



Universidad Veracruzana

Instituto Mexicano del Seguro Social
Delegación Veracruz Norte

Unidad médica de alta especialidad no. 14
Hospital "Lic. Adolfo Ruiz Cortines"



**PREVALENCIA DE PRESCRIPCIONES POTENCIALMENTE
INAPROPIADAS EN PACIENTES ANCIANOS
HOSPITALIZADOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL**

Tesis que para obtener el título de especialista en
Medicina Interna

presenta:

Carlos Vinicio Araujo Pérez

Asesores:

Dr. Felipe González Velázquez

Dr. Óscar Faibre Álvarez

Veracruz, Ver. Febrero 2014

Prevalencia de prescripciones potencialmente inapropiadas en pacientes
ancianos hospitalizados en un hospital de tercer nivel

Presenta:

Carlos Vinicio Araujo Pérez

Dr. Luis Pereda Torales

Director de Investigación y educación en salud

Dra. Rocío Quiroz Moreno

Jefe de la División de Educación en salud

Dr. Gustavo Martínez Mier

Jefe de la División de Investigación en salud

Dr. Óscar Faibre Álvarez

Profesor Titular

Número de registro del Comité Local de Investigación:

R-2013-3001-28

INDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEÓRICO	6
MATERIAL Y MÉTODOS	12
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	18
CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFÍA	21
ANEXO 1	24
ANEXO 2	25
AGRADECIMIENTOS	28

Prevalencia de prescripciones potencialmente inapropiadas en pacientes ancianos hospitalizados en un hospital de tercer nivel

RESUMEN:

Múltiples factores ocasionan que exista polifarmacia en ancianos. Algunos fármacos pueden causar mayores efectos adversos en ellos, pero a menudo esto no se identifica. La polifarmacia también incrementa el número de interacciones farmacológicas.

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de prescripciones potencialmente inapropiadas en pacientes ancianos hospitalizados en un servicio de medicina interna, y las interacciones farmacológicas encontradas.

METODO: Se realizó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo en una muestra de 102 adultos mayores a 65 años. Los medicamentos potencialmente inapropiados fueron identificados por los criterios de Beers, y las interacciones farmacológicas por un instrumento electrónico (Medscape®). Se realizó estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, y promedios y desviación estándar para variables cuantitativas.

RESULTADOS: La prevalencia de las Prescripciones potencialmente inapropiadas (PPI) fue del 47.1% (N=48). El 43.5% (N=21) ocurrieron en mujeres y el 56.25% (N=27) en varones. Se identificaron 48 PPIs, el 37.9% (N=22) eran antiinflamatorios, 29.3% (N=17) fármacos cardiovasculares y el 15.5% (N=9) gastrointestinales. Hubo 450 interacciones farmacológicas en 68.63% (N=70) pacientes, el 15.6% (N=70) fueron leves, 79.2% (N=356) fueron moderadas, y el 5.2% (N=23) fueron severas.

De las 23 interacciones severas, la de Omeprazol-Clopidogrel fue más frecuente con un 43.7% (N=10), ácido acetilsalicílico-Ketorolaco con 8.7% (N=2), amiodarona-digoxina con 8.7% (N=2) y omeprazol-digoxina con 8.7% (N=2).

Conclusión: La prevalencia de la prescripción de medicamentos inapropiados fue del 47.1%. La polifarmacia es una práctica habitual sobre este grupo etario (86.2%). Las interacciones farmacológicas severas son un problema importante en esta población.

PALABRAS CLAVE:

Adulto mayor, anciano, polifarmacia, criterios de Beers 2012, reacciones adversas a medicamentos, prescripción potencialmente inapropiada, estudio de prevalencia.

INTRODUCCIÓN:

La población de adultos mayores en nuestro país se encuentra en aumento, en congruencia con los cambios demográficos a nivel mundial. Mejores servicios asistenciales de salud y fármacos eficaces entrando al mercado constantemente han permitido un aumento en la esperanza de vida de la población.

Los ancianos presentan características únicas que los distinguen de otros grupos etarios, además de la alta prevalencia entre ellos de enfermedades crónicas que crean la necesidad de prescribir múltiples medicamentos, a veces incurriendo en la polifarmacia.

Con el aumento en el número de fármacos que cada individuo toma, se eleva el riesgo de reacciones adversas a medicamentos que pueden condicionar daños graves a la salud, muchas veces requiriendo hospitalizaciones francamente prevenibles.

Actualmente, se han identificado listados de medicamentos cuyo uso en pacientes ancianos se considera de alto riesgo por la gran posibilidad de efectos adversos que pueden condicionar, además de poseer una menor efectividad que lo esperado y muchas veces, existen alternativas más seguras y eficaces. Estos medicamentos de riesgo actualmente se denominan prescripciones potencialmente inapropiadas.

Pese al conocimiento de esto, se ha observado en diversos estudios que la prevalencia de prescripciones potencialmente inapropiadas sobre pacientes ancianos tanto hospitalizados como ambulatorios es alta. Existen diferentes herramientas de tamizaje para identificar estas prescripciones, a fin de alertar al personal de salud involucrado en la atención de pacientes de la tercera edad y disminuir así el riesgo de reacciones adversas por medicamentos. Uno de los más importantes y empleados a nivel mundial son los Criterios de Beers.

En México, existen algunos reportes de estudios que, utilizando estos criterios, han estimado una prevalencia alta de prescripciones inadecuadas. Sin embargo, los reportes provienen de hospitales privados y la prevalencia de las mismas sobre población de hospitales de mayor volumen como los públicos es desconocida.

El objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia de medicaciones potencialmente inapropiadas (PPI) indicados a pacientes mayores a 65 años, hospitalizados en el servicio de medicina interna de un hospital de tercer nivel, además de la polifarmacia. A su vez identificar las interacciones farmacológicas en los sujetos de estudio mediante el análisis de medicamentos por medio de una herramienta electrónica (Medscape®).

MARCO TEÓRICO:

El rápido crecimiento del número de individuos de la tercera edad en los países en vías de desarrollo representa actualmente un reto para los sistemas de salud pública. El aumento en la expectativa de vida se debe principalmente a mejor calidad de vida y más fácil acceso a cuidados médicos y apoyo social. Se debe mencionar además el desarrollo de nuevos medicamentos que permiten un mejor control de las enfermedades crónicas en las últimas décadas de la vida. El aumento de individuos en este grupo etario incrementará la demanda de servicios de salud de manera progresiva e importante en los próximos años¹.

