%)	20 (16,4%)	4 (1,8%)	24 (13,0%)	0 (0,0%)
Desarrollo de delirium	n = 256	n = 91	n = 122	n = 225	n = 184	n = 163
	4 (1,6%)	1 (1,1%)	2 (1,6%)	3 (1,3%)	2 (1,1%)	3 (1,8%)
N° Medicamentos totales durante hosp.	n = 255	n = 91	n = 121	n = 225	n = 183	n = 163
1 a 10	140 (54,9%)	40 (44,0%)	84 (69,4%)	96 (42,7%)	125 (68,3%)	55 (33,7%)
> 10	115 (45,1%)	51 (56,0%)	37 (30,6%)	129 (57,3%)	58 (31,7%)	108 (66,3%)
Índice de Charlson	n = 254	n = 90	n = 121	n = 223	n = 183	n = 161
0 a 5	230 (90,6%)	82 (91,1%)	112 (92,6%)	200 (89,7%)	162 (88,5%)	150 (93,2%)
6 a 13	24 (9,4%)	8 (8,9%)	9 (7,4%)	23 (10,3%)	21 (11,5%)	11 (6,8%)
Índice de Lawton al ingreso	n = 138	n = 39	n = 63	n = 114	n = 89	n = 88
0 a 4	111 (80,4%)	30 (76,9%)	43 (68,3%)	98 (86,0%)	68 (76,4%)	73 (83,0%)
5 a 8	27 (19,6%)	9 (23,1%)	20 (31,7%)	16 (14,0%)	21 (23,6%)	15 (17,0%)
Índice de Lawton al alta	n = 90	n = 26	n = 39	n = 77	n = 57	n = 59
0 a 4	71 (78,8%)	18 (69,2%)	25 (64,1%)	64 (83,1%)	45 (78,9%)	44 (74,6%)
5 a 8	19 (21,1%)	8 (30,8%)	14 (35,9%)	13 (16,9%)	12 (21,1%)	15 (25,4%)
Índice de Barthel al ingreso	n = 166	n = 47	n = 76	n = 137	n = 108	n = 105
0 a 40	97 (58,4%)	26 (55,3%)	35 (46,1%)	88 (64,2%)	65 (60,2%)	58 (55,2%)
41 a 100	69 (41,6%)	21 (44,7%)	41 (53,9%)	49 (35,8%)	43 (39,8%)	47 (44,8%)
Índice de Barthel al alta	n = 127	n = 34	n = 62	n = 99	n = 85	n = 76
0 a 40	55 (43,3%)	15 (44,1%)	21 (33,9%)	49 (49,5%)	38 (44,7%)	32 (42,1%)
41 a 100	72 (56,7%)	19 (55,9%)	41 (66,1%)	50 (50,5%)	47 (55,3%)	44 (57,9%)

MPis: Medicamentos potencialmente inapropiados.

STOPP: Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions.

Hosp: hospitalización.

UGA: Unidad Geriátrica de Agudos.

* Recuadro: p<0,05.

DISCUSIÓN

El presente estudio representa el primer análisis realizado en el país, de tres criterios de evaluación de la prescripción en AMs, para su utilización como herramienta de ayuda en la medicación en pacientes geriátricos hospitalizados en una institución del país. La población de estudio consideró 347 pacientes, recopilando información registrada por 5 años.

A partir de los resultados se obtiene que el grupo estudiado era principalmente octogenario, además poseían múltiples comorbilidades ($\bar{x} = 4,8 \pm 2,5$), con un puntaje de carga de enfermedad promedio de $2,5 \pm 2,1$.

El promedio de medicamentos totales por paciente durante todo el periodo de hospitalización fue de $11 \pm 4,8$ fármacos. En otros estudios, el promedio de medicamentos totales por paciente fue de $5,1 \pm 2,6$ y $6,1 \pm 2,7$ ^(11,12), por lo que la cantidad de prescripciones por paciente en este estudio resultó mayor, presentándose lo que en otras investigaciones es considerado “alta polifarmacia” (mayor a 10 medicamentos)^(13,14). Es posible que las diferencias se deban a que los protocolos de prescripción ante una determinada condición varíen entre países, así como los hábitos de prescripción.

La polifarmacia está asociada al aumento y gravedad de comorbilidades⁽¹⁵⁾. Por lo tanto, sería conveniente la realización de estudios que discutan la probabilidad de que la polifarmacia presente en este estudio esté agravando la condición de salud

de los pacientes hospitalizados. Otro análisis reportó que la sobremedicación incrementa el riesgo de consumir MPIs y de que existan interacciones entre medicamentos⁽¹²⁾. Es más, en algunas investigaciones se ha encontrado que la polifarmacia es el predictor más significativo de uso de MPIs^(16,17).

Además, el término polifarmacia es considerado en algunos estudios como la administración de más medicamentos de los que son clínicamente necesarios⁽¹²⁾, entonces, se sugiere estudios posteriores que analicen la reducción en el número de prescripciones en la población en estudio, con el fin de minimizar los riesgos asociados al exceso de medicación. Otro estudio propone que los profesionales de la salud deben ser conscientes de los riesgos y evaluar plenamente todos los medicamentos a prescribir en cada paciente para evitar la eventual polifarmacia⁽¹⁸⁾.

Por otro lado, los medicamentos más administrados durante la hospitalización fueron fármacos de uso profiláctico; dalteparina (74,6% de los pacientes) y omeprazol (66,6%). Los medicamentos para el tratamiento psicofarmacológico fueron los que siguieron en frecuencia, lo cual coincide con otro estudio⁽¹⁹⁾, el 70,0% de los pacientes recibió al menos un psicotrópico durante el periodo de hospitalización (Anexo N°10).

Los psicofármacos más prescritos fueron quetiapina y haloperidol (18,4% y 12,4% de los pacientes), a diferencia de otros estudios en los que se encontró que los psicotrópicos mayormente presentes eran antidepresivos y benzodiacepinas^(12,14,20). Es posible que esta diferencia se deba a la distribución

de distintos tipos de enfermedades presentes en la muestra, tales como demencia, Alzheimer, deterioro cognitivo y delirium (16,4%, 4,3%, 4,0% y 3,2%, respectivamente), mientras que trastornos como depresión se encontró en un 8,9% de los pacientes.

La alta tasa de enfermedades del tipo psiquiátrico en AMs hospitalizados es común con otros estudios ⁽²¹⁾. El 44,4% de los pacientes presentó una enfermedad asociada al sistema nervioso central (SNC), lo que explica la frecuencia en la administración de medicamentos psicotrópicos.

Sin embargo, tanto quetiapina como haloperidol se encuentran considerados por los criterios utilizados en este estudio (Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP), por exhibir evidencia de agravar trastornos como el deterioro cognitivo, demencia y Parkinson y aumentar la propensión a caídas ^(2,5,6). Por lo tanto, al momento de prescribir antipsicóticos como los identificados anteriormente, debiera evaluarse la relación de riesgo y beneficio, con el fin de evitar el agravamiento de los trastornos presentes en los pacientes, sobre todo considerando la frecuencia de AMs que presentaron alguna de estas afecciones: demencia; 16,4%, fracturas recientes; 9,2%, Parkinson; 4,6% y deterioro cognitivo; 4,0%.

La necesidad de una revisión en la farmacoterapia de tipo psicotrópica se hace presente en esta población, ante la frecuencia de alteraciones psiquiátricas y los medicamentos prescritos que pueden agravar la condición. Síndromes como el delirium pueden incrementarse ante la presencia de medicamentos tales como

benzodiazepinas o antidepresivos tricíclicos (ADTC)⁽⁵⁾. Este trastorno se encuentra significativamente asociado al aumento de la mortalidad y al deterioro de la funcionalidad ⁽²²⁾. Además, algunos estudios determinan que el delirium en AMs hospitalizados se asocia a una evolución desfavorable, mayores complicaciones y mortalidad intrahospitalaria, mayor deterioro funcional y aumento de los días de hospitalización ⁽²³⁾.

Por otro lado, la presencia de delirium puede utilizarse como un indicador de calidad asistencial ⁽²²⁾, teniendo en cuenta esto, debiera evitarse la medicación psicotrópica que pudiese agravar este trastorno, con el fin de no deteriorar la calidad de vida del paciente durante su hospitalización, teniendo en cuenta que el 17,0% (59 AMs) de los pacientes presentó este síndrome.

Con respecto a los MPIs, el 77,5% de los pacientes recibió al menos un MPI considerado por cualquiera de los tres criterios en estudio (Beers 2003, 2012 y STOPP). Este resultado es similar a otras investigaciones en las que se encontró que el 81,7% ⁽¹⁴⁾ y el 65,9% ⁽¹²⁾ de los pacientes poseían algún MPI.

Del total de pacientes con algún MPI recibido durante la hospitalización, el 64,8% recibió MPIs según los Criterios de Beers 2012, el 47,0% recibió MPIs según STOPP y el 26,2% MPIs según Beers 2003.

Los resultados son distintos a los obtenidos en otros estudios en los que se detectaron mayormente MPIs según los criterios STOPP, con valores entre 35,0% y 56,2% ^(3,4,14). Es probable que las diferencias se deban a que estos estudios fueron realizados en Europa y por lo tanto los Criterios STOPP se ajustan

de mejor forma, ya que están concebidos de acuerdo a la realidad sanitaria europea.

Sin embargo, los resultados obtenidos referentes a la frecuencia de MPIs Beers 2012 encontrados, son coincidentes con un estudio realizado en España, en el que se obtuvo que de los pacientes que fueron administrados con al menos un MPI, el mayor porcentaje correspondía a aquellos prescritos con algún MPI Beers 2012 ⁽²⁴⁾. Otro estudio llevado a cabo en Irlanda encontró que el 89,1% de los pacientes recibió al menos un MPI según Beers 2012 y el 84,8% al menos un MPI según STOPP ⁽²⁵⁾. Finalmente, en un estudio realizado en la India, se encontró que el 87,3% de los pacientes había sido prescrito con al menos un MPI según los Criterios de Beers 2012 ⁽²⁶⁾.

La frecuencia de MPIs Beers 2012 presente en la muestra (64,8% de los pacientes) fue asociada principalmente a la administración de MPIs independientes de diagnóstico o condición(42,9%).

Los principales MPIs prescritos, independientes de la condición del paciente, fueron quetiapina (18,4% de los pacientes), haloperidol (12,4%), espirolactona (12,4%), y risperidona (8,1%).

Otros fármacos que también tuvieron una alta frecuencia fueron clonazepam (6,3% del total de pacientes) y lorazepam (6,1%). Lorazepam también es considerado según los Criterios de Beers 2003 como MPI independiente del diagnóstico si es >3 mg.⁽²⁾, en cambio, los Criterios de Beers 2012 lo consideran

MPI sin recaer en su dosis⁽⁵⁾. Por otro lado, el clonazepam sólo es considerado MPI independiente según los Criterios de Beers 2012. Por lo tanto, estas diferencias entre criterios explican la mayor frecuencia de MPIs según Beers 2012 encontrada en la población de estudio.

Además, en el presente estudio se detectó en los Criterios de Beers 2012 una mayor prevalencia de considerar fármacos psicotrópicos como MPIs. Esto coincide con otros estudios en los que se encontró que más del 5% de los MPIs considerados por Beers 2012 eran psicofármacos⁽²⁷⁾. El 70,0% de los pacientes en este estudio recibió al menos un psicotrópico, lo que explica la frecuencia con la que se detectó un MPI según Beers 2012.

El MPI independiente del diagnóstico o condición, según Beers 2003, mayormente administrado fue amiodarona (6,6% de los pacientes). Este resultado no coincide con otros estudios, en los que el principal MPI independiente fueron las benzodiazepinas de acción larga⁽¹¹⁾.

El 15,9% de los pacientes en este estudio recibió al menos alguna benzodiazepina, sin embargo, los Criterios de Beers restringen su clasificación como MPI dependiendo la dosis, las cuales no coincidieron con las administradas en este grupo de AMs. Además, los psicofármacos más prescritos en esta población fueron los antipsicóticos (el 33,4% de los pacientes recibió al menos un antipsicótico). (Anexo N°10).

Por otro lado, el MPI dependiente del diagnóstico o condición según Beers 2003 más prescrito fue quetiapina en presencia de la enfermedad de Parkinson (2,0% de los pacientes). Este resultado también difiere con otros estudios en que los MPIs dependientes mayormente administrados fueron los AINES en úlcera gástrica⁽¹¹⁾ o bloqueadores de canales de calcio en pacientes con constipación⁽¹⁴⁾. La frecuencia de administración de quetiapina en esta población fue alta (18,4% de los pacientes), por lo tanto, resulta esperable que se presente dentro de los MPIs mayormente prescritos.

Con respecto a los MPIs según Beers 2012, quetiapina fue tanto el MPI independiente y el MPI dependiente del diagnóstico o condición más prescrito (18,4% y 11,2% de los pacientes). Estos resultados difieren de otros estudios en los que se encontró que los MPIs Beers 2012 más administrados fueron benzodiazepinas⁽²²⁾. En el presente estudio, las benzodiazepinas no se encontraron entre los psicofármacos más prescritos, clonazepam fue la benzodiazepina considerada MPI dependiente, según Beers 2012, más administrada (3,2% de los pacientes).

Es posible que en otros países el protocolo de medicación ante condiciones psiquiátricas, establezca la administración de benzodiazepinas como ansiolíticos para su tratamiento, lo que explicaría la tendencia observada en esta población, en la que mayormente se prescriben antipsicóticos.

Por otro lado, los resultados no siempre son coincidentes entre distintos estudios, en una investigación llevada a cabo en Italia, se encontró que los MPIs según Beers 2012 más administrados fueron ticlopidina y antiarrítmicos⁽²⁸⁾, mientras que

en un estudio desarrollado en la India se encontró que el MPI Beers 2012 más prescrito fue espironolactona ⁽¹⁶⁾ y en un estudio llevado a cabo en España, los MPIs Beers 2012 más administrados fueron los alfa bloqueadores ⁽²⁹⁾. Por lo tanto, no existe una tendencia clara entre los MPIs prevalentes.

Finalmente, según los Criterios STOPP, se obtuvo que furosemida fue el MPI más frecuente (12,4% de los pacientes). Otros estudios encontraron que los MPIs STOPP más prescritos fueron las benzodiazepinas ⁽¹⁴⁾ y benzodiazepinas junto a ADTC ⁽¹³⁾. Durante el periodo en estudio, los ADTC no fueron mayormente prescritos, el único presente en el arsenal de principios activos administrados fue amitriptilina y fue prescrita al 0,9% de los pacientes (Anexo N°10).

Por otro lado, ya se destacó la mayor frecuencia de antipsicóticos por sobre benzodiazepinas como psicofármacos, atribuyendo a que la diferencia se debería a los distintos protocolos de prescripción frente a trastornos del SNC. Además según los Criterios STOPP, en algunos casos las benzodiazepinas son consideradas MPIs si son administradas por un largo plazo (>1 mes)⁽⁶⁾, lo cual no pudo ser aplicado en este estudio, en donde el promedio de estadía en UGA fue de $10 \pm 7,3$ días.

La alta frecuencia de MPIs psicotrópicos presentes en la muestra es un factor común con otros estudios. El 44,1% de los pacientes recibió al menos un psicofármaco considerado MPI, otro estudio encontró que el 78,8% de los pacientes recibió un MPI psicotrópico⁽²⁵⁾. Por lo tanto, la cantidad de pacientes

que recibieron un psicofármaco explica la frecuencia en la aparición de quetiapina entre los principales MPIs.

Por otro lado, se encontró una asociación entre la administración de MPIs (según los Criterios de Beers 2003, 2012 y STOPP) y la variación de características de la muestra, las cuales fueron: días de hospitalización totales y en UGA, frecuencia de la polifarmacia durante la hospitalización, total de medicamentos administrados y funcionalidad al ingreso y al alta.

El presente estudio encontró una relación entre la administración de MPIs según los Criterios de Beers 2003 y el aumento de manera significativa del total de días de hospitalización.

El estudio también encontró una asociación entre la administración de MPIs según los Criterios Beers 2012 y el aumento significativo de los días de hospitalización en UGA, de los días de hospitalización totales, del total de medicamentos recibidos y frente a la disminución de la funcionalidad al ingreso, en relación a las ABVD y las AIVD.

Asimismo, el análisis encontró una correlación entre la prescripción de MPIs según los Criterios STOPP y el aumento significativo del total de medicamentos recibidos durante la hospitalización.

Los resultados anteriores no coinciden con otros estudios llevados a cabo en los que se demuestra que no existe una relación significativa entre la ocurrencia de

EAMs como aumento en los días de hospitalización y la administración de MPIs Beers 2003 y 2012^(28,30).

Sin embargo otras investigaciones han demostrado que los Criterios STOPP son más sensibles que los Criterios de Beers 2012 para detectar riesgos de presentar EAMs^(31,27). Asimismo, otro estudio detectó que los Criterios STOPP pueden predecir una disminución en la funcionalidad de los pacientes⁽³²⁾.

Por otro lado, otros estudios encontraron que existe una leve relación entre aparición de EAMs y administración de MPIs según Beers 2012⁽³³⁾.

El presente estudio encontró una mayor relación entre la aparición de EAMs y la administración de MPIs según los Criterios de Beers 2012. Es probable que las diferencias con las otras investigaciones se deban a que fueron llevadas a cabo principalmente en países de Europa.

Los estudios europeos encontraron una mayor asociación entre aparición de EAMs y administración de MPIs STOPP por sobre administración de MPIs según Beers 2012. La falta de coincidencias entre los MPIs según los Criterios Beers (de origen estadounidense) y el arsenal farmacéutico europeo, dio paso a la concepción de los Criterios STOPP, por lo que es de esperar que este último criterio resulte de mayor relevancia en las investigaciones europeas.

Algunos estudios postulan que los Criterios STOPP pueden no ser aplicables en territorios fuera de Europa, a menos que se practique un tratamiento farmacológico similar al de los países europeos, por lo que sería necesario un

ajuste de este criterio para utilizarlo en distintos grupos étnicos ⁽³⁴⁾. También, es necesaria una similitud entre los arsenales terapéuticos de cada región y el criterio que se desea utilizar como herramienta ⁽³⁵⁾.

Por otro lado, la falta de una recolección minuciosa de datos del paciente al ingreso, además del periodo de tiempo de seguimiento al paciente, fueron las principales limitantes para la aplicación de los Criterios STOPP como herramienta en este estudio.

Para que algunos medicamentos sean considerado MPIs por los Criterios STOPP, se requiere de un periodo de administración de, por ejemplo, un mes ⁽⁶⁾. El presente estudio se realizó considerando sólo los medicamentos administrados durante la hospitalización y el promedio de permanencia en UGA fue de $10 \pm 7,3$ días, por lo tanto algunos medicamentos no podían ser considerados MPIs.

Además, otros medicamentos son considerados MPIs según STOPP frente a condiciones o diagnósticos que deben presentarse por un periodo de tiempo mínimo. La falta de información desde un historial clínico extenso imposibilitó la consideración como MPIs a algunos fármacos administrados. Un estudio asimismo postula que la falta de disponibilidad de historias clínicas constituye una limitación importante para la interpretación apropiada del uso de algunos fármacos ⁽¹²⁾. En algunos casos, otras investigaciones han limitado la cantidad de enunciados de los Criterios STOPP sólo a aquellos que podían ser aplicados a las poblaciones en estudio ⁽³²⁾.

El presente estudio también encontró una asociación entre el aumento de la polifarmacia y la administración de MPIs, ya sean según Beers 2003, 2012 y STOPP. Esta relación coincide con la encontrada en otros estudios, en los que se sugiere que un gran número de medicamentos administrados (> 5 fármacos) es un predictor más potente de aparición de EAMs que la presencia de MPIs según algún criterio⁽³⁰⁾.

Otros estudios postulan que la presencia de polifarmacia es un predictor de administración de MPIs ^(16,17) y de aparición de EAMs ⁽³⁶⁾. Asimismo, otras investigaciones encontraron que la polifarmacia está relacionada con la presencia de MPIs ^(37,38,39). Por otro lado, un estudio mostró que no existe una relación significativa entre número de medicamentos y presencia de MPIs ⁽⁴⁰⁾. Sin embargo, en base a los resultados encontrados en este estudio, es posible afirmar que un paciente que presenta polifarmacia, es probable que esté recibiendo al menos un MPI.

Las limitaciones propias de este estudio fueron la ausencia de un historial clínico extenso, que permitiera una mayor aplicabilidad de los Criterios STOPP. De la misma forma, se hizo necesaria una recolección de datos minuciosa que lograra una homogeneidad entre la cantidad de pacientes que presentan la totalidad de los datos.

Finalmente el estudio establece que para esta muestra de AMs hospitalizados, el criterio que se ajustó de mejor manera a esta población, fueron los criterios de Beers 2012. Con ellos se encontró una asociación entre administración de MPIs

yla aparición de una mayor cantidad de EAMs. Sin embargo, es posible utilizar los Criterios STOPP como herramienta complementaria.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se analizaron las fichas clínicas de AMs hospitalizados en la UGA durante los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2011.

La muestra estudiada fue principalmente octogenaria, con un promedio de edad de $80,9 \pm 7,6$ años y en un 63,4% femenina. El promedio de comorbilidades por pacientes fue de $4,8 \pm 2,5$, siendo la HTA la más frecuente (69,5% de los pacientes), seguida por la DM2 (31,4% de los pacientes). El promedio de medicamentos totales por persona durante la hospitalización fue de $11 \pm 4,8$ y el 93,1% de los pacientes presentó polifarmacia durante la hospitalización.

El 77,5% de los pacientes recibió durante su hospitalización al menos un MPI según cualquiera de los criterios en estudio (Beers 2003, 2012 y STOPP). El 64,8% recibió MPIs según Beers 2012, el 47,0% según STOPP y el 26,2% según Beers 2003.

El MPI según Beers 2012 más administrado fue quetiapina (18,4% de los pacientes). Mientras que el MPI según STOPP más prescrito fue furosemida (12,4% de los pacientes) y según Beers 2003, el MPI más administrado fue amiodarona (6,6% de los pacientes).

El presente estudio encontró una relación entre la prescripción de MPIs según los Criterios de Beers 2003 y el aumento significativo del total de días de hospitalización. También encontró una asociación entre la administración de MPIs según los Criterios Beers 2012 y el aumento significativo de los días de

hospitalización en UGA y los días de hospitalización totales, aumento de la cantidad de medicamentos recibidos y disminución de la funcionalidad al ingreso (con respecto a las ABVD y AIVD). De la misma forma, el estudio relacionó la administración de MPIs según los Criterios STOPP y el aumento significativo del número total de medicamentos recibidos durante la hospitalización.

Asimismo, el análisis encontró una asociación significativa entre el aumento de la frecuencia de la polifarmacia y la administración de MPIs, ya sean según Beers 2003, 2012 y STOPP.

Los resultados obtenidos determinan que el criterio que mejor se ajustó a la población de estudio y que podría utilizarse como herramienta para evaluar la prescripción en AMs hospitalizados en UGA, serían los Criterios de Beers 2012. Este criterio encontró un mayor número de características que variaron en relación a la administración de MPIs. Además, los Criterios de Beers 2012 fueron los que detectaron una mayor cantidad de MPIs entre los medicamentos administrados en este estudio.

El análisis también demostró que un paciente al presentar polifarmacia, es probable que esté recibiendo al menos un MPI.

Finalmente, el presente estudio determinó cual es el criterio que mejor se ajusta a una población de AMs hospitalizados en UGA. La realización de estudios en otras unidades resulta necesaria para determinar si los Criterios Beers 2012 también se ajustan a distintas poblaciones geriátricas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mclean A., Le Couteur D. Aging Biology and Geriatric Clinical Pharmacology. *Pharmacological Reviews*. 2007. Vol.56. No.2. p.163-184.
2. Fick D., Cooper J., Wade W., Waller J., Maclean J., Beers M. Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *JAMA Internal Medicine*. 2003. Vol.163. p.2716-2724.
3. Gnjdic D., Le Couteur D., Abernethy D., Hilmer S. Drug Burden Index and Beers Criteria: Impact on Functional Outcomes in Older People Living in Self-Care Retirement Villages. *The Journal of Clinical Pharmacology*. 2011. Vol.52. No.2. p. 258-265.
4. Hamilton H., Gallagher P., Ryan C., Byrne S., O'Mahony D. Potentially Inappropriate Medications Defined by STOPP Criteria and the Risk of Adverse Drug Events in Older Hospitalized Patients. *JAMA Internal Medicine*. 2011. Vol.171. No.11. p.1013-1019.
5. The American Geriatrics Society. American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of American Geriatrics Society*. 2012. Vol.60. No.4. p.616-631.

6. O'Mahony D., Gallagher P., Ryan C., Byrne S., Hamilton H., Barry P., O'Connor M., Kennedy J. STOPP and START criteria: A new approach to detecting potentially inappropriate prescribing in old age. *European Geriatric Medicine*. 2010. Vol.1. No.1. p.45-51.

7. Cid-Ruzafa J., Damián-Moreno J., Valoración de la discapacidad física; El Índice de Barthel. *Revista española de salud pública*. Marzo-Abril 1997. Vol.71. p.127-137.

8. Anexos 1. Instrumentos y escalas de valoración. *Sociedad Española de Geriatria y Gerontología*. [en línea]. <http://www.segg.es/>. [consulta: 20 Noviembre 2013]

9. Charlson M.E., Pompei P., Ales K., MacKenzie C.R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*. 1987. Vol.40. No.5. p.373-383.

10. ATC/DDD Index 2014. World Health Organization. [en línea]. http://www.whocc.no/atc_ddd_index/. [última actualización: 19-12-2013]. [consulta: 11 Junio 2014].

11. Ubeda A., Ferrándiz., Maicas N., Gomez C., Bonet M., Peris J. Potentially inappropriate prescribing in institutionalised older patients in Spain: the STOPP-

START criteria compared with the Beers criteria. *PharmacyPractice* 2012. Vol.10. No.2. p.83-91.

12.Marzi M., Diruscio V., Núñez M., Pires M., Quaglia N. Análisis de la prescripción de medicamentos en una comunidad geriátrica argentina. *Revista Médica de Chile*. 2013. Vol.141. No.2.

13.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. *Oxford Journals*. 2008. Vol.37. No.6.

14. Gallagher P., Lang P., Cherubini A., Topinková E., Cruz-Jentoft A., Montero B., Mádlová P., Gasperini B., Bacyens H., Bacyens P., Michel J., O'Mahony D. Prevalence of potentially inappropriate prescribing in an acutely ill population of older patients admitted to six European hospitals. *Age and Ageing*. British Geriatrics Society. 2008. Vol.37. p.96-101.

15. Montamat S., Cusack B., Overcoming problems with polypharmacy and drug misuse in the elderly. *Clinics in Geriatric Medicine*. 1992. Vol. 8. No.1. p.143-158.

16. Momin T. G., Pandya R. N., Rana D. A., Patel V.J. Use of potentially inappropriate medications in hospitalized elderly at a teaching hospital: A comparison between Beers 2003 and 2012 criteria. *Indian Journal of Pharmacology*. 2013. Vol.45. No.6. p.603–607.

17. San-José A., Agustí A., Vidal X., Formiga F., López-Soto A., Fernández-Moyano A., García J., Ramírez-Duque N., Torres O., Barbé J. Inappropriate prescribing to older patients admitted to hospital: A comparison of different tools of misprescribing and underprescribing. *European Journal of Internal Medicine*. 2014. Vol.25. No.8. p.710-716.

18. Hajjar E., Cafiero A., Hanlon J. Polypharmacy in Elderly Patients. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*. 2007. Vol 5. No. 4. p.345-351.

19. Martin I., Hall J., Gardner T. Prescribing for patients aged 65 years and over in New Zealand general practice. *The New Zealand Medical Journal*. 2002. Vol.115.

20. Bhattacharjee S., Karkare S., Kamble P., Rajender A. Psychotropic drug utilization among elderly nursing home residents in the United States. *Psychiatric services. A journal of the American Psychiatric Association*. 2010. Vol.6. No.7.

21. Fuentes P., Webar J. Prescripción de fármacos en el adulto mayor. *Revista Biomédica Medwave*. 2013. Vol. 13. No.4. [en línea] <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Practica/5662>. [consulta: 12 Julio 2014]

22. Carrasco M., Accatino-Scagliotti L., Calderón J., Villarroel L., Marín P., González M. Impacto del delirium en pacientes de edad avanzada hospitalizados: un estudio prospectivo de cohortes. *Revista médica de Chile*. 2012. Vol.140. No7.

23. Carrasco M., Hoyl T., Marín P., Hidalgo J., Lagos C., Longton C., Chávez P., Valenzuela E., Arriagada D. Subdiagnóstico de delirium en adultos mayores hospitalizados. 2005. Revista Médica de Chile. Vol.133. No.12. p.1449-1454.

24. Blanco-Reina E., Ariza-Zafra G., Ocaña-Riola R., León-Ortiz M., 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. Journal of the American Geriatrics Society. 2014. Vol.62. No.7. p.1217-1223.

25. Grace A., Briggs R., Kieran R., Corcoran R., Romero-Ortuno R., Coughlan T., O'Neill D., Collins R., Kennelly S. A Comparison of Beers and STOPP Criteria in Assessing Potentially Inappropriate Medications in Nursing Home Residents Attending the Emergency Department. Journal of the American Medical Directors Association. 2014. Vol.15. No.11. p.830-834.

26. Jhaveri B., Patel T., Barvaliya M., Tripathi C. Utilization of potentially inappropriate medications in elderly patients in a tertiary care teaching hospital in India. Perspectives in Clinical Research. 2014. Vol.5. No.4. p. 184-189.

27. Cahir C., Moriarty F., Teljeur C., Fahey T., Bennett K. Potentially Inappropriate Prescribing and vulnerability and Hospitalization in OlderCommunity-Dwelling Patients. The Annals of Pharmacotherapy. Online first. 2014. [en línea].

<http://aop.sagepub.com/content/early/2014/09/22/106002801455282>. [última actualización: 26-11-2014]. [consulta: 05 Noviembre 2014].

28. Pasina L., Djade C. D., Tettamanti M., Franchi C., Salerno F., Corrao S., Marengoni A., Marcucci M., Mannucci P. M., Nobili A. Prevalence of potentially inappropriate medications and risk of adverse clinical outcome in a cohort of hospitalized elderly patients: results from the REPOSI Study. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 2014. Vol.39. No.5. p.511–515.

29. Hudhra K., García-Caballos M., Jucja B., Casado-Fernández E., Espigares-Rodríguez E., Bueno-Cavanillas A. Frequency of potentially inappropriate prescriptions in older people at discharge according to Beers and STOPP criteria. *International Journal of Clinical Pharmacy*. 2014. Vol.36. No.3. p.596-603.

30. Page R., Ruscin M. The Risk of Adverse Drug Events and Hospital-Related Morbidity and Mortality Among Older Adults with Potentially Inappropriate Medication Use. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*. 2006. Vol.4. No.4. p.297-305.

31. Corsonello A., Pedone C., Lattanzio F., Lucchetti M., Garasto S., Di Muzio M., Giunta S., Onder G., Di Lorio A., Volpato S., Corica F., Mussi C., Antonelli Incalzi R. Potentially inappropriate medications and functional decline in elderly hospitalized patients. *Journal of American Geriatrics Society*. 2009. Vol.57. No.6.

32. Tosato M., Landi F., Martone A. M., Cherubini A., Corsonello A., Volpato S., Bernabei R., Onder G. Potentially inappropriate drug use among hospitalised older adults: results from the CRIME study. *Age and Ageing*. British Geriatrics Society. 2014. Vol.43. No.6. p.767-773.

33. Kanaan A., Donovan J., Duchin N., Field T., Tjia J., Cutrona S., Gagne S., Garber L., Preusse P., Harrold L., Gurwitz J. Adverse Drug Events After Hospital Discharge in Older Adults: Types, Severity, and Involvement of Beers Criteria Medications. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013. Vol.61. No.11. p.1894-1899.

34. Lam M., Cheung B. The use of STOPP/START criteria as a screening tool for assessing the appropriateness of medications in the elderly population. *Expert Review of Clinical Pharmacology*. 2012. Vol.5. No.2. p.187-197.

35. Chang C., Chen J., Wen C., Kuo H., Lu I., Chiu L., Wu S., Chan D. Potentially inappropriate medications in geriatric outpatients with polypharmacy: application of six sets of published explicit criteria. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2011. Vol. 72. No.3. p.482-489.

36. Maher R., Hanlon J., Hajjar E. Clinical consequences of polypharmacy in elderly. *Expert Opinion on Drug Safety*. Informa Healthcare. 2014. Vol.13. No.1. p.57-65.

37. Galán C., Garrido R., Fernández S., Ruiz A., García M., Padilla V. Prevalence of potentially inappropriate medication in hospitalized elderly patients by using explicit criteria. *Farmacia Hospitalaria*. 2014. Vol. 38. No.4. p.305-316.

38. Abd Wahab M., Nyfort-Hansen K., Kowalski S. Inappropriate prescribing in hospitalised Australian elderly as determined by the STOPP criteria. *International Journal of Clinical Pharmacy*. 2012. Vol.34. No.6. p.855-862.

39. Cannon K., Choi M., Zúñiga M. Potentially Inappropriate Medication Use in Elderly Patients Receiving Home Health Care: A Retrospective Data Analysis. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*. 2006. Vol.4. No.2. p.134-143.

40. Widagdo S., Nyfort-Hansen K., Kowalski S. Prevalence of Potentially Inappropriate Medication Use in Elderly Hospitalised Patients. *Journal of Pharmacy Practice and Research*. 2011. Vol.41. No.2. p.122-125.

ANEXOS

Anexo N°1. Glosario de siglas.

AAS: Ácido acetilsalicílico.

ABVD: Actividades básicas de la vida diaria.

ADTC: Antidepresivos Tricíclicos.

ACV: Accidente cerebrovascular.

AINES: Antiinflamatorios no esteroideos.

AIVD: Actividades instrumentales de la vida diaria.

AM: Adulto mayor.

ATC: Sistema de clasificación anatómico, terapéutico, químico (Anatomical Therapeutic Chemical Classification System).

DM 2: Diabetes Mellitus 2.

EAM: Evento adverso asociado a medicamento.

HCUCH: Hospital Clínico de la Universidad de Chile.

HTA: Hipertensión arterial.

MPI: Medicamento potencialmente inapropiado.

PI: Potencialmente inapropiado.

RAM: Reacción adversa a medicamento.

PRM: Problema relacionado al medicamento.

SNC: Sistema Nervioso Central.

UGA: Unidad Geriátrica de Agudos.

Anexo N°2. Criterios 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 (Dalmane)	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

(continued)

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

Drug	Concern	Severity Rating (High or Low)
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	Phenylpropranolamine 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),	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.

Fickn 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.

Anexo N°3. Criterios 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

(Continued)

Table 2. (Contd.)

Organ System or Therapeutic Category or Drug	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Antiarrhythmic drugs (Class Ia, Ic, III) Amiodarone Dofetilide Dronedarone 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
Dronedarone	Worse outcomes have been reported in patients taking dronedarone 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
Spironolactone > 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

(Continued)

Table 2. (Contd.)

Organ System or Therapeutic Category or Drug	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Barbiturates Amobarbital* Butabarbital* Butalbital Mephobarbital* Pentobarbital* Phenobarbital Secobarbital*	High rate of physical dependence; tolerance to sleep benefits; risk of overdose at low dosages	Avoid	High	Strong
Benzodiazepines <i>Short and intermediate acting:</i> Alprazolam Estazolam Lorazepam Oxazepam Temazepam Triazolam <i>Long acting:</i> Clorazepate Chlordiazepoxide Chlordiazepoxide-amitriptyline Clidinium-chlordiazepoxide Clonazepam Diazepam Flurazepam Quazepam	Older adults have increased sensitivity to benzodiazepines and slower metabolism of long-acting agents. In general, all benzodiazepines increase risk of cognitive impairment, delirium, falls, fractures, and motor vehicle accidents in older adults May be appropriate for seizure disorders, rapid eye movement sleep disorders, benzodiazepine withdrawal, ethanol withdrawal, severe generalized anxiety disorder, perioperative anesthesia, end-of-life care	Avoid benzodiazepines (any type) for treatment of insomnia, agitation, or delirium	High	Strong
Chloral hydrate*	Tolerance occurs within 10 days, and risks outweigh benefits in light of overdose with doses only 3 times the recommended dose	Avoid	Low	Strong
Meprobamate	High rate of physical dependence; very sedating	Avoid	Moderate	Strong
Nonbenzodiazepine hypnotics Eszopiclone Zolpidem Zaleplon	Benzodiazepine-receptor agonists that have adverse events similar to those of benzodiazepines in older adults (e.g., delirium, falls, fractures); minimal improvement in sleep latency and duration	Avoid chronic use (> 90 days)	Moderate	Strong
Ergot mesylates* Isoxsuprine*	Lack of efficacy	Avoid	High	Strong
<i>Endocrine</i> Androgens Methyltestosterone* Testosterone	Potential for cardiac problems and contraindicated in men with prostate cancer	Avoid unless indicated for moderate to severe hypogonadism	Moderate	Weak
Desiccated thyroid	Concerns about cardiac effects; safer alternatives available	Avoid	Low	Strong
Estrogens with or without progestins	Evidence of carcinogenic potential (breast and endometrium); lack of cardioprotective effect and cognitive protection in older women Evidence that vaginal estrogens for treatment of vaginal dryness is safe and effective in women with breast cancer, especially at dosages of estradiol < 25 µg twice weekly	Avoid oral and topical patch. Topical vaginal cream: acceptable to use low-dose intravaginal estrogen for the management of dyspareunia, lower urinary tract infections, and other vaginal symptoms	Oral and patch: high Topical: moderate	Oral and patch: strong Topical: weak
Growth hormone	Effect on body composition is small and associated with edema, arthralgia, carpal tunnel syndrome, gynecomastia, impaired fasting glucose	Avoid, except as hormone replacement after pituitary gland removal	High	Strong

(Continued)

Table 2. (Contd.)

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

(Continued)

Table 2. (Contd.)

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

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

(Continued)

Table 3. (Contd.)

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 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)	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

(Continued)

Table 3. (Contd.)

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

Table 8. First- and Second-Generation Antipsychotics

First-Generation (Conventional) Agents	Second-Generation (Atypical) Agents
Chlorpromazine	Aripiprazole
Fluphenazine	Asenapine
Haloperidol	Clozapine
Loxapine	Iloperidone
Molindone	Lurasidone
Perphenazine	Olanzapine
Pimozide	Paliperidone
Promazine	Quetiapine
Thioridazine	Risperidone
Thiothixene	Ziprasidone
Trifluoperazine	
Triflupromazine	

Table 9. Drugs with Strong Anticholinergic Properties

Antihistamines Brompheniramine Carbinoxamine Chlorpheniramine Clemastine Cyproheptadine Dimenhydrinate Diphenhydramine Hydroxyzine Loratadine Meclizine	Antiparkinson agents Benztropine Trihexyphenidyl	Skeletal Muscle Relaxants Carisoprodol Cyclobenzaprine Orphenadrine Tizanidine
Antidepressants Amitriptyline Amoxapine Clomipramine Desipramine Doxepin Imipramine Nortriptyline Paroxetine Protriptyline Trimipramine	Antipsychotics Chlorpromazine Clozapine Fluphenazine Loxapine Olanzapine Perphenazine Pimozide Prochlorperazine Promethazine Thioridazine Thiothixene Trifluoperazine	
Antimuscarinics (urinary incontinence) Darifenacin Fesoterodine Flavoxate Oxybutynin Solifenacin Tolterodine Trospium	Antispasmodics Atropine products Belladonna alkaloids Dicyclomine Homatropine Hyoscyamine products Propantheline Scopolamine	

The American Geriatrics Society. American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. Journal of American Geriatrics Society. 2012. Vol. 60. No. 4. p. 616-631.

Anexo N°4. Criterios STOPP

Table 3
Screening tool of older People's potentially inappropriate prescriptions (STOPP) [5].

<p>The following prescriptions are potentially inappropriate in persons aged ≥ 65 years of age</p> <p>Cardiovascular system</p> <p>Digoxin at a long-term dose $> 125 \mu\text{g/day}$ with impaired renal function^a (<i>increased risk of toxicity</i>)</p> <p>Loop diuretic for dependent ankle oedema only i.e. no clinical signs of heart failure (<i>no evidence of efficacy, compression hosiery usually more appropriate</i>)</p> <p>Loop diuretic as first-line monotherapy for hypertension (<i>safer, more effective alternatives available</i>)</p> <p>Thiazide diuretic with a history of gout (<i>may exacerbate gout</i>)</p> <p>Non-cardioselective betablocker with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) (<i>risk of bronchospasm</i>)</p> <p>Betablocker in combination with verapamil (<i>risk of symptomatic heart block</i>)</p> <p>Use of diltiazem or verapamil with NYHA Class III or IV heart failure (<i>may worsen heart failure</i>)</p> <p>Calcium channel blockers with chronic constipation (<i>may exacerbate constipation</i>)</p> <p>Use of aspirin and warfarin in combination without histamine H2 receptor antagonist (except cimetidine because of interaction with warfarin) or proton pump inhibitor (<i>high risk of gastro-intestinal bleeding</i>)</p> <p>Dipyridamole as monotherapy for cardiovascular secondary prevention (<i>no evidence for efficacy</i>)</p> <p>Aspirin with a past history of peptic ulcer disease without histamine H2 receptor antagonist or Proton Pump Inhibitor (<i>risk of bleeding</i>)</p> <p>Aspirin at dose $> 150\text{mg/day}$ (<i>increased bleeding risk, no evidence for increased efficacy</i>)</p> <p>Aspirin with no history of coronary, cerebral or peripheral arterial symptoms or occlusive arterial event (<i>not indicated</i>)</p> <p>Aspirin to treat dizziness not clearly attributable to cerebrovascular disease (<i>not indicated</i>)</p> <p>Warfarin for first, uncomplicated deep venous thrombosis for longer than 6 months duration (<i>no proven added benefit</i>)</p> <p>Warfarin for first uncomplicated pulmonary embolus for longer than 12 months duration (<i>no proven benefit</i>)</p> <p>Aspirin, clopidogrel, dipyridamole or warfarin with concurrent bleeding disorder (<i>high risk of bleeding</i>)</p> <p>Central nervous system and psychotropic drugs</p> <p>Tricyclic antidepressants (TCA's) with dementia (<i>risk of worsening cognitive impairment</i>)</p> <p>TCA's with glaucoma (<i>likely to exacerbate glaucoma</i>)</p> <p>TCA's with cardiac conductive abnormalities (<i>pro-arrhythmic effects</i>)</p> <p>TCA's with constipation (<i>likely to worsen constipation</i>)</p> <p>TCA's with an opiate or calcium channel blocker (<i>risk of severe constipation</i>)</p> <p>TCA's with prostatism or prior history of urinary retention (<i>risk of urinary retention</i>)</p> <p>Long-term (i.e. > 1 month), long-acting benzodiazepines e.g. chlordiazepoxide, fluzepam, nitrazepam, chlorazepate and benzodiazepines with long-acting metabolites e.g. diazepam (<i>risk of prolonged sedation, confusion, impaired balance, falls</i>)</p> <p>Long-term (i.e. > 1 month) neuroleptics as long-term hypnotics (<i>risk of confusion, hypotension, extrapyramidal side effects, falls</i>)</p> <p>Long-term neuroleptics (> 1 month) in those with parkinsonism (<i>likely to worsen extrapyramidal symptoms</i>)</p> <p>Phenothiazines in patients with epilepsy (<i>may lower seizure threshold</i>)</p> <p>Anticholinergics to treat extrapyramidal side-effects of neuroleptic medications (<i>risk of anticholinergic toxicity</i>)</p> <p>Selective serotonin re-uptake inhibitors (SSRI's) with a history of clinically significant hyponatraemia (<i>non-iatrogenic hyponatraemia $< 130 \text{ mmol/l}$ within the previous 2 months</i>)</p> <p>Prolonged use (> 1 week) of first generation antihistamines i.e. diphenhydramine, chlorpheniramine, cyclizine, promethazine (<i>risk of sedation and anticholinergic side effects</i>)</p> <p>Gastro-intestinal system</p> <p>Diphenoxylate, loperamide or codeine phosphate for treatment of diarrhoea of unknown cause (<i>risk of delayed diagnosis, may exacerbate constipation with overflow diarrhoea, may precipitate toxic megacolon in inflammatory bowel disease, may delay recovery in unrecognised gastroenteritis</i>)</p> <p>Diphenoxylate, loperamide or codeine phosphate for treatment of severe infective gastroenteritis i.e. bloody diarrhoea, high fever or severe systemic toxicity (<i>risk of exacerbation or protraction of infection</i>)</p> <p>Prochlorperazine (Stemetil) or metoclopramide with Parkinsonism (<i>risk of exacerbating Parkinsonism</i>)</p> <p>PPI for peptic ulcer disease at full therapeutic dosage for > 8 weeks (<i>earlier discontinuation or dose reduction for maintenance/prophylactic treatment of peptic ulcer disease, oesophagitis or GORD indicated</i>)</p> <p>Anticholinergic antispasmodic drugs with chronic constipation (<i>risk of exacerbation of constipation</i>)</p> <p>Respiratory system</p> <p>Theophylline as monotherapy for COPD (<i>safer, more effective alternative; risk of adverse effects due to narrow therapeutic index</i>)</p> <p>Systemic corticosteroids instead of inhaled corticosteroids for maintenance therapy in moderate-severe COPD (<i>unnecessary exposure to long-term side-effects of systemic steroids</i>)</p> <p>Nebulised ipratropium with glaucoma (<i>may exacerbate glaucoma</i>)</p>

Musculoskeletal system

Non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) with history of peptic ulcer disease or gastro-intestinal bleeding, unless with concurrent histamine H2 receptor antagonist, PPI or misoprostol (*risk of peptic ulcer relapse*)
NSAID with moderate-severe hypertension (moderate: 160/100 mmHg – 179/109 mmHg; severe: \geq 180/110 mmHg) (*risk of exacerbation of hypertension*)
NSAID with heart failure (*risk of exacerbation of heart failure*)
Long-term use of NSAID (> 3 months) for relief of mild joint pain in osteoarthritis (*simple analgesics preferable and usually as effective for pain relief*)
Warfarin and NSAID together (*risk of gastro-intestinal bleeding*)
NSAID with chronic renal failure^b (*risk of deterioration in renal function*)
Long-term corticosteroids (> 3 months) as monotherapy for rheumatoid arthritis or osteoarthritis (*risk of major systemic corticosteroid side-effects*)
Long-term NSAID or colchicine for chronic treatment of gout where there is no contraindication to allopurinol (*allopurinol first choice prophylactic drug in gout*)

Urogenital system

Bladder antimuscarinic drugs with dementia (*risk of increased confusion, agitation*)
Bladder antimuscarinic drugs with chronic glaucoma (*risk of acute exacerbation of glaucoma*)
Bladder antimuscarinic drugs with chronic constipation (*risk of exacerbation of constipation*)
Bladder antimuscarinic drugs with chronic prostatism (*risk of urinary retention*)
Alpha-blockers in males with frequent incontinence i.e. one or more episodes of incontinence daily (*risk of urinary frequency and worsening of incontinence*)
Alpha-blockers with long-term urinary catheter *in situ* i.e. more than 2 months (*drug not indicated*)

Endocrine system

Glibenclamide or chlorpropamide with type 2 diabetes mellitus (*risk of prolonged hypoglycaemia*)
Betablockers in those with diabetes mellitus and frequent hypoglycaemic episodes i.e. \geq 1 episode per month (*risk of masking hypoglycaemic symptoms*)
Oestrogens with a history of breast cancer or venous thromboembolism (*increased risk of recurrence*)
Oestrogens without progestogen in patients with intact uterus (*risk of endometrial cancer*)

Table 3 (Continued)

The following prescriptions are potentially inappropriate in persons aged \geq 65 years of age

Drugs that adversely affect those prone to falls (\geq 1 fall in past 3 months)

Benzodiazepines (*sedative, may cause reduced sensorium, impair balance*)
Neuroleptic drugs (*may cause gait dyspraxia, Parkinsonism*)
First generation antihistamines (*sedative, may impair sensorium*)
Vasodilator drugs known to cause hypotension in those with persistent postural hypotension i.e. recurrent > 20 mmHg drop in systolic blood pressure (*risk of syncope, falls*)
Long-term opiates in those with recurrent falls (*risk of drowsiness, postural hypotension, vertigo*)

Analgesic drugs

Use of long-term powerful opiates e.g. morphine or fentanyl as first line therapy for mild-moderate pain (*WHO analgesic ladder not observed*)
Regular opiates for more than 2 weeks in those with chronic constipation without concurrent use of laxatives (*risk of severe constipation*)
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*)

Duplicate drug classes

Any regular duplicate drug class prescription e.g. two concurrent opiates, NSAID's, SSRI's, loop diuretics, ACE inhibitors (*optimisation of monotherapy within a single drug class should be observed prior to considering a new class of drug*). This excludes duplicate prescribing of drugs that may be required on a PRN basis e.g. inhaled beta 2 agonists (long and short acting) for asthma or COPD, and opiates for management of breakthrough pain

^a Estimated GFR < 50 ml/minute.

^b Estimated GFR 20–50 ml/minute.

O'Mahony D., Gallagher P., Ryan C., Byrne S., Hamilton H., Barry P., O'Connor M., Kennedy J. STOPP and START criteria: A new approach to detecting potentially inappropriate prescribing in old age. *European Geriatric Medicine*. 2010. Vol.1. No.1. p.45-51.

Anexo N°5: Índice de Barthel.

<u>Índice de Barthel (actividades básicas de la vida diaria) (versión original)</u>	
Alimentación	Retrete
10 Independiente: capaz de utilizar cualquier instrumento necesario; come en un tiempo razonable; capaz de desmenuzar la comida, usar condimentos, extender la mantequilla, etc., por sí solo.	10 Independiente: entra y sale solo. Es capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, prevenir el manchado de la ropa, vaciar y limpiar la cuña. Capaz de sentarse y levantarse sin ayuda. Puede utilizar barras de soporte.
5 Necesita ayuda: por ejemplo, para cortar, extender la mantequilla, etc.	5 Necesita ayuda: necesita ayuda para mantener el equilibrio, quitarse o ponerse la ropa o limpiarse.
0 Dependiente: necesita ser alimentado.	0 Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.
Lavado (baño)	Traslado sillón-cama
5 Independiente: capaz de lavarse entero; puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja por todo el cuerpo. Incluye entrar y salir de la bañera sin estar una persona presente.	15 Independiente: no necesita ayuda. Si utiliza silla de ruedas, lo hace independientemente.
0 Dependiente: necesita alguna ayuda.	10 Mínima ayuda: incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física (p. ej., la ofrecida por el cónyuge).
Vestido	5 Gran ayuda: capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia para entrar o salir de la cama.
10 Independiente: capaz de ponerse, quitarse y fijar la ropa. Se ata los zapatos, abrocha los botones, etc. Se coloca el braquero o el corsé si lo precisa.	0 Dependiente: necesita grúa o alzamiento completo por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.
5 Necesita ayuda: pero hace al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable.	Deambulación
0 Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.	15 Independiente: puede usar cualquier ayuda (prótesis, bastones, muletas, etc.), excepto andador. La velocidad no es importante. Puede caminar al menos 50 m o equivalente sin ayuda o supervisión.
Aseo	10 Necesita ayuda: supervisión física o verbal, incluyendo instrumentos u otras ayudas para permanecer de pie. Deambula 50 m.
5 Independiente: realiza todas las tareas personales (lavarse las manos, la cara, peinarse, etc.). Incluye afeitarse y lavarse los dientes. No necesita ninguna ayuda. Incluye manejar el enchufe si la maquinilla es eléctrica.	5 Independiente en silla de ruedas: propulsa su silla de ruedas al menos 50 m. Gira esquinas solo.
0 Dependiente: necesita alguna ayuda.	0 Dependiente: requiere ayuda mayor.
Deposición	Escalones
10 Continente, ningún accidente: si necesita enema o supositorios se arregla por sí solo.	10 Independiente: capaz de subir y bajar un piso de escaleras sin ayuda o supervisión, aunque utilice barandilla o instrumentos de apoyo.
5 Accidente ocasional: raro (menos de una vez por semana), o necesita ayuda para el enema o los supositorios.	5 Necesita ayuda: supervisión física o verbal.
0 Incontinente.	0 Dependiente: necesita alzamiento (ascensor) o no puede salvar escalones.
Micción	
10 Continente, ningún accidente: seco día y noche. Capaz de usar cualquier dispositivo (catéter). Si es necesario, es capaz de cambiar la bolsa.	
5 Accidente ocasional: menos de una vez por semana. Necesita ayuda con los instrumentos.	
0 Incontinente.	

Anexos 1. Instrumentos y escalas de valoración. Índice de Barthel (actividades básicas de la vida diaria, versión original). Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología. p.774. [en línea]. <http://www.segg.es/>.

Anexo N°6: Índice de Lawton.

Índice de Lawton & Brody (actividades instrumentales de la vida diaria)		
	Hombres	Mujeres
Teléfono		
Utilizar el teléfono por propia iniciativa, buscar y marcar los números	1	1
Sabe marcar números conocidos	1	1
Contesta al teléfono, pero no sabe marcar	1	1
No utiliza el teléfono en absoluto	0	0
Compras		
Realiza todas las compras necesarias de manera independiente	1	1
Sólo sabe hacer pequeñas compras	0	0
Ha de ir acompañado para cualquier compra	0	0
Completamente incapaz de hacer la compra	0	0
Preparación de la comida		
Organiza, prepara y sirve cualquier comida por sí solo/a	—	1
Prepara la comida sólo si se le proporcionan los ingredientes	—	0
Prepara, calienta y sirve la comida, pero no sigue una dieta adecuada	—	0
Necesita que le preparen y le sirvan la comida	—	0
Tareas domésticas		
Realiza las tareas de la casa por sí sola, sólo ayuda ocasional	—	1
Realiza tareas ligeras (fregar platos, camas...)	—	1
Realiza tareas ligeras, pero no mantiene un nivel de limpieza adecuado	—	1
Necesita ayuda, pero realiza todas las tareas domésticas	—	1
No participa ni hace ninguna tarea	—	0
Lavar la ropa		
Lava sola toda la ropa	—	1
Lava sólo prendas pequeñas (calcetines, medias, etc.)	—	1
La ropa la tiene que lavar otra persona	—	0
Transporte		
Viaja por sí solo/a, utiliza transporte público/conduce coche	1	1
Puede ir sólo en taxi, no utiliza otro transporte público	1	1
Sólo viaja en transporte público si va acompañado	1	1
Viajes limitados en taxi o coche con ayuda de otros (adaptado)	0	0
No viaja en absoluto	0	0
Responsabilidad respecto a la medicación		
Es capaz de tomar la medicación a la hora y en la dosis correcta, solo/a	1	1
Toma la medicación sólo si se la preparan previamente	0	0
No es capaz de tomar la medicación solo/a	0	0
Capacidad de utilizar el dinero		
Se responsabiliza de asuntos económicos solo/a	1	1
Se encarga de compras diarias, pero necesita ayuda para ir al banco	1	1
Incapaz de utilizar el dinero	0	0

Anexos 1. Instrumentos y escalas de valoración. Índice de Lawton y Brody (actividades instrumentales de la vida diaria). Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. p.771. [en línea]. <http://www.segg.es/>.

Anexo N°7: Índice de Comorbilidad de Charlson.

<u>Índice de comorbilidad de Charlson (versión original)</u>	
Infarto de miocardio: debe existir evidencia en la historia clínica de que el paciente fue hospitalizado por ello, o bien evidencias de que existieron cambios en enzimas y/o en ECG	1
Insuficiencia cardíaca: debe existir historia de disnea de esfuerzos y/o signos de insuficiencia cardíaca en la exploración física que respondieron favorablemente al tratamiento con digital, diuréticos o vasodilatadores. Los pacientes que estén tomando estos tratamientos, pero no podamos constatar que hubo mejoría clínica de los síntomas y/o signos, no se incluirán como tales	1
Enfermedad arterial periférica: incluye claudicación intermitente, intervenidos de <i>by-pass</i> arterial periférico, isquemia arterial aguda y aquellos con aneurisma de la aorta (torácica o abdominal) de > 6 cm de diámetro	1
Enfermedad cerebrovascular: pacientes con AVC con mínimas secuelas o AVC transitorio	1
Demencia: pacientes con evidencia en la historia clínica de deterioro cognitivo crónico	1
Enfermedad respiratoria crónica: debe existir evidencia en la historia clínica, en la exploración física y en exploración complementaria de cualquier enfermedad respiratoria crónica, incluyendo EPOC y asma	1
Enfermedad del tejido conectivo: incluye lupus, polimiositis, enf. mixta, polimialgia reumática, arteritis cel. gigantes y artritis reumatoide	1
Úlcera gastroduodenal: incluye a aquellos que han recibido tratamiento por un úlcus y aquellos que tuvieron sangrado por úlceras	1
Hepatopatía crónica leve: sin evidencia de hipertensión portal, incluye pacientes con hepatitis crónica	1
Diabetes: incluye los tratados con insulina o hipoglicemiantes, pero sin complicaciones tardías, no se incluirán los tratados únicamente con dieta	1
Hemiplejía: evidencia de hemiplejía o paraplejía como consecuencia de un AVC u otra condición	2
Insuficiencia renal crónica moderada/severa: incluye pacientes en diálisis, o bien con creatininas > 3 mg/dl objetivadas de forma repetida y mantenida	2
Diabetes con lesión en órganos diana: evidencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía, se incluyen también antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar	2
Tumor o neoplasia sólida: incluye pacientes con cáncer, pero sin metástasis documentadas	2
Leucemia: incluye leucemia mieloide crónica, leucemia linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y todas las leucemias agudas	2
Linfoma: incluye todos los linfomas, Waldstrom y mieloma	2
Hepatopatía crónica moderada/severa: con evidencia de hipertensión portal (ascitis, varices esofágicas o encefalopatía)	3
Tumor o neoplasia sólida con metástasis	6
Sida definido: no incluye portadores asintomáticos	6
Índice de comorbilidad (suma puntuación total) =	

Anexos 1. Instrumentos y escalas de valoración. Índice de Comorbilidad de Charlson. Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. p.783. [en línea]. <http://www.segg.es/>.

Anexo N°8. Principales comorbilidades presentes en la muestra de AMs.

	Hombres	Mujeres	Total
Número de pacientes	127	220	347
Promedio Comorbilidades ± D.E	5,1 ± 2,7	4,6 ± 2,3	4,8 ± 2,5
Enfermedad/Condición			
Hipertensión arterial	95 (74,8%)	146 (66,4%)	241 (69,5%)
Diabetes Mellitus 2	44 (34,6%)	65 (29,5%)	109 (31,4%)
IC	30 (23,6%)	36 (16,4%)	66 (19,0%)
Arritmia	22 (17,3%)	43 (19,5%)	65 (18,7%)
ACV	31 (24,4%)	33 (15,0%)	64 (18,4%)
Demencia	29 (22,8%)	28 (12,7%)	57 (16,4%)
Tabaquismo	27 (21,3%)	25 (11,4%)	52 (15,0%)
Hipotiroidismo	10 (7,9%)	36 (16,4%)	46 (13,3%)
ACxFA	15 (11,8%)	30 (13,6%)	45 (13,0%)
Déficit sensorial	15 (11,8%)	28 (12,7%)	43 (12,4%)
Cardiopatía	19 (15,0%)	21 (9,5%)	40 (11,5%)
Inmovilismo	11 (8,7%)	28 (12,7%)	39 (11,2%)
Artrosis	5 (3,9%)	32 (14,5%)	37 (10,7%)
IRC	14 (11,0%)	22 (10,0%)	36 (10,4%)
Dislipidemia	15 (11,8%)	20 (9,1%)	35 (10,1%)
Fractura	7 (5,5%)	25 (11,4%)	32 (9,2%)
Depresión	6 (4,7%)	25 (11,4%)	31 (8,9%)
Hipoacusia	11 (8,7%)	20 (9,1%)	31 (8,9%)
Anemia	12 (9,4%)	14 (6,4%)	26 (7,5%)
Cáncer	10 (7,9%)	15 (6,8%)	25 (7,2%)
ITU	8 (6,3%)	16 (7,3%)	24 (6,9%)
EPOC	7 (5,5%)	17 (7,7%)	24 (6,9%)
Obesidad	6 (4,7%)	12 (5,5%)	18 (5,2%)
Incontinencia	1 (0,8%)	16 (7,3%)	17 (4,9%)
Parkinson	7 (5,5%)	9 (4,1%)	16 (4,6%)
Daño hepático crónico	8 (6,3%)	8 (3,6%)	16 (4,6%)
IAM	11 (8,7%)	4 (1,8%)	15 (4,3%)
Osteoporosis	0 (0,0%)	15 (6,8%)	15 (4,3%)
Alzheimer	3 (2,4%)	12 (5,5%)	15 (4,3%)
Constipación Crónica	5 (3,9%)	10 (4,5%)	15 (4,3%)
Artritis	2 (1,6%)	12 (5,5%)	14 (4,0%)
Deterioro cognitivo	5 (3,9%)	9 (4,1%)	14 (4,0%)
Uropatía	12 (9,4%)	1 (0,5%)	13 (3,7%)

Desnutrición	5 (3,9%)	7 (3,2%)	12 (3,5%)
Hernia	3 (2,4%)	9 (4,1%)	12 (3,5%)
HPB	11 (8,7%)	0 (0,0%)	11 (3,2%)
TVP	3 (2,4%)	8 (3,6%)	11 (3,2%)
Catarata	5 (3,9%)	6 (2,7%)	11 (3,2%)
Glaucoma	8 (6,3%)	3 (1,4%)	11 (3,2%)
Delirium	6 (4,7%)	5 (2,3%)	11 (3,2%)

IC: Insuficiencia cardiaca.

ACV: Accidente cerebrovascular.

ACxFA: Arritmia cardiaca por fibrilación auricular.

IRC: Insuficiencia renal crónica.

ITU: Infección del tracto urinario.

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

IAM: Infarto agudo al miocardio.

HPB: Hiperplasia prostática benigna.

TVP: Trombosis venosa profunda.

Anexo N°9. Principales medicamentos recibidos por los pacientes de la muestra durante la hospitalización, según clasificación ATC.

	Hombres (n = 127)	Mujeres (n = 220)	Total (n = 347)
A. Tracto alimentario y metabolismo			881
Omeprazol	85 (66,9%)	146 (66,4%)	231 (66,6%)
Lactulosa	50 (39,4%)	79 (35,9%)	129 (37,2%)
Insulina Cristalina	38 (29,9%)	63 (28,6%)	101 (29,1%)
Famotidina	19 (15,0%)	55 (25,0%)	74 (21,3%)
B. Sangre y formadores			572
Dalteparina	94 (74,0%)	165 (75,0%)	259 (74,6%)
Acenocumarol	17 (13,4%)	41 (18,6%)	58 (16,7%)
Aspirina	22 (17,3%)	45 (20,5%)	57 (16,4%)
KCl intravenoso	12 (9,4%)	32 (14,5%)	44 (12,7%)
C. Sistema cardiovascular			637
Enalapril	31 (24,4%)	59 (26,8%)	90 (25,9%)
Furosemida	23 (18,1%)	50 (22,7%)	73 (21,0%)
Atorvastatina	22 (17,3%)	31 (14,1%)	53 (15,3%)
Carvedilol	20 (15,7%)	30 (13,6%)	50 (14,4%)
D. Dermatológicos			50
Clotrimazol	6 (4,7%)	10 (4,5%)	16 (4,6%)
Clindamicina	6 (4,7%)	8 (3,6%)	14 (4,0%)
Nistatina	1 (0,8%)	6 (2,7%)	7 (2,0%)
Lidocaína	1 (0,8%)	2 (0,9%)	3 (0,9%)
G. Sistema genitourinario y hormonas sexuales			27
Tamsulosina	16 (12,6%)	0 (0,0%)	16 (4,6%)
Dutasteride	9 (7,1%)	0 (0,0%)	9 (2,6%)
Finasteride	1 (0,8%)	0 (0,0%)	1 (0,3%)
Nistatina compuesta	1 (0,8%)	6 (2,7%)	1 (0,3%)
H. Preparados hormonales sistémicos			125
Levotiroxina	9 (7,1%)	48 (21,8%)	57 (16,4%)
Hidrocortisona	9 (7,1%)	23 (10,5%)	32 (9,2%)
Prednisona	8 (6,3%)	22 (10,0%)	30 (8,6%)
Metilprednisolona	0 (0,0%)	3 (1,4%)	3 (0,9%)
J. Antiinfecciosos para uso sistémico			506
Ceftriaxona	44 (34,6%)	81 (36,8%)	125 (36,0%)
Levofloxacino	20 (15,7%)	34 (15,5%)	54 (15,6%)

Metronidazol	20 (15,7%)	34 (15,5%)	54 (15,6%)
Ciprofloxacino	11 (8,7%)	29 (13,2%)	40 (11,5%)
L. Antineoplásicos y agentes inmunomoduladores			7
Filgrastim	1 (0,8%)	0 (0,0%)	1 (0,3%)
Flutamida	1 (0,8%)	0 (0,0%)	1 (0,3%)
Metotrexato	0 (0,0%)	1 (0,5%)	1 (0,3%)
Tamoxifeno	0 (0,0%)	1 (0,5%)	1 (0,3%)
M. Sistema Musculoesquelético			47
Ketoprofeno	8 (6,3%)	19 (8,6%)	27 (7,8%)
Colchicina	8 (6,3%)	3 (1,4%)	11 (3,2%)
Alendronato	0 (0,0%)	4 (1,8%)	4 (1,2%)
Celecoxib	1 (0,8%)	1 (0,5%)	2 (0,6%)
N. Sistema Nervioso			676
Paracetamol	67 (52,8%)	103 (46,8%)	170 (49,0%)
Quetiapina	32 (25,2%)	32 (14,5%)	64 (18,4%)
Haloperidol	22 (17,3%)	21 (9,5%)	43 (12,4%)
Tramadol	15 (11,8%)	26 (11,8%)	41 (11,8%)
Trazodona	21 (16,5%)	15 (6,8%)	36 (10,4%)
P. Antiparasitarios, pesticidas y repelentes			1
Hidroxicloroquina	0 (0,0%)	1 (0,5%)	1 (0,3%)
R. Sistema respiratorio			232
Fenoterol/Ipratropio	64 (50,4%)	87 (39,5%)	151 (43,5%)
Salbutamol	6 (4,7%)	9 (4,1%)	15 (4,3%)
N-acetilcisteína	4 (3,1%)	7 (3,2%)	11 (3,2%)
Bromuro de Ipratropio	3 (2,4%)	6 (2,7%)	9 (2,6%)
S. Órganos sensoriales			27
Lágrimas artificiales	2 (1,6%)	4 (1,8%)	6 (1,7%)
Timolol	2 (1,6%)	3 (1,4%)	5 (1,4%)
Dorzolamida	2 (1,6%)	1 (0,5%)	3 (0,9%)
Latanoprost	2 (1,6%)	1 (0,5%)	3 (0,9%)
V. Varios			2
Ácido Fólnico	1 (0,8%)	1 (0,5%)	2 (0,6%)
Otros			3 (0,9%)

ATC: Sistema de clasificación anatómico terapéutico químico (Anatomical Therapeutic Chemical Classification System).

KCl: Cloruro de potasio.

Anexo N°10. Principales medicamentos psicotrópicos recibidos por los pacientes durante la hospitalización

	Hombres (n = 127)	Mujeres (n = 220)	Total (n = 347)
Quetiapina	32(25,2%)	32 (14,5%)	64 (18,4%)
Haloperidol	22 (17,3%)	21 (9,5%)	43 (12,4%)
Trazodona	21 (16,5%)	15 (6,8%)	36 (10,4%)
Risperidona	13 (10,2%)	16 (7,3%)	29 (8,4%)
Sertralina	9 (7,1%)	16 (7,3%)	25 (7,2%)
Clonazepam	7 (5,5%)	15 (6,8%)	22 (6,3%)
Mirtazapina	6 (4,7%)	16 (7,3%)	22 (6,3%)
Lorazepam	8 (6,3%)	13 (5,9%)	21 (6,1%)
Zopiclona	8 (6,3%)	13 (5,9%)	21 (6,1%)
Tiaprida	8 (6,3%)	5 (2,3%)	13 (3,7%)
Citalopram	4 (3,1%)	8 (3,6%)	12 (3,5%)
Alprazolam	2 (1,6%)	9 (4,1%)	11 (3,2%)
Escitalopram	5 (3,9%)	6 (2,7%)	11 (3,2%)
Otros			73 (21,0%)
Pacientes con al menos un psicotrópico			243 (70,0%)
Pacientes con al menos un antipsicótico			116 (33,4%)
Pacientes con al menos una BZD.			56 (15,9%)
Pacientes con al menos un ADTC. (Amitriptilina)			3 (0,9%)

BZD: Benzodicepinas.

ADTC: Antidepresivo tricíclico.