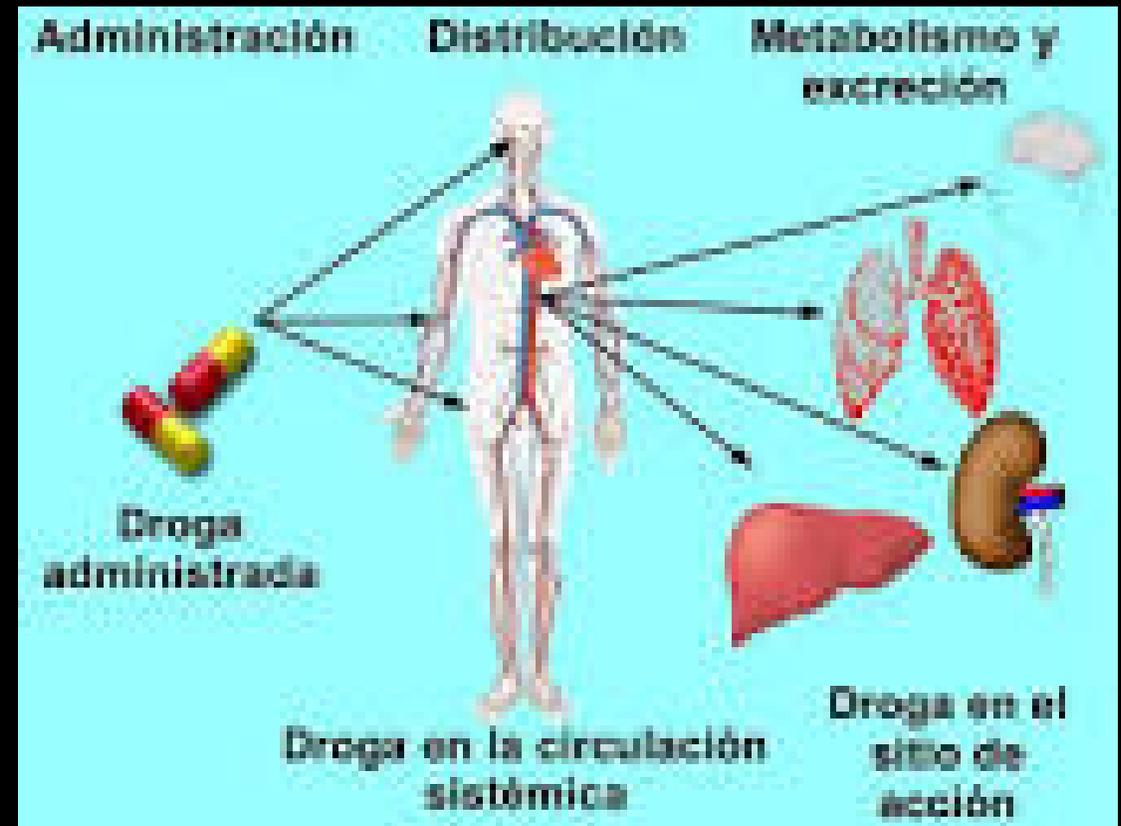




Farmacología en la tercera edad

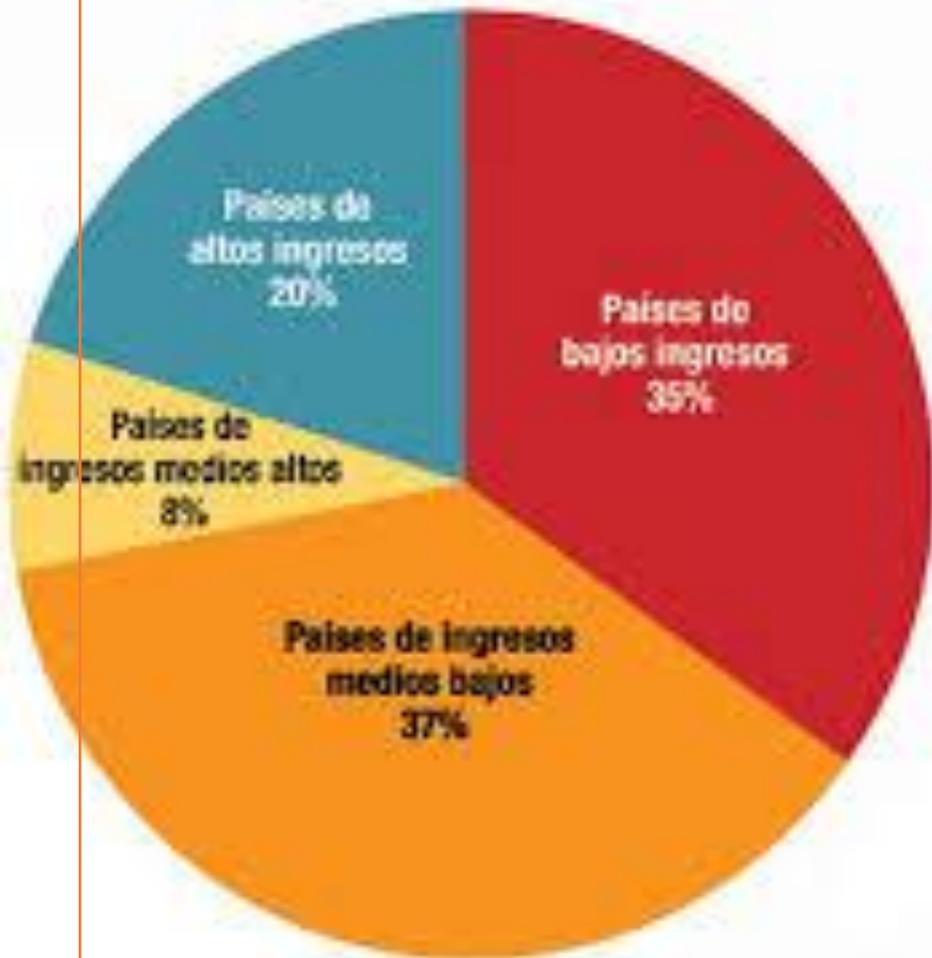
Dr. Raciél Sanchez

- Los cambios fisiológicos relacionados con el envejecimiento pueden alterar la propiedad farmacocinética y la farmacodinamia.
- El cuadro de declinación cognitiva, las limitaciones físicas y las enfermedades crónicas asociadas afectan la habilidad de usar adecuadamente los medicamentos