Cuando se trata a un anciano, los médicos deben determinar la combinación adecuada entre el efecto benéfico y un nivel aceptable de riesgo potencial de reacción adversa inherente al uso del medicamento. Desafortunadamente, el equilibrio entre tratar efectivamente una enfermedad y evitar daños al paciente es particularmente difícil de lograr cuando se tienen múltiples enfermedades crónicas.

Los pacientes ancianos tienen características diferentes que los distinguen de otros grupos de menor edad, y por tanto, los vuelven susceptibles a presentar con una mayor frecuencia efectos adversos tras la administración de un medicamento determinado. Varios cambios farmacocinéticos (absorción, distribución, metabolismo y excreción) y farmacodinámicos ocasionan este fenómeno². Estos cambios tienen un impacto significativo en las dosis e interacciones, por ejemplo el aumento en el volumen de distribución de medicamentos lipofílicos como resultado del incremento en tejido adiposo (ej. diazepam). De manera opuesta, el volumen de distribución de medicamentos hidrofílicos disminuye como sucede con el litio, etanol y la digoxina, que sin ajustes de dosis llevan a incremento de concentración en el plasma, aumentando así el potencial de efectos adversos³.

Está determinado que hay una reducción en la masa hepática y el flujo sanguíneo con el envejecimiento. Fármacos como los betabloqueadores, nitratos y antidepresivos tricíclicos que tienen un importante metabolismo de primer paso en el hígado pueden incrementar su biodisponibilidad en ancianos y por ende ser efectivos a dosis menores a las convencionales⁴. La oxidación por el citocromo p450 también disminuye con la edad, y las interacciones farmacológicas que involucran estas enzimas cobran mayor importancia. La excreción también está alterada por los cambios crónico-degenerativos a nivel renal⁵.

Mayores sitios de reserva para fármacos y menor depuración plasmática prolongan la vida media y conlleva a mayores concentraciones de sustancias activas en ancianos. Si la albúmina sérica se encuentra disminuida, habrá un incremento en la actividad de sustancias con alta afinidad por proteínas como la fenitoina, teofilina, warfarina y digoxina.

El envejecimiento también se asocia a una menor respuesta de los órganos a los fármacos administrados, a nivel del receptor o post-receptor. Hay una menor sensibilidad de los receptores beta adrenérgicos, que lleva a una menor respuesta a betabloqueadores o

betaagonistas⁶. Además de todo lo previamente citado, con frecuencia se cuenta con poca información acerca del riesgo-beneficio de un medicamento sobre la población de adultos mayores pues a menudo son excluidos de participar en ensayos clínicos controlados⁷.

Debido a una elevada prevalencia de enfermedades crónicas en este grupo etario, aumenta el número de fármacos consumidos y a su vez la posibilidad de interacciones farmacológicas potencialmente graves así como problemas con el apego al tratamiento⁸.

Con la polifarmacia, la prescripciones duplicadas dentro de la misma familia de medicamentos es un problema real, y efectos adversos no reconocidos a menudo son tratados con más fármacos (Por ejemplo, emplear levodopa para tratar efectos adversos extrapiramidales de neurolépticos). El cumplimiento estricto de las prescripciones se ve afectado, y dosis subóptimas llevan a menor efectividad terapéutica. Si esto no se reconoce, el médico puede aumentar la dosis o bien iniciar un segundo medicamento, ocasionando así una cascada de prescripciones equívocas⁹.

Se estima, basado en diferentes estudios, que el 80% de los pacientes mayores a 65 años padece una enfermedad crónica, y la media diaria de consumo de medicamentos entre ellos es de 4 a 8 fármacos por persona. También se ha determinado que el riesgo de reacciones adversas es del 6% cuando el paciente toma dos fármacos, del 50% cuando toma cinco, y casi del 100% cuando toma 8 o más².

Es precisamente esta población mayor a 65 años la que con mayor frecuencia incurre en la polifarmacia. En un análisis norteamericano por Kaufman y colaboradores sobre 2590 adultos mayores no hospitalizados, mostró un incremento en el uso de medicamentos a medida que aumenta la edad, con la prevalencia más alta en mujeres de 65 años. De este grupo, el 12% tomaba 10 o más medicamentos y 23% al menos cinco¹⁰.

La cifra ocasiona un impacto más grande si se considera que, según números en Estados Unidos, solo el 12.5% de su población se encuentra por arriba de los 65 años, pero ellos consumen un tercio (32%) del total de las prescripciones médicas del país³. De manera similar, en Irlanda las personas mayores a 65 años son solo el 11.13% del total de la población pero ellas consumen el 47% del total de las prescripciones emitidas en la nación¹¹.

Estos números indican que los ancianos son los principales consumidores de medicamentos y recursos del sector salud en países desarrollados. Con la demografía cambiando a nivel mundial, la expectativa de vida y la proporción de ancianos aumenta día con día. Con nuevos fármacos ingresando al mercado, es justo asumir que el consumo de los mismos por adultos mayores continuará en aumento y por tanto el índice de prescripciones potencialmente inapropiadas (PPIs).

Existen estudios realizados con anterioridad que han demostrado que hasta un 20% de ingresos hospitalarios se deben a reacciones adversas a medicamentos (RAMs). Una de las causas de estas RAMs es la prescripción de medicamentos potencialmente inadecuados¹².

Se ha estimado en algunos reportes principalmente norteamericanos una prevalencia de PPIs en pacientes hospitalizados que varía entre el 12% y el 50%¹³. En congruencia con lo previo, Hajjar y colaboradores encontraron que a 44% de los pacientes hospitalizados en su serie se les administró una PPI y al 18% dos PPIs¹⁴. Esto pone en perspectiva la gravedad de la situación. Resultados muy similares fueron documentados por Rigler y colaboradores en un análisis de tres cohortes de pacientes ambulatorios en donde a 38% de los individuos les fue prescrita una PPI, y el 10% recibieron dos¹⁵. Entre los medicamentos más prevalentes se encontraron: analgésicos, antihistamínicos, antidepresivos, relajantes musculares y oxibutina.

Lau y colaboradores encontraron que la prescripción de un fármaco potencialmente inadecuado aumentaba el riesgo de hospitalización en un 30% y el riesgo de muerte en 21% para pacientes en asilos¹⁶.

A pesar de que la prevalencia de indicación de fármacos potencialmente inapropiados en la población de adultos mayores no hospitalizados es generalmente menor que en los asilos, estas prescripciones incrementan el riesgo en forma importante de efectos adversos. Al respecto de esto, Simon y colaboradores encontraron que al menos el 28% de la población geriátrica norteamericana no hospitalizada había sido expuesta a una PPI entre los años 2000 y 2001¹⁷.

Hay poca información de la prevalencia de PPIs en población mexicana. En un estudio por Jasso-Olivares y colaboradores, la prevalencia de prescripciones inapropiadas entre ancianos internados en un hospital privado fue del 41%. Los servicios quirúrgicos fueron los que más prescripciones inapropiadas realizaron, encabezando la lista ortopedia (66%) y cirugía (62%). En el servicio de urgencias se reportó una prevalencia del 50% y en el de medicina interna 27%. Los medicamentos más comúnmente prescritos fueron ketorolaco, butilioscina y digoxina¹⁸.

Previamente García-Zenon y colaboradores habían encontrado una prevalencia del 5% de prescripciones potencialmente inapropiadas en adultos mayores hospitalizados al aplicar los criterios de Beers¹⁹.

Por esto, se han hecho esfuerzos para intentar lograr opciones adecuadas de tratamiento con fármacos efectivos limitando prescripciones subóptimas, por ejemplo sobreuso (polifarmacia), prescripciones inadecuadas y subutilización de mejores medicamentos.

Hay tres abordajes principalmente para identificar prescripciones inadecuadas: medicamentos a evitar (Criterios de Beers), revisiones de las indicaciones de un

medicamento (consenso de expertos) y finalmente revisiones clínicas con criterios explícitos (Medication Appropriateness Index).

A pesar de que existen diversos métodos para identificar estas prescripciones inadecuadas, el método de Fick y colaboradores (criterios de Beers) es el más ampliamente utilizado²⁰.

Los criterios de Beers se desarrollaron en 1991 por Beers y colaboradores, para el uso de fármacos sobre ancianos internados en asilos. Fueron expandidos en 1997 para su uso en población general mayor a 65 años, y revisados en 2002 y finalmente 2012. Se crearon utilizando el método Delphi basados en revisiones de la literatura. A pesar de que hubo muchos aspectos controversiales durante su desarrollo, se obtuvieron por consenso metodológico.

Los criterios específicamente incluyen medicamentos o clases de medicamentos potencialmente inapropiadas según dosis y duración de la terapia, y los inapropiados independientemente de estos últimos factores citados.

Recientemente, ha crecido la preocupación de que estos criterios se hayan vuelto redundantes por la inclusión de fármacos obsoletos en la actualidad, y ausencia de otros de los cuales se sabe existen efectos adversos y no son incluidos en la lista. Sin embargo, los criterios de Beers continúan siendo una herramienta útil de tamizaje a pesar de la existencia de otros más²¹.

Estos criterios han sido validados en múltiples estudios. La mayoría de ellos emplearon los criterios de 1997 en vez de los de 1991. Con cada revisión el listado de fármacos se ha ido modificando a fin de aumentar su precisión. Un estudio retrospectivo publicado en 2005 por Viswanathan y cols. comparó el desempeño de los criterios de 1997 contra los de 2003, encontrando que estos últimos definían mejor las prescripciones inapropiadas (8.8% vs 13.4% respectivamente)²².

No hay a la fecha estudios publicados sobre población mexicana de adultos mayores, que apliquen los criterios de Beers en versión revisada más actual, por lo que nuevas investigaciones sobre esta materia son requeridas con evidente importancia.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo que fue aprobado por el comité de ética e investigación de la institución sede. Se estudió a aquellos adultos mayores con una edad igual o mayor a 65 años, que fueron hospitalizados al servicio de medicina interna del hospital de tercer nivel UMAE 14 IMSS, independientemente de su causa. Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico, de tipo intencional o por conveniencia, con un intervalo de confianza de 95% y error alfa 5%, incluyéndose al estudio 102 pacientes.

Fueron enrolados pacientes con al menos un medicamento prescrito en su hoja de indicaciones médicas, sin importar lugar de inicio ni tiempo de uso, pacientes con cualquier diagnóstico como motivo de hospitalización, sin importar si eran o no portadores de enfermedades crónico-degenerativas y pacientes con expediente clínico al ingreso para corroborar datos. Se excluyeron pacientes con edad mayor o igual a 65 años hospitalizados a cargo de otros servicios tratantes, pacientes con hipogonadismo moderado a severo, pues esto justificaría el uso de medicamentos androgénicos; pacientes en tratamiento de sustitución hormonal tras resección de glándula pituitaria así como individuos en quienes no puedan ser recolectados la totalidad de la información contenida en la herramienta de recolección de datos.

Se diseñó un método de escrutinio para incluir las diversas variables, basados en los Criterios de Beers modificados en 2012 publicados por la Sociedad Americana de Geriátría. Dichos criterios identifican aquellos medicamentos potencialmente inapropiados para su uso en personas de edad avanzada y pueden consultarse en su totalidad en el *anexo 1*.

Dentro de la fase de enrolamiento, se identificaron a individuos elegibles de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, hospitalizados en el servicio de medicina interna de la UMAE 14, hasta completar el número de la muestra de población previamente calculada.

Se contrastaron los medicamentos indicados al paciente contra los listados en los criterios de Beers (*anexo 1*) para identificar fármacos potencialmente inapropiados, registrándose aquellos en los cuales hubo coincidencia. En todos los casos, se registró el total de las medicaciones concomitantes independientemente de si formaban parte de los Criterios de Beers o no.

Además, se identificaron interacciones farmacológicas mediante la herramienta electrónica disponible de manera gratuita en www.Medscape.com (empleando la aplicación diseñada para sistema operativo iOS de Apple®). Se registraron aquellas interacciones clasificadas de acuerdo a su gravedad o potencial nocivo como leves, moderadas o severas. Solo en los casos de interacciones severas, se describieron los fármacos entre los cuales ocurrió la interacción en cuestión.

Se calcularon la prevalencia de las medicaciones potencialmente inapropiadas, la polifarmacia y las interacciones farmacológicas encontrada en la población de estudio.

Se realizó estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y promedios y desviación estándar para variables cuantitativas.

RESULTADOS:

Se revisaron los expedientes de 102 pacientes, de los que 56.90% (N=58) eran hombres y 43.10% mujeres (N=44). La edad media encontrada fue de 74.32 años, Mediana 73.5 y Moda 65 años. La Polifarmacia ocurrió en el 86.2% (N=88) de los casos, y de estos el 15.7% (N=16) tenían de entre 10 y hasta 14 fármacos prescritos.

La prevalencia de las Prescripciones potencialmente inapropiadas (PPIs) fue del 47.1% (N=48 pacientes), y del total de la muestra, el 9.8% (N=16) de los individuos tenían dos de ellas (*tabla I*). De acuerdo al análisis por sexo, el 43.5% (N=21) de las PPIs ocurrieron en mujeres y el 56.25% (N=27) en varones.

De los 48 pacientes con PPIs, se identificaron un total de 58 PPIs (un paciente pudo tener mas de una PPI), el 37.9% (N=22) correspondieron a la categoría de antiinflamatorios, el 29.3% (N=17) a la cardiovascular, el 15.5% (N=9) a gastrointestinales, el 13.8% (N=8) al sistema nervioso central, un 1.7% (N=1) a los antiespasmódicos, y un 1.7% (N=1) a los antihistamínicos (*tabla II*).

La PPI más frecuentemente indicada fue el ketorolaco con un total de 21 prescripciones (36.2%), seguido de la metoclopramida con 9 (15.5%), amiodarona con 7 (12.1%), Clonazepam con 6 (10.3%) y digoxina con 5 (8.6%).

En cuanto a la prevalencia de interacciones farmacológicas, se encontró un total de 450 interacciones en 70 pacientes, el 15.6% (N=70 interacciones) fueron interacciones leves, 79.2% (N=356 interacciones) fueron interacciones moderadas, y el 5.2% (N=23 interacciones) fueron interacciones severas encontradas en 16 pacientes (*Gráfico 1*). De éstos 16 individuos, 5 tenían más de una interacción severa.

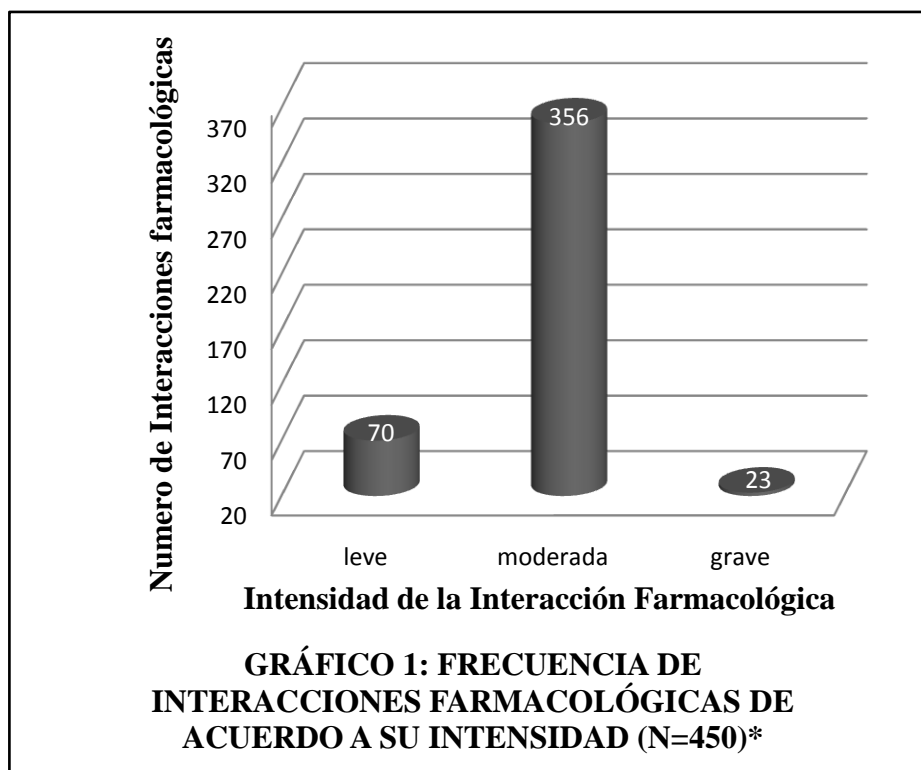
Se identificó un total de 23 interacciones farmacológicas severas, siendo aquella entre Omeprazol-Clopidogrel la más frecuente con un 43.7% (N=10), seguida de ácido acetilsalicílico-Ketorolaco con 8.7% (N=2), amiodarona-digoxina con 8.7% (N=2) y omeprazol-digoxina con 8.7% (N=2). El resto de las interacciones severas se muestra en la *(tabla III)*.

TABLA I. FRECUENCIA DE FARMACOS PRESCRITOS DE ACUERDO A EDAD EN CUARTILES, ASÍ COMO LAS PPIs* ENCONTRADAS (N=102)						
Num Fárm	Edad en años				Total	
	65-67	68-73	74-79	>79	#	%
1	1	1	0	0	2	2.0%
2	1	0	0	0	1	1.0%
3	3	4	2	2	11	10.8%
4	4	4	3	3	14	13.7%
5	4	1	2	3	10	9.8%
6	4	3	3	5	15	14.7%
7	4	4	6	7	21	20.6%
8	1	3	4	1	9	8.8%
9	1	0	2	0	3	2.9%
10	0	2	1	1	4	3.9%
11	0	1	3	2	6	5.9%
12	1	1	0	0	2	2.0%
13	1	1	1	0	3	2.9%
14	0	1	0	0	1	1.0%
Total	25	26	27	24	102	100%
No. PPIs						
0	15	16	9	14	54	52.9%
1	8	8	14	8	38	37.3%
2	2	2	4	2	10	9.8%
Total PPIs	10	10	18	10	48	47.1%

*PPIs: Prescripciones Potencialmente Inapropiadas

Tabla II. FRECUENCIA POR FÁRMACO Y CATEGORÍA DE PRESCRIPCIONES POTENCIALMENTE INAPROPIADAS (N=58)

Fármacos	Frecuencia	Porcentaje
Cardiovasculares		
Amiodarona	7	12.1
Digoxina	5	8.6
Espironolactona	1	1.7
Prazocina	3	5.2
Propafenona	1	1.7
Sistema Nervioso Central		
Alprazolam	1	1.7
Clonazepam	6	10.3
Diazepam	1	1.7
Antiinflamatorios		
Ketorolaco	21	36.2
Sulindaco	1	1.7
Antiespasmódicos		
Butilioscina	1	1.7
Gastrointestinales		
Metoclopramida	9	15.5
Antihistamínicos		
Hidroxicina	1	1.7
Total	58	100



*Un paciente pudo haber tenido más de una interacción farmacológica.

TABLA III. FRECUENCIA POR DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES SEVERAS ENCONTRADAS (N=16)*

	Frecuencia	Porcentaje
Clopidogrel-Omeprazol	10	43.7%
Acido Acetilsalicílico-Ketorolaco	2	8.7%
Amiodarona-Digoxina	2	8.7%
Cloramfenicol-Enoxaparina	2	8.7%
Omeprazol-Digoxina	2	8.7%
Ceftriaxona-Enoxaparina	1	4.3%
Nadroparina-Ketorolaco	1	4.3%
Omeprazol-Ciprofloxacino	1	4.3%
Losartan-Captopril	1	4.3%
Telmisartan-Enalapril	1	4.3%
	23	100.0%

*un paciente pudo tener más de una interacción

DISCUSIÓN:

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, encontramos que la prevalencia de la indicación de medicamentos inapropiados en el adulto mayor de acuerdo a los criterios de Beers es elevada, siendo del 47.1% en la población estudiada.

Estos resultados son discretamente mayores que la prevalencia reportada en otros estudios realizados en otros países, como el de Garcia-Ramos ² en España que reportó 29% y Holguin y Col. en Colombia del 20.7%²³. Sin embargo en un estudio similar realizado en México por Jasso-Olivares y col. la prevalencia fue del 41%¹⁸. En general, la prevalencia mundial varía entre un 5% y un 60%. Las características de la población atendida en un hospital de tercer nivel difiere de aquellas de otras unidades médicas, encontrándose mayor proporción de polifarmacia (88.2% para nuestra serie) por el número de comorbilidades, e incluso de la participación de diversos especialistas.

De acuerdo al tipo de prescripción inadecuada, la más frecuente del grupo de los antiinflamatorios con una prevalencia del 37.9% y del grupo cardiovascular con 29.3%. Esto muestra un comportamiento similar al reportado por Jasso-Olivares y Col.¹⁸ encontrando en orden decreciente antiinflamatorios, antiespasmódicos y fármacos cardiovasculares como lo más frecuentemente en su población. Los ancianos independientemente de sus patologías, presentan problemas de dolor que frecuentemente son tratados de primera mano por medicamentos inapropiados.

Algo que caracteriza a nuestro estudio es el cálculo de interacciones farmacológicas entre los medicamentos indicados. Encontramos que en el 68.63% de los pacientes existía alguna interacción de cualquier severidad, y de total de estas el 12.12% (N=23) está catalogada

como grave, con indicación indiscutible de cambiar medicamentos bajo riesgo de complicaciones incluso mortales. Tal es el caso de pacientes con Omeprazol-Clopidogrel, interacción que correspondió al 43.7% de todas las interacciones severas (N=10), al antagonizar el efecto de clopidogrel el riesgo trombótico de estos pacientes se incrementa de manera peligrosa, efecto que aunque bien descrito en la literatura, es pobremente identificado en nuestra población.

Otras interacciones severas encontradas como ácido acetilsalicílico-ketorolaco representan repetición de un mismo grupo farmacológico, potenciándose así los posibles efectos adversos.

Ante los datos obtenidos nos preguntamos si realmente es necesaria la polifarmacia en la mayoría de estos pacientes, pues las interacciones farmacológicas se incrementan con sus posibles efectos adversos sobre el estado clínico del paciente, además de que a mayor número de fármacos se confunden e incluso pasan desapercibidos repeticiones de grupos farmacológicos. Sin embargo se necesita otro estudio similar que evalúe específicamente este aspecto.

Con la exposición de estos datos a través de diversos comités como el de farmacovigilancia, se lograría mayor concientización del personal médico y disminución de las prescripciones inapropiadas, impactando benéficamente el resultado clínico de los pacientes ancianos, y además, disminuyendo el dispendio de medicamentos.

Una de las limitaciones de nuestro estudio son inherentes a los mismos criterios de Beers, entre ellas encontramos dificultad para aplicarlos de manera rutinaria en todos los ámbitos de la práctica clínica, que se dé por hecho la exactitud del diagnóstico, que no contempla que al haber fallas a tratamientos primarios o de elección, se tiene que echar mano de algunos medicamentos considerados inapropiados.

Además particularmente en nuestro estudio, no se contempla el hecho de que el cuadro básico institucional de medicamentos muchas veces no incluye alternativas a medicamentos considerados inapropiados como en el caso de la metoclopramida, siendo inevitable su prescripción por parte del médico.

La población estudiada representa únicamente pacientes atendidos por el servicio de medicina interna y las condiciones pueden diferir de aquellos que sean tratados por otras especialidades clínicas o quirúrgicas.

Finalmente otra debilidad en el presente trabajo es no considerar los diagnósticos de los pacientes ni un análisis prospectivo de las interacciones farmacológicas, a fin de establecer una relación de causalidad entre la prescripción y un desenlace adverso en el paciente.

CONCLUSIONES:

La prevalencia de la prescripción de medicamentos inapropiados de acuerdo a los criterios de Beers es mayor en lo reportado a nivel internacional, y similar a lo reportado a nivel nacional, según lo encontrado en nuestro estudio. La polifarmacia es una práctica habitual sobre este grupo etario rondando cerca de la totalidad de los individuos estudiados.

Con esto, el riesgo de interacciones farmacológicas se incrementa, incluso aquellas interacciones severas por su potencial nocivo por el paciente, algo muchas veces no identificado en la práctica clínica. Se requieren otros estudios para determinar relaciones de causalidad entre las interacciones severas encontradas y el impacto desde el punto de vista farmacoeconómico de los hallazgos reportados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión de Derechos de Propiedad Intelectual, Innovación y Salud Pública de la OMS. Salud pública, innovación y derechos de propiedad intelectual: informe de la Comisión de Derechos de Propiedad Intelectual, Innovación y Salud Pública. Suiza: OMS. 2006.
2. García-Ramos SE, García-Poza P, Ramos-Díaz F. Evaluación de las prescripciones inapropiadas según los criterios de Beers en los servicios de cardiología y neumología hospitalarios. *Rev Calid Asist.* 2012; 27(3): 169-174.
3. Gallagher P, Barry P, O'Mahony D. Inappropriate prescribing in the elderly. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* 2007; 32: 113–121.
4. Woodhouse KW, Ewynne HA. Age related changes in liver size and hepatic blood flow: the influence of drug metabolism in the elderly. *Clinical Pharmacokinetics* 1988; 15: 328–344
5. Hunt CM, Westerkam WR, Stave GM et al. Hepatic cytochrome P-4503A (CYP3A) activity in the elderly. *Mechanisms of Ageing and Development* 1992; 64: 189.
6. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, et al. Rang and Dale's Pharmacology. 7ª edición. Editorial Elsevier. 2011; 56: 1567-1580.
7. Beyth RJ, Shorr RI. Principles of drug therapy in older patients: rational drug prescribing. *Clin Geriatr Med* 2002; 18 (3): 577-92.
8. Budnitz DS, Shehab N, Kegler SR, Richards CL. Medication use leading to emergency department visits for adverse drug events in older adults. *Ann Intern Med.* 2007;147:755-65.

9. Col N, Fanale JE, Kronholm P. The role of medication non-compliance and adverse drug reactions in hospitalizations of the elderly. *Arch Intern Med* 1997; 150: 841–845.
10. Kaufman DW, Kelly JP, Rosenberg L et al. Recent patterns of medication use in the ambulatory adult population of the United States: The Slone Survey. *JAMA* 2002; 287, 337.
11. Barry M. Drug Expenditure in Ireland 1991–2001. *IMJ* 2002; 95, 45.
12. Stafford AC, Alswayan MS, Tenni Pc. Inappropriate prescribing in older residents of Australian care homes. *J Clin Pharm Ther.* 2011;36:33-44.
13. Lane CJ, Bronskill SE, Sykora K, et al. Potentially inappropriate facilities prescribing in Ontario community-dwelling older adults and nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52 (6): 861-6.
14. Hajjar ER, Hanlon JT, Sloane RJ, et al. Unnecessary drug use in frail older people at hospital discharge. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53(9):1518-1523.
15. Rigler SK, Jachna CM, Perera S, Shireman TI, Eng ML. Patterns of potentially inappropriate medication use across three cohorts of older Medicaid recipients. *Ann Pharmacother* 2005; 39(7):1175-1181.
16. Lau DT, Kasper JD, Potter DE, Lyles A, Bennett RG. Hospitalization and death associated with potentially inappropriate medication prescriptions among elderly nursing home residents. *Arch Intern Med* 2005;165(1):68-74.
17. Simon SR, Chan KA, Soumerai SB, et al. Potentially inappropriate medication use by elderly persons in US Health Maintenance Organizations, 2000-2001. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(2):227-232.

18. Jasso-Olivares JC, Tovar-Serrano A, Cuadros-Moreno J. Prevalencia de prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados a la población geriátrica de un hospital privado de la Ciudad de México. *Med Int Mex* 2011; 27(6):527-534.
19. García-Zenón T, y col. Fármacos inapropiados en el anciano: una propuesta de clasificación. *Med Int Mex* 2005; 21:188-197.
20. Fick DM, Cooper JW, Wade WE, Waller JL, Maclean JR, Beers MH. Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: results of a US consensus panel of experts. *Arch Intern Med.* 2003;163:2716-24.
21. Castelino RL, Hilmer SN, Bajorek BV, et al. Drug Burden Index and potentially inappropriate medications in community-dwelling older people. *Drugs Aging* 2010; 27(2): 135-148.
22. Viswanathan H, Bharmal M, Ill JT. Prevalence and correlates of potentially inappropriate prescribing among ambulatory older patients in the year 2001: Comparison of Three Explicit Criteria. *Clinical Therapeutics* 2005; 27: 88–99.
23. Holguin E, Orozco JG. Medicación potencialmente inapropiada en ancianos en un hospital de cuarto nivel en Bogotá. *Univ. Méd. Bogotá (Colombia)* 2011; 52 (2):149-168.

ANEXO 1: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.		Folio:
NOMBRE:		AFILIACION:
EDAD:	SEXO:	FECHA:
NUMERO DE FARMACOS:		
Circule los medicamentos coincidentes en las indicaciones del individuo y a continuación anote la vía de administración:		
ANTICOLINERGICO: Antihistamínicos de primera generación (como agentes solos o en combinación). Bromfeniramina Carbinoxamina Clorfeniramina Clemastina Ciproheptadina Dexbromfeniramina Dexclorfeniramina Difenhidramina (oral) Doxilamina Hidroxicina Prometazina Tripolidina	AGENTES ANTIPARKINSONIANOS Bzotropina (oral) Trihexifenidil ANTIESPASMÓDICOS Alcaloides de la Belladona Clordiazepoxido Diclomina Hioscinamina Propantelina Escopolamina	ANTITROMBOTICOS: Dipiridamol, corta acción oral (no aplica para la combinación de larga duración con aspirina) Ticlopidine ANTIBIOTICOS: Nitrofurantoína
CARDIOVASCULARES: Bloqueadores α -1 Doxazocina Prazocina Terazocina Alfa agonistas centrales Clonidina Guanabenz Guanfenacina Metildopa Reserpina (>0.1mg/d)	Digoxina >0.125mg/d Nifedipino, liberación inmediata DIURETICOS Espironolactona >25mg/d	SISTEMA NERVIOSO CENTRAL: Antidepresivos Tricíclicos terciarios, solos o en combinación Amitriptilina Clordiazepoxido-amitriptilina Clomipramina Doxepina >6mg/d Imipramina Perfenazina-amitriptilina Trimipramina Antipsicóticos Primera (convencionales) y Segunda (atípicos) generación. Tioridazina Mesoridazina Barbitúricos Amobarbital Butabarbital Butalbital Mefobarbital Pentobarbital Fenobarbital Secobarbital Benzodiacepinas Acción corta e intermedia: Alprazolam Estazolam Lorazepam Oxazepam Temazepam Triazolam Larga acción: Clordiazepoxido Clonazepam Diazepam Flurazepam Quazepam Meprobamato Otros hipnóticos Eszopiclona Zolpidem Zaleplon
Antiarrítmicos (Clase Ia, Ic, III) Amiodarona Dofetilide Dronedarona Flecainida Ibutilida Procainamida Propafenona Quinidina Sotalol Disopiramida		Tiroides disecada Estrógenos con o sin progestágenos Andrógenos Metilttestosterona Testosterona Hormona de crecimiento Insulina Autoajustable Megestrol Sulfonilureas de larga duración Clorpropamida Gliburida GASTROINTESTINAL Metoclopramida Aceite mineral oral DOLOR Meperidina AINES no selectivos. Orales. Aspirina >325mg/d Diclofenaco Diflusal Etodolac Fenoprofen Ibuprofen Ketoprofen Meclofenamato Acido Mefenamico Meloxicam Nabumetona Naproxen Oxaprozina Piroxicam Sulindac Tolmetina Indometacina Ketorolaco incluyendo parenteral Pentazocina Relajantes musculoesqueléticos Carisoprodol Cloroxazona Ciclobenzaprina Metaxalona Metocarbamol Orfenadrina
Si hay Polifarmacia, anote el resto de medicamentos en la hoja de indicaciones y sus dosis:		
Int. severas o Moderadas:		

ANEXO 2: CRITERIOS DE BEERS DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE GERIATRÍA 2012 PARA EL USO DE MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS EN ADULTOS MAYORES.

SISTEMA ORGÁNICO O CATEGORÍA TERAPÉUTICA O FÁRMACO	JUSTIFICACIÓN	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE EVIDENCIA	GRADO DE RECOMENDACIÓN
Anticolinérgicos (excluyendo antidepresivos tricíclicos).				
Antihistamínicos de primera generación (como agentes solos o en combinación). Bromfeniramina Carbinoxamina Clorfeniramina Clemastina Ciproheptadina Dexbromfeniramina Dexclorfeniramina Difenhidramina (oral) Doxilamina Hidroxicina Prometazina Triplidina	Anticolinérgico potente. Eliminación reducida con edad avanzada, y se desarrolla tolerancia cuando se usa como hipnótico; alto riesgo de confusión, boca seca, constipación, y otros efectos anticolinérgicos y toxicidad. Uso de difenhidramina en situaciones especiales tales como tratamiento agudo de reacciones alérgicas puede ser apropiado.	Evitar	Hidroxicina y Prometazina: Alta. Todos los demás: Moderada.	Alto
Agentes Antiparkinsonianos Benzotropina (oral) Trihexifenidil	No recomendado para la prevención de síntomas extrapiramidales con antipsicóticos. Hay opciones de tratamiento más avanzado para la Enfermedad de Parkinson.	Evitar	Moderado	Alto
Antiespasmódicos Alcaloides de la Belladona Clordiazepóxido Diciclomina Hioscinamina Propantelina Escopolamina	Altamente anticolinérgicos, efectividad incierta.	Evitar excepto en cuidado paliativo de corta duración para disminuir secreciones orales	Moderado	Alto
Antitrombóticos				
Dipiridamol, corta acción oral (no aplica para la combinación de larga duración con aspirina)	Puede causar hipotensión ortostática; Disponibles otras alternativas eficaces. La forma IV es aceptable para su uso en prueba de estrés farmacológico	Evitar	Moderado	Alto
Ticlopidine	Existen otras alternativas más seguras	Evitar	Moderado	Alto
Antibióticos				
Nitrofurantoina	Potencialmente tóxico para pulmón; Existen otras alternativas más seguras; Carece de efectividad con DepCr <60mL/min debido a concentración inadecuada del fármaco en la orina	Evitar terapias de larga duración. Evitar en pacientes con DepCr <60mL/min	Moderado	Alto
Cardiovascular				
Bloqueadores α -1 Doxazocina Prazocina Terazocina	Alto riesgo de hipotensión ortostática; No recomendado para el tratamiento rutinario de hipertensión; Agentes alternativos tienen superior perfil riesgo/beneficio	Evitar su uso como antihipertensivo	Moderado	Alto
Alfa agonistas centrales Clonidina Guanabenz Guanfenacina Metildopa Reserpina (>0.1mg/d)	Alto riesgo de efectos adversos en SNC; Puede causar bradicardia e hipotensión ortostática; No recomendado para el tratamiento rutinario de la hipertensión.	Evitar clonidina como agente antihipertensivo de primera línea. Evitar otros como están listados.	Bajo	Alto
Antiarrítmicos (Clase Ia, Ic, III) Amiodarona Dofetilide Dronedarona Flecainida Ibutilida Procainamida Propafenona Quinidina Sotalol	Los datos sugieren que el control de la frecuencia da mejor balance de beneficios en comparación con control del ritmo en la mayoría de adultos mayores. Amiodarona se asocia a múltiples toxicidades, incluyendo enfermedad tiroidea, trastornos pulmonares y prolongación del intervalo QT	Evitar antiarrítmicos como tratamiento de primera línea para la fibrilación auricular	Alto	Alto
Disopiramida	Disopiramida es un potente inotrópico negativo y puede inducir falla cardíaca en adultos mayores. Anticolinérgico potente; Se prefieren otros medicamentos antiarrítmicos.	Evitar	Bajo	Alto
Digoxina >0.125mg/d	En falla cardíaca, altas dosis no se asocian a beneficio adicional y puede incrementar riesgo de toxicidad; Eliminación renal lenta puede llevar a	Evitar	Moderado	Alto

	alto riesgo de efectos tóxicos			
Nifedipino, liberación inmediata	Riesgo de hipotensión; Riesgo de precipitar isquemia miocárdica.	Evitar	Alto	Alto
Espironolactona >25mg/d	En falla cardiaca, el riesgo de hiperkalemia es alto en adultos mayores sobre todo si se toma concomitantemente con AINES, IECAS, ARA o suplementos de potasio	Evitar en pacientes con falla cardiaca o con DepCr <30mL/min	Moderado	Alto
Sistema Nervioso Central				
Antidepresivos Triciclicos terciarios, solos o en combinación Amitriptilina Cloridazepoxido-amitriptilina Clomipramina Doxepina >6mg/d Imipramina Perfenazina-amitriptilina Trimipramina	Anticolinérgicos potentes; sedantes; pueden causar hipotensión ortostática; Perfil de seguridad de dosis bajas de doxepina (<6mg/d) es comparable al placebo	Evitar	Alto	Alto
Antipsicóticos Primera (convencionales) y Segunda (atípicos) generación.	Riesgo incrementado de EVC y mortalidad en personas con demencia	Evitar su uso para problemas de comportamiento por demencia a menos que opciones no farmacológicas hayan fallado o el paciente sea una amenaza para sí mismo u otros	Moderado	Alto
Tioridazina Mesoridazina	Altamente anticolinérgicos y riesgo incrementado de prolongación del intervalo QT	Evitar	Moderado	Alto
Barbitúricos Amobarbital Butobarbital Butalbital Mefobarbital Pentobarbital Fenobarbital Secobarbital	Alto índice de adicción. Desarrollo de tolerancia a los efectos benéficos sobre el sueño. Riesgo de sobredosis con dosis bajas.	Evitar	Alto	Alto
Benzodiazepinas Acción corta e intermedia: Alprazolam Estazolam Lorazepam Oxazepam Temazepam Triazolam Larga acción: Clordiazepoxido Clonazepam Diazepam Flurazepam Quazepam	Ancianos tienen sensibilidad incrementada a las benzodiazepinas y metabolismo más lento para agentes de larga acción. En general, todas incrementan el riesgo de alteraciones cognitivas, delirium, caídas, fracturas y accidentes en vehículos automotores. Pueden ser apropiadas en epilepsia, trastornos del sueño, supresión de benzodiazepinas, supresión de alcohol, síndrome de ansiedad generalizada, premedicación anestésica y cuidados paliativos.	Evitar benzodiazepinas (cualquier tipo) para tratamiento de insomnio, agitación y delirio.	Alto	Alto
Meprobamato	Alto índice de adicción. Sedante potente.	Evitar	Moderado	Alto
Otros hipnóticos Eszopiclona Zolpidem Zaleplon	Agonistas de receptor de benzodiazepinas que tienen efectos adversos similares a las benzodiazepinas en ancianos. Mínima mejoría en relación a duración y latencia del sueño.	Evitar uso crónico (<90 días)	Moderado	Alto
Endocrino				
Andrógenos Metiltestosterona Testosterona	Potencial de problemas cardiacos y contraindicados en hombres con cáncer de próstata	Evitar a menos que exista hipogonadismo moderado a severo	Moderado	Débil
Tiroides disecada	Preocupación acerca de problemas cardiacos. Otras alternativas más seguras están disponibles.	Evitar	Bajo	Alto
Estrógenos con o sin progestágenos	Evidencia de potencial cancerígeno (mama y endometrio). Falta de efecto protector cardiovascular y cognitivo en mujeres ancianas. Evidencia de que estrógenos vaginales para sequedad vaginal es seguro en mujeres con cáncer de mama, especialmente en dosis de estradiol de <25 µg dos veces por semana.	Evitar parche tópico o vía oral. Crema vaginal: aceptable su uso de estrógenos intravaginales a dosis bajas para el tratamiento de dispareunia, infecciones de vías urinarias bajas, y otros síntomas vaginales.	Oral y parche: alto Tópico: moderado	Oral y parche: alto Tópico: bajo
Hormona de crecimiento	Asociados con edema, artralgia, síndrome del túnel del carpo, ginecomastia, intolerancia a la glucosa.	Evitar, excepto como tratamiento de sustitución tras resección de glándula pituitaria	Alto	Alto
Insulina Autoajustable	Alto riesgo de hipoglucemia sin mejoría en el manejo de hiperglucemia sin importar el escenario clínico.	Evitar	Moderada	Alto
Megestrol	Efecto mínimo sobre peso	Evitar	Moderado	Alto
Sulfonilureas de larga duración Clorpropamida Gliburida	Clorpropamida: Vida media incrementada en adultos mayores; Puede causar hipoglucemia prolongada; causa SIAHD. Gliburida: mayor riesgo de hipoglucemia prolongada en adultos mayores.	Evitar	Alto	Alto
Gastrointestinal				

Metoclopramida	Puede causar efectos extrapiramidales incluyendo discinesias,	Evitar, a menos que exista gastroparesia	Moderado	Alto
Acéite mineral oral	Potencial de broncoaspiración o efectos adversos. Otras alternativas más seguras disponibles.	Evitar	Moderado	Alto
Dolor				
Meperidina	No es un analgésico oral efectivo a la dosis comúnmente usada. Puede causar neurotoxicidad, existen otras alternativas más seguras	Evitar	Alto	Alto
AINES no selectivos. Orales. Aspirina >325mg/d Diclofenaco Diflusinal Etozolac Fenoprofen Ibuprofen Ketoprofen Meclofenamato Acido Mefenamico Meloxicam Nabumetona Naproxen Oxaprozina Piroxicam Sulindac Tolmetina	Incrementa el riesgo de hemorragia GI y úlcera péptica en grupos de alto riesgo, incluyendo aquellos mayores a 75 años, o tomando corticosteroides orales o parenterales. anticoagulantes o antiagregantes. El uso de IBP o misoprostol reduce pero no elimina el riesgo. Úlceras GI altas, hemorragia masiva, o perforación por estos agentes ocurre en el 1% de los pacientes tratados con ellos por 3 a 6 meses y aproximadamente 2-4% en aquellos tratados a 1 año. Esta tendencia aumenta al incrementar la duración.	Evitar uso crónico a menos que otras alternativas no sean efectivas y el paciente pueda tomar medicamentos gastroprotectores (IBP o misoprostol).	Moderado	Alto
Indometacina Ketorolaco incluyendo parenteral	Incrementa el riesgo de hemorragia GI y úlcera péptica en grupos de alto riesgo	Evitar	Indometacina: moderado Ketorolaco: alto	Alto
Pentazocina	Analgésico opioide que causa efectos adversos en SNC, incluyendo alucinación y confusión, más comúnmente que otras drogas narcóticas. También es un agonista mixto y antagonista. Hay otras alternativas más seguras.	Evitar	Bajo	Alto
Relajantes musculoesqueléticos Carisoprodol Clorzoxazona Ciclobenzaprina Metaxalona Metocarbamol Orfenadrina	La mayoría de estos fármacos se toleran pobremente en ancianos por sus efectos anticolinérgicos adversos, sedación, riesgo de fracturas, la efectividad a dosis toleradas por ancianos es cuestionable.	Evitar	Moderado	Alto

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por su amor y el respaldo para lograr cada una de mis metas en la vida, a quienes debo todo en principio. A mi esposa por su apoyo y compañía en los momentos más difíciles de este proyecto que concluye.

A mi familia por hacerse siempre presentes con palabras de aliento a pesar de la distancia.

A mis asesores por su orientación y consejos para mejorar en cada uno de los pasos de elaboración de este documento, y finalmente a mis profesores y compañeros, a quienes debo grandes experiencias y nuevos conocimientos.