Distribución mundial prevista de las defunciones por enfermedades crónicas,

por grupos de ingresos del Banco Mundial, todas las edades, 2005



- Estadísticamente, desde la década de los 60 está habiendo un aumento significativo en el número de ancianos en todo el mundo y el consumo de medicamentos por esta población acompaña esta tendencia
- Los ancianos forman el grupo etario más medicado en la sociedad y esto se debe principalmente al aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas con la edad



-
- Existe una prevalencia del uso de determinados grupos de medicamentos, como **analgésicos, antiinflamatorios y psicotrópicos**. Los ancianos llegan a constituir el 50% de los usuarios.
 - Es común encontrar en sus prescripciones dosis e indicaciones inadecuadas, interacciones medicamentosas, asociaciones y redundancias (uso de fármacos pertenecientes a una misma clase terapéutica) y medicamentos sin valor terapéutico.
 - Tales factores pueden generar reacciones adversas a los medicamentos (RAM), algunas de estas graves y fatales .
 - Las interacciones farmacológicas son causas comunes de morbilidad y mortalidad.



-
- La proporción de ancianos en la población ha crecido considerablemente en las últimas décadas. Entre las décadas de 1940 y 1970, hubo un gran aumento en la expectativa de vida de la población, debido, sobre todo, a las acciones de salud pública, como vacunación y saneamiento básico; debido a los avances médico-tecnológicos.
 - Además, los procesos de urbanización y planificación familiar que marcaron la década de 1960 causaron una significativa reducción de la fecundidad, resultando en el aumento del número de personas con 65 años o más.

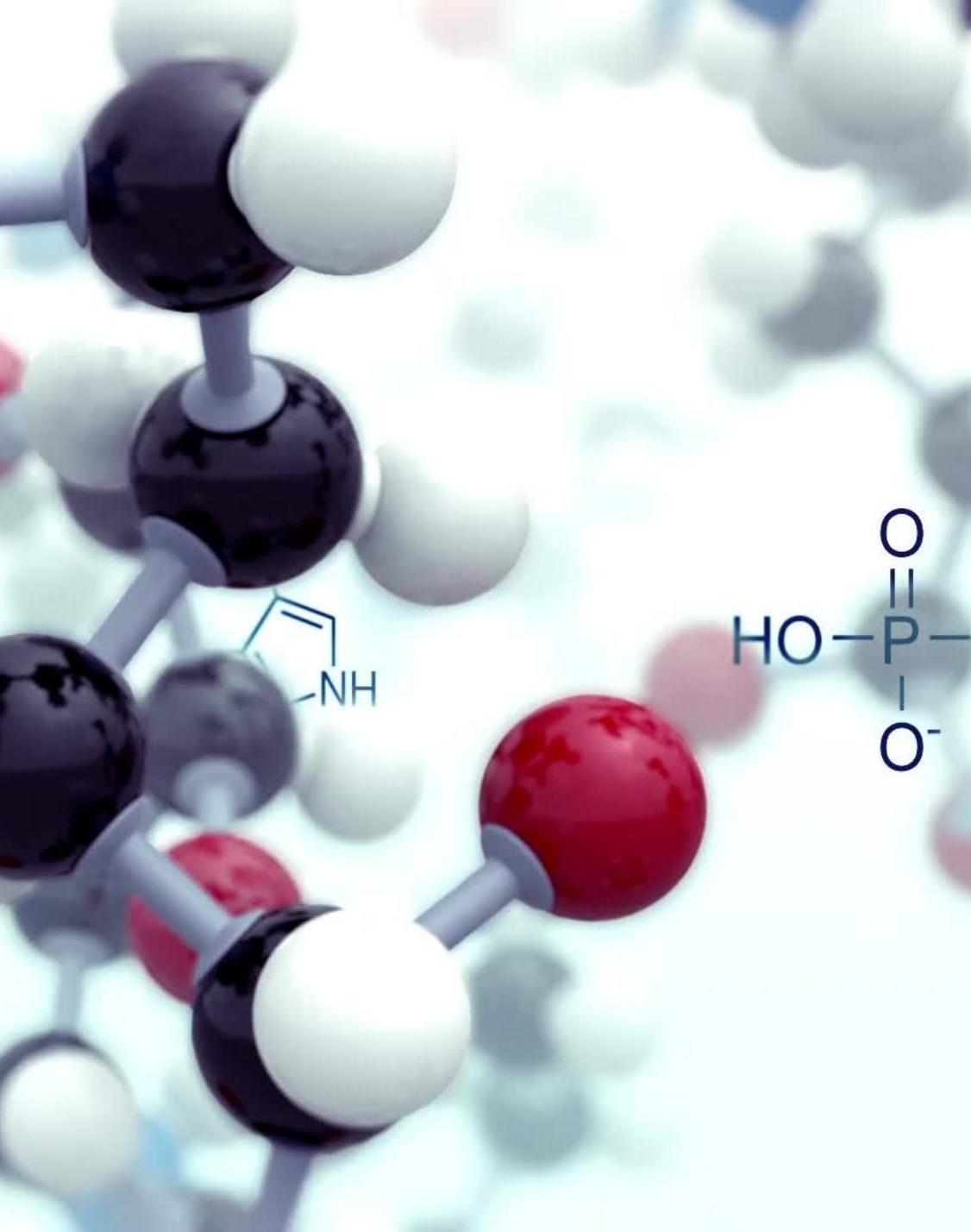
El envejecimiento es caracterizado por una serie de factores fisiológicos, psicológicos y sociales extremadamente individualizados

- Algunas patologías se encuentran con **mayor frecuencia** en los ancianos, entre ellas podemos citar **las enfermedades del aparato circulatorio** (insuficiencia cardíaca, enfermedades cerebro-vasculares, arteriosclerosis, hipertensión); los **disturbios metabólicos, nutricionales y endocrinos** (alteraciones del paladar, enfermedades periodontales, osteoporosis, incontinencia urinaria, artritis reumatoide, diabetes mellitus), **trastornos mentales y de comportamiento**
- (enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, depresión) que, de un modo general, necesitan ser tratadas con medicamentos



- El avance de la edad está acompañado por alteraciones en la **farmacocinética** y **farmacodinamia**, bien como en el **mecanismo homeostático** y en el **efecto de enfermedades coexistentes**, contribuyendo a una mayor sensibilidad a determinadas drogas y a un aumento correspondiente en la incidencia de reacciones medicamentosas adversas(RAM)





- **FARMACOCINETICA**
- Es una rama fundamental que estudia el paso de las drogas a través del organismo. Cinética implica movimiento, por tanto esta rama estudia cómo se mueven las moléculas de la droga o sus metabolitos en el organismo. Nota: “Es lo que el organismo hace sobre la droga”
- **FARMACODINAMIA**
- Parte de la farmacología que se encarga de estudiar los mecanismos de acción de los fármacos y los efectos de los fármacos en el organismo. Nota: “Es lo que la droga hace sobre el organismo”.

- La biodisponibilidad de drogas **hidrosolubles** administradas por vía oral puede estar aumentada, debido a que **el anciano posee un menor contenido de agua en el organismo**, lo que lleva a la **disminución del volumen de distribución**
- **El flujo sanguíneo hepático** acostumbra a estar **disminuido**, con una consecuente **reducción del metabolismo** del primer paso de los **fármacos**.
- Las drogas liposolubles como el diazepam, por ejemplo— presentan mayor volumen de distribución en el anciano, debido a la mayor proporción de tejido adiposo en esos individuos

TIPOS DE FÁRMACOS

FÁRMACOS LIPOSOLUBLES	FÁRMACOS HIDROSOLUBLES
Buena absorción vía oral	Se administran i.v. Mala absorción oral
Pico plasmático bajo, vida media larga	Pico plasmático elevado
↑ Volumen de distribución Llega bien a órganos muy irrigados Cerebro, corazón, hígado y riñones. Atraviesa bien la BHE	↓ Volumen de distribución No atraviesa bien la BHE
Metabolismo hepático (solubilización para eliminación)	Nefrotóxicos: aminoglucósidos, vancomicina, tetraciclinas, litio, digoxina

La menor **concentración plasmática de la albúmina**, lo que hace que la ligación de las drogas a esas proteínas también esté reducida, resultando en una **mayor fracción libre de la droga en el plasma**, mayor volumen de distribución; y la posibilidad de **eliminación renal poder estar perjudicada**, prolongando la vida media plasmática de los fármacos y aumentando la **probabilidad de causar efectos tóxicos**

PROTEINAS PLASMATICAS

ALBUMINA

(PESO MOLECULAR, CONCENTRACION PLASMATICA, RESERVA TOTAL INTERCAMBIABLE)

- **Proteína mas importante del plasma humano**
- 69 KDa
- **3.4 a 4.7 g/dl**
- Reserva total intercambiable es de 4.0 a 5.0 g/Kg de peso corporal (38 a 45 % intravascular y el resto en la piel)
- Cada día se degradan entre 6 a 10% de la reserva intercambiable
- 60% de la proteína plasmática total
- 40% esta presente en el plasma
- **El hígado produce 12 g de albúmina al día** (200 a 400 mg/Kg/día)
- 25% de la síntesis hepática total de proteínas y la mitad de las proteínas secretadas
- **La vida media es de 20 días**

Algunas categorías de medicamentos pasaron a ser consideradas inapropiadas para el anciano .

- Ya sea **por falta de eficacia terapéutica** o por riesgo aumentado de **efectos adversos**, que supera sus beneficios cuando se comparan con otras categorías de medicamentos, debiendo ser evitado su uso.
- Las diversas innovaciones farmacológicas basadas en los desórdenes relevantes y prevalentes, observados hace mucho tiempo en este grupo etario, buscan la reducción del tiempo necesario para la cura.



MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS EN PERSONAS MAYORES

Se considera que un medicamento es potencialmente inapropiado (**MPI**) cuando el riesgo de provocar efectos adversos es superior al beneficio clínico esperable de su utilización, especialmente cuando hay evidencia de la existencia de alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces.

Los **MPI** se relacionan con un aumento de las reacciones adversas y mayores tasas de morbilidad y hospitalización en los pacientes mayores. Existen criterios que pretenden detectar los **MPI** para cambiar los tratamientos y evitar sus consecuencias, como los criterios STOPP-START y los de Beers. En último término, es el criterio médico el que determina si un **MPI** está o no indicado en un paciente concreto.

La prevalencia de prescripciones potencialmente inapropiadas en atención primaria en España (criterios STOPP) varía entre 20%-70% de los mayores y la de fármacos indicados no iniciados (criterios START) entre el 20%-50%.

Este tríptico presenta una selección de **MPI**, con su justificación y posibles alternativas, realizada por el grupo de trabajo de indicadores de geriatría coordinado por la Subdirección de Compras de Farmacia y PS, en base a su relevancia clínica e impacto.



Grupo de trabajo coordinado por la Subdirección de Compras de Farmacia y PS (por orden alfabético):

- **Jesús Álvarez Duque.** Farmacéutico. Servicio de Farmacia. DA Sureste de AP
- **Alfonso J. Cruz Jentoft.** Geriatra. Servicio de Geriatria. Hospital Universitario Ramón y Cajal
- **Ana Domínguez Castro.** Farmacéutica. Servicio de Farmacia. DA Norte de AP
- **Jesús García Santos.** Médico de familia. Consultorio Moraleja de Enmedio. DA Oeste de AP
- **M^a Luisa Gómez-Rábago.** Médico de familia. CS Adelfas. DA Sureste de AP
- **José Manuel Izquierdo Palomares.** Farmacéutico. Subdirección de Compras de Farmacia y PS
- **Beatriz Medina Bustillo.** Farmacéutica. Servicio de Farmacia. DA Sur de AP
- **Guadalupe Olivera Cañadas.** Médico de familia. Dirección Técnica de Procesos y Calidad de AP
- **Montserrat Pouplana Malagarriga.** Médico de familia. Consultorio Colmenarejo. DA Noroeste de AP
- **Belén Taravilla Cerdán.** Farmacéutica. Subdirección de Compras de Farmacia y PS
- **Manuel Velez Díaz-Pallares.** Farmacéutico. Servicio de Farmacia. Hospital Universitario Ramón y Cajal



MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS EN PERSONAS MAYORES



MEDICAMENTO A EVITAR (MPI)		RIESGO ASOCIADO AL MPI	ALTERNATIVA SUGERIDA #	
ANTICOLINÉRGICOS	Antidepresivos tricíclicos	Amitriptilina	<p>Mayor riesgo de efectos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anticolinérgicos (sequedad de boca, visión borrosa, estreñimiento, retención urinaria, incremento de la presión intraocular) • cardiovasculares (arritmias, hipotensión postural, alargamiento QT) • gastrointestinales (náuseas, vómitos, aumento del apetito y peso) • otros (confusión, sedación, caídas). 	<p>Como antidepresivo: Sertralina 25-100 mg/desayuno Venlafaxina Retard 75-150 mg/desayuno (en pacientes que no hayan tolerado o hayan fracasado a ISRS)</p> <p>Como coadyuvante analgésico: Gabapentina inicio 300 mg/8h Pregabalina inicio 25 mg/noche (alternativa)</p>
		Amitriptilina y psicolépticos *		
		Clomipramina		
		Imipramina		
	Antihistamínicos H1 sedantes	Difenhidramina *		
Dexclorfeniramina				
Hidroxizina				
Espasmolíticos	Oxibutinina	<p>Intentar medidas no farmacológicas. Tolterodina 2-4 mg por la noche Trospio 20 mg/12h</p>		
Antiparkinsonianos	Biperideno	<p>Levodopa/carbidopa (Sinemet Plus): comenzar con ½ comp (50/12,5 mg) cada 8 h y subir gradualmente</p>		
BENZODIAZEPINAS DE VIDA MEDIA LARGA	Clobazan	<p>Mayor riesgo de: confusión, alucinaciones, visión borrosa, taquicardia, íleo paralítico, retención urinaria, caídas.</p> <p>Son preferibles las de vida más corta.</p>	<p>Insomnio: Lorazepam 0,5-1 mg al acostarse Intentar usar sólo en periodos cortos Deshabitación con descensos muy lentos de dosis</p> <p>Ansiedad: Sertralina 25-100 mg/desayuno Si se precisa una benzodiazepina, lorazepam 0,5 mg/8-12h</p>	
	Clorazepato dipotásico			
	Clordiazepoxido *			
	Diazepam solo o en asociación			
	Flurazepam			
	Quazepam			
SULFONILUREAS DE VIDA MEDIA LARGA	Glibenclamida	Riesgo de hipoglucemia prolongada.	<p>Metformina 425-1700 mg/día Gliclazida SR: 30-90 mg/día</p>	
ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS	Indometacina	<p>Mayor riesgo de: agravamiento de insuficiencia cardiaca, deterioro de función renal, empeoramiento de la hipertensión, hemorragia. Indometacina además presenta mayor riesgo de efectos adversos a nivel de SNC.</p>	<p>Paracetamol 500-650 mg/8h Alternativas: • Paciente sin AAS concomitante: Ibuprofeno 400 mg/8h • Con riesgo CV y AAS concomitante: Naproxeno 250-500 mg/12h Si no se controla, seguir escalera analgésica</p>	
	Ketoprofeno			
	Dexketoprofeno			
ANTIAGREGANTE	Ticlopidina	Mayor riesgo de efectos secundarios y mismo beneficio clínico.	<p>AAS 100 mg/comida Clopidogrel 75 mg/comida (Si intolerancia o resistencia a AAS o en doble antiagregación)</p>	
ANTIDEPRESIVOS ISRS	Fluoxetina	Metabolito de vida media larga que provoca mayor riesgo de efectos adversos: agitación, trastornos del sueño.	Sertralina 25-100 mg/desayuno	

Fármacos de uso continuo

- Factores principales asociados actualización de las informaciones relativas a fármacos y prescripciones medicamentosas a pacientes ancianos:
 - 1.El crecimiento demográfico
 - 2. El aumento del consumo de drogas por pacientes ancianos
 - 3. Con el aumento de la edad, hay un crecimiento aparentemente descontrolado de la susceptibilidad de presentar reacciones adversas(determinados grupos de drogas con diversas acciones sobre el sistema nervioso central y sobre el sistema cardiovascular)



Los fármacos de uso continuo son aquellos usados para el tratamiento de hipertensión arterial, diabetes mellitus y/o problemas mentales y factores que puedan estar asociados

- Algunos estudios notaron que las clases farmacológicas **más consumidas** fueron:
- complejos vitamínicos
- analgésicos
- psicodélicos
- bloqueadores de los canales de calcio
- antiinflamatorios
- diuréticos
- antiácidos, antiflatulentos y antiulcerosos
- β bloqueadores
- suplementos minerales
- inhibidores de la enzima conversor de angiotensina (IECA)



. Los principios activos más consumidos fueron:

- ácido acetilsalicílico
- –incluyendo sus asociaciones en dosis fijas, bromazepan
- nifedipina
- diclofenaco
- , polivitamínicos
- vitamina C
- diltiazem

- Entre los medicamentos más consumidos para individuos con edades por encima de los 55 años, están los antihipertensivos, diuréticos, analgésicos, antiinflamatorios, ansiolíticos y los vitamínicos.
- En el concepto de patologías múltiples con síntomas, ni todas requieren una solución farmacológica, particularmente cuando la tasa de riesgo-beneficio es mayor en la edad más avanzada
- Frecuentemente la dosis de los medicamentos es reducida, especialmente para la digoxina (digitálico).



- Algunos de los trastornos relativos al uso prolongado de medicamentos pueden comprometer o agravar el estado general de salud de un individuo, alterado por los procesos patológicos y/o los cambios fisiológicos propios de la edad
- En el caso de las interacciones medicamentosas, algunas complicaciones en el estado de salud de los ancianos se deben a la utilización de **drogas psicotrópicas** (que estimulan el apetito, pudiendo llevar a una **ganancia de peso**); por el uso del ácido acetilsalicílico (por alterar la sensibilidad gustativa); por la utilización de laxantes (pueden causar esteatorrea y pérdidas de calcio y potasio); o por el consumo de antiácidos (por disminuir la absorción de hierro).



Interacciones farmacológicas

- Diversos estudios identifican un gran número de pacientes geriátricos **reciben más drogas de lo necesario**. El riesgo de la interacción entre las drogas causando efectos indeseables está directamente relacionado con la cantidad de medicamentos prescritos.
- Los ancianos son los mayores consumidores de medicamentos. El hecho de que los pacientes de mayor edad recibieran más medicamentos para el tratamiento de diversas enfermedades predispone a que sean más susceptibles a reacciones adversas medicamentosas.
- La **polifarmacia** es definida como la administración de **varios medicamentos simultáneamente** y el **uso de drogas adicionales para corregir el efecto adverso de otras drogas**, resultando en un aumento de las interacciones farmacológicas y en una mayor tendencia de inducción al error cuando el paciente se automedica.
- De manera general, prácticamente el 87% de los individuos con 75 años de edad o más siguen un tratamiento regular con fármacos, y no menos del 44% toman tres o más drogas regularmente.
- Los efectos adversos de las drogas afectan a millones de pacientes cada año y son responsables de más del 5% de las internaciones hospitalaria.



alamy

Image © 2014 Actavis
www.actavis.com

- Artículos del Boston Collaborative Drug Surveillance Program muestran que los pacientes más ancianos presentan reacciones adversas significativas al nitrazepam ,flurazepam , diazepam, clordiazepóxido , heparina y clorhidrato de potasio.
- . No obstante, no las presentan al utilizar otras drogas como teofilina, furosemida y metildopa . Las posibles causas de esa mayor susceptibilidad de reacciones a determinadas drogas en los ancianos son las alteraciones sufridas en la farmacocinética y en la farmacodinamia en estos pacientes.



Tabela 2: Benzodiazepínicos

<i>Alprazolam</i>	<i>Clordiazepóxido</i>
<i>Clonazepam</i>	<i>Clorazepate</i>
<i>Diazepam</i>	<i>Estazolam</i>
<i>Flurazepam</i>	<i>Lorazepam</i>
<i>Midazolam</i>	<i>Oxazepam</i>
<i>Quazepam</i>	<i>Temazepam</i>
<i>Triazolam</i>	

- También puede suceder que la prescripción de fármacos ofrece un alto riesgo (**muchos efectos colaterales**) a los pacientes geriátricos.
- Medicamentos utilizados ,contenían fármacos que podían ser sustituidos por otros más seguros, esto es, con menores efectos adversos.
- Benzodiazepínicos de larga duración (diazepam)
- Antidepresivos de uso no recomendado para ancianos (clomipramina y amitriptilina)
- Dipyridamol antitrombótico de efectos adversos graves;
- Relajantes musculares
- Combinaciones conteniendo fenilbutazona y presentaban clorpropamida.

Clases terapéuticas “problemáticas”

- (Clases cuya redundancia puede ser peligrosa para el usuario), los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) –juntamente con **ansiolíticos, antihistamínicos y bloqueadores de los canales de calcio**–(Estos medicamentos *disminuyen la presión arterial* y *tratan otras afecciones, como el dolor en el pecho y los latidos cardíacos irregulares.*) fueron las clases terapéuticas que más presentaron eventos de redundancia.

Interacciones farmacológicas



Fármaco	AINEs	Interacción
Metotrexato	Todos	Disminuye la excreción
Digoxina	Todos	Aumento de la concentración plasmática
Aminoglicósidos	Todos	Aumento de la concentración plasmática
Probenecid	Todos	Disminuye metabolismo y aclaramiento de los AINEs
Quinolonas	Todos	Aumenta riesgo de convulsiones
Ciclosporina, Tacrolimus	Todos	Aumenta riesgo de nefrotoxicidad
Antihipertensivos	Todos	Antagonista del efecto antihipertensivo
Diuréticos	Todos	Aumenta riesgo de nefrotoxicidad. Disminuye el efecto diurético

Entre los ejemplos de bloqueadores de los canales de calcio, se incluyen los siguientes:

- Entre los ejemplos de bloqueadores de los canales de calcio, se incluyen los siguientes:
 - Amlodipino (Norvasc)
 - Diltiazem (Cardizem, Tiazac, etc.)
 - Felodipino
 - Isradipino
 - Nicardipino
 - Nifedipina (Procardia)
 - Nisoldipino (Sular)
 - Verapamilo (Calan SR, Verelan)
-

BLOQUEANTES DE LOS CANALES DE CALCIO

- Los fármacos comprendidos de esta categoría se clasifican en dos grupos:
 - No dihidropiridinas
 - ✓ Verapamilo
 - ✓ Diltiazem
 - ✓ Producen efecto inotrópico y cronotrópico negativo
 - Dihidropiridinas
 - ✓ Nifedipino
 - ✓ Amlodipino
 - ✓ Felodipino
 - ✓ Nicardipino
-

- Además de las fallas en las prescripciones, también existe la costumbre de la **automedicación**. Almacenar medicamentos en casa es prácticamente un hábito universal, principalmente entre personas de la tercera edad.
- Productos comprados **sin prescripción**, los más frecuentes son :
- Analgésicos
- Vitaminas
- Relajantes musculares
- Antiácidos, antiulcerosos y antiflatulentos
- Laxantes
- Antirreumáticos y antiinflamatorios



- La **falta de colaboración** también merece ser mencionada . La no colaboración por parte del paciente es un gran problema, no obstante, no es específico de pacientes ancianos.
- Ellos tienden a administrarse una **dosis más alta de medicamento** erróneamente, creyendo que tendrá un mayor efecto terapéutico o que inducirá más rápidamente a la cura, haciendo que determinadas drogas **pierdan su efectividad en el futuro**; o también haciendo automedicación con drogas preparadas con mayor concentración.

DOSIS DE UN FÁRMACO

@pharmacology

Se calcula a partir de estudios estadísticos realizados en amplias poblaciones de pacientes 	Las cantidades indicadas en prospectos son eficaces y seguras para la mayoría de población 
Aseguran un riesgo mínimo de sufrir efectos no deseados 	Un aumento de dosis implica un aumento de efectos adversos 
Es necesario un ajuste en niños, obesos, adultos con muy bajo peso y algunos ancianos 	Los analgésicos tienen "techo terapéutico" 

@pharmacology

Por tu seguridad, no aumentes las dosis de un fármaco sin indicación de un profesional

- La falta de adherencia al tratamiento puede ser facilitada por medio de **instrucciones claras, por escrito**, si es necesario, y por una **posología sencilla**.
- Se debe considerar también la capacidad del paciente para leer el rótulo, abrir el frasco, o administrar los fármacos. Calendarios o avisos en los propios remedios reducen la probabilidad de errores

DEFINIR LOS SIGUIENTES CONCEPTOS

 **DOSIS** Es una Cantidad Medica que contiene la medida exacta para que éste sea efectivo para el paciente y le resuelva el problema de salud.

DOSIS TERAPEUTIC Se refiere a la capacidad de producir el efecto terapéutico deseado en el

DOSIS MINIM Hace referencia a la cantidad MINIMA de un fármaco que debe ser administrada a un paciente para que se comiencen a apreciar los efectos deseados.

DOSIS MAXIM Hace referencia a la cantidad MAXIMA de un fármaco que debe ser administrado a un paciente para que se comiencen a apreciar los efectos deseados.

 **DOSIS LETA** Dosis necesaria para provocar la muerte de un determinado porcentaje de

DOSIS TOXIV Una dosis tóxica es la cantidad determinada de una sustancia que podría esperarse que, en condiciones específicas, ocasionara daños a un organismo vivo determinado.

DOSIS DE MENTENIMIEN Es aquella que permite mantener los niveles terapéuticos de un fármaco reponiendo la cantidad de fármaco eliminado en un intervalo posológico.

DOSIS PODERA Es la cantidad de medicamento a administrar en





CONCLUSIÓN

- 1. El envejecimiento es caracterizado por una serie de factores fisiológicos, psicológicos y sociales extremadamente individualizados y los ancianos corresponden al grupo poblacional que recibe más prescripciones de medicamentos; de modo general, destinados al tratamiento de patologías crónicas
 - 2. La mayor parte de individuos con 75 años o más hacen uso continuo de por lo menos tres fármacos.
 - 3. Los medicamentos más consumidos son antihipertensivos; diuréticos; analgésicos, antiinflamatorios, ansiolíticos y vitamínicos
 - 4. Sobredosis o prescripciones inadecuadas son frecuentemente observadas, bien como la automedicación y la falta de adherencia al tratamiento de la prescripción recibida.
-



-
- 5. Algunas de las dolencias con más prevalencia en los ancianos, como alteraciones cardíacas y Parkinson, necesitan de tratamientos con drogas que presentan un estrecho margen entre la dosis terapéutica y tóxica.
 - Las interacciones medicamentosas ofrecen riesgos aumentados en esos pacientes, hecho explicado por la vulnerabilidad de los mismos
-



-
- Otra conferencia
-

- Los problemas relacionados con fármacos son frecuentes en los ancianos, e incluyen la ineficacia del fármaco, los efectos adversos de los medicamentos, sobredosis, subdosificación, y las interacciones entre medicamentos. (Véase también [Resumen de la farmacoterapia en adultos mayores.](#))
- Las drogas pueden ser ineficaces en los adultos mayores porque los médicos indican dosis insuficientes (p. ej., debido a una mayor preocupación por los efectos adversos) o porque el cumplimiento es escaso (p. ej., debido a limitaciones financieras o cognitivas).
- Los efectos adversos a los fármacos son reacciones no deseadas, molestas o peligrosas. Algunos ejemplos frecuentes son sedación excesiva, confusión, alucinaciones, caídas y sangrado. En las personas ≥ 65 años no hospitalizadas, se identifican efectos adversos con una frecuencia de alrededor de 50 eventos cada 1.000 personas-año. La tasa de hospitalización secundaria a estos efectos es 4 veces mayor en los ancianos (about 17%) que en los más jóvenes (4%). Y el 66% de estas hospitalizaciones en adultos mayores se deben a 4 tipos de fármacos—warfarina, insulina, medicamentos antiplaquetarios orales y fármacos hipoglucemiantes orales.

Causas de los problemas relacionados con los fármacos

- Cualquier paciente puede presentar efectos adversos de los fármacos, pero algunas características de los ancianos los hacen más susceptibles. Por ejemplo, los pacientes ancianos suelen tomar más fármacos y presentar cambios en la farmacodinámica y la farmacocinética relacionados con la edad que aumentan el riesgo de efectos adversos.
- A cualquier edad, los fármacos pueden provocar efectos adversos a pesar de haber sido prescritos por un médico y tomados en forma apropiada; por ejemplo, la aparición de reacciones alérgicas no puede predecirse ni prevenirse. No obstante, se cree que los efectos adversos pueden prevenirse en al menos el 25% de los adultos mayores. Ciertas clases de drogas presentan efectos adversos con mayor frecuencia: antipsicóticos, warfarina, agentes antiplaquetarios, medicamentos hipoglucemiantes, insulina, antidepresivos y sedantes-hipnóticos.
- En los ancianos, varias causas habituales de efectos adversos o de ineficacia pueden prevenirse (véase tabla [Causas prevenibles de problemas relacionados con los fármacos](#)). Algunas de estas causas implican una comunicación inadecuada con los pacientes o entre los médicos (en particular, durante transiciones en la atención sanitaria). Muchos problemas relacionados con fármacos podrían prevenirse si se prestara mayor atención a las interacciones entre medicamentos cuando los pacientes son ingresados o dados de alta del hospital o en otras transiciones de atención (traslado de un hogar de ancianos al hospital o de un centro de enfermería especializada a su hogar) ([1-3](#)).

Interacciones entre los fármacos y las enfermedades

- Un fármaco administrado para tratar una enfermedad puede exacerbar otro trastorno, independientemente de la edad del paciente, pero estas interacciones preocupan en especial en los ancianos. A menudo, la distinción entre los efectos adversos sutiles de los fármacos y los efectos de la enfermedad resulta difícil (véase tabla [Interacciones fármaco-enfermedad en adultos mayores](#)) y puede culminar en una cascada de prescripción de fármacos.
- Cuando el efecto adverso de un fármaco se malinterpreta como un signo o un síntoma de una enfermedad nueva o se indica un medicamento para tratarlo, se culmina en una **cascada de prescripciones**. El nuevo fármaco innecesario puede causar nuevos efectos adversos, que pueden luego malinterpretarse como otra enfermedad y conducir a la indicación de una terapia innecesaria, y así sucesivamente.

Muchos fármacos producen efectos adversos semejantes a síntomas de enfermedades frecuentes en los ancianos o a cambios secundarios al envejecimiento. A continuación, se mencionan algunos ejemplos:

- Los **antipsicóticos** pueden causar síntomas semejantes a los de la enfermedad de Parkinson. En los adultos mayores, estos síntomas pueden diagnosticarse como enfermedad de Parkinson y tratarse con agonistas dopaminérgicos, lo que en realidad puede provocar efectos adversos generados por los fármacos antiparkinsonianos (p. ej., hipotensión ortostática, agitación psicomotriz, alucinaciones, náuseas).

- Los **inhibidores de la colinesterasa** (p. ej., donepecilo, galantamina) pueden prescribirse en pacientes con demencia. Estos fármacos pueden causar diarrea, polaquiuria o incontinencia urinaria de urgencia. Luego, para tratar estos nuevos síntomas se prescribe al paciente un fármaco anticolinérgico (p. ej., oxibutinina). De esta manera, se agrega un fármaco innecesario, con incremento del riesgo de efectos adversos e interacciones entre fármacos. Una estrategia más adecuada consiste en reducir la dosis del inhibidor de la colinesterasa o considerar un tratamiento diferente para la demencia (p. ej., memantina), que tiene un mecanismo de acción distinto.
- En los ancianos, los médicos que prescriben medicamentos siempre deben considerar la posibilidad de que un nuevo síntoma o signo sea secundario a un medicamento.

Interacciones medicamentosas

- Dado que los ancianos suelen consumir numerosos fármacos, son más vulnerables a desarrollar interacciones entre ellos. Asimismo, los pacientes ancianos también consumen con frecuencia [medicinas naturales y otros suplementos dietéticos](#), que pueden no informar al médico. Los medicamentos naturales pueden interactuar con los fármacos que se venden bajo receta y provocar efectos adversos. Por ejemplo, el extracto de ginkgo biloba tomado junto con warfarina puede aumentar el riesgo de sangrado y la hierba de San Juan (hipérico) en pacientes que reciben inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) puede incrementar el riesgo de desarrollar síndrome serotoninérgico. En consecuencia, los médicos deben preguntarles a los pacientes específicamente sobre el consumo de suplementos dietéticos, incluyendo medicamentos naturales y suplementos vitamínicos.

- En los ancianos, las interacciones entre fármacos difieren muy poco de las observadas en la población general. No obstante, en el anciano puede haber una reducción de la inducción del [metabolismo del fármaco a través del citocromo P-450 \(CYP450\)](#) por ciertos medicamentos (p. ej., fenitoína, carbamacepina, rifampicina); por lo tanto, el cambio (aumento) del metabolismo del fármaco puede ser menos pronunciado en estos pacientes. Muchos otros fármacos inhiben el metabolismo de CYP450 y por lo tanto aumentan el riesgo de toxicidad de los fármacos que dependen de esa vía para su eliminación. Debido a que las personas mayores suelen utilizar un mayor número de medicamentos, tienen mayor riesgo de múltiples interacciones CYP450 difíciles de predecir. El uso concurrente de ≥ 1 fármaco con toxicidades similares puede aumentar el riesgo o la gravedad de los efectos adversos.

Monitorización inadecuada

- La monitorización del consumo de fármacos requiere los siguientes pasos
- Documentar la indicación de un nuevo fármaco
- Mantener un listado actualizado de los fármacos consumidos por el paciente en la historia clínica
- Monitorizar los logros de los objetivos terapéuticos y de otras respuestas a los fármacos nuevos
- Solicitar las pruebas de laboratorio necesarias para establecer la eficacia o los efectos adversos
- Revisar de manera periódica la necesidad de los fármacos prescritos
- Estas medidas tienen mayor relevancia en los pacientes ancianos. Si no se controlan estrechamente, en particular después de la prescripción de fármacos nuevos, aumenta el riesgo de efectos adversos e ineficacia. El panel de consenso de la Health Care Financing Administration (Administración de Financiación de la Atención de la Salud) desarrolló criterios para revisar la utilización de los fármacos. Estos criterios se centran en dosis inapropiadas o duración inadecuada del tratamiento, duplicación de la terapia y posibles interacciones entre los fármacos.

Selección inapropiada del fármaco

- Un fármaco se considera inapropiado cuando el daño potencial que puede ocasionar es mayor que su beneficio. El uso inapropiado de un fármaco puede incluir
- Elección inadecuada del fármaco, la dosis, frecuencia de dosis, o la duración del tratamiento
- Duplicación de la terapia
- Falta de consideración de interacciones entre fármacos e indicaciones correctas del fármaco
- Administración de fármacos apropiados pero con prolongación errónea del tratamiento una vez resuelta la enfermedad aguda (como puede ocurrir cuando el paciente se transfiere de una institución de salud a otra)

- Algunos [tipos de fármacos generan mayor preocupación en los ancianos](#). Algunos fármacos son tan problemáticos que deben evitarse en esta población; otros deben evitarse en ciertas situaciones, mientras que otros pueden usarse con gran precaución. Los criterios de Beers de la American Geriatrics Society (véase tabla [Fármacos potencialmente inapropiados en el anciano](#)) enumeran los fármacos potencialmente inapropiados para los ancianos según la clase; también pueden hallarse otros listados similares ([4](#)). También se dispone de un listado similar de fármacos alternativos con referencias que los avalan ([5](#)). Los médicos deben comparar los beneficios con los riesgos del tratamiento en cada paciente. Los criterios no se aplican a los pacientes al final de la vida, cuando las decisiones de terapia farmacológica son muy diferentes.

- A pesar de los American Geriatrics Society Beers Criteria y otros, aún se siguen prescribiendo fármacos inapropiados para los adultos mayores; típicamente, alrededor del 20% de los adultos mayores no hospitalizados utiliza al menos un fármaco inapropiado. En estos pacientes, el riesgo de efectos adversos aumenta. Entre los pacientes que viven en instituciones, el uso de fármacos inapropiados incrementa el riesgo de hospitalización y muerte. En un estudio sobre pacientes hospitalizados, el 27,5% recibía un fármaco inapropiado.
- Algunos de estos fármacos son de venta libre, lo que implica que los médicos deben preguntar específicamente a los pacientes acerca del uso fármacos de venta libre y explicarles los problemas potenciales que estos pueden causarles.

- Los adultos mayores suelen recibir medicamentos recetados (típicamente, analgésicos, bloqueantes H2, hipnóticos o laxantes) para el tratamiento de síntomas menores (incluso efectos adversos de otros fármacos) que pueden tratarse de manera más óptima con terapias no farmacológicas (p. ej., ejercicio, fisioterapia, masaje o cambios en la dieta), o a través de la disminución de la dosis del fármaco causante de los efectos adversos. El empleo de estos fármacos muchas veces es inapropiado, dado que su beneficio es escaso, su costo es elevado, y el nuevo fármaco puede ocasionar toxicidad adicional.
- Para resolver el problema del uso inapropiado de fármacos en los ancianos no alcanza con evitar un listado corto de fármacos y recordar las categorías de fármacos más problemáticas. Debe evaluarse regularmente el listado completo de fármacos que recibe el paciente para definir la necesidad continua de un fármaco, así como sus potenciales beneficios comparados con sus daños.

Falta de cumplimiento por parte del paciente

- La eficacia del fármaco a menudo se ve comprometida debido a la falta de cumplimiento en los pacientes ancianos ambulatorios. El [cumplimiento](#) se ve afectado por numerosos factores, pero no por la edad propiamente dicha. Hasta la mitad de los pacientes ancianos no toma los medicamentos en la forma indicada, sino en general en dosis más bajas que las prescritas (subadherencia). Sus causas son similares a las de los adultos más jóvenes. Asimismo, los siguientes factores contribuyen:
- Limitaciones financieras y físicas, que pueden afectar la adquisición de los fármacos
- Problemas cognitivos, que pueden dificultar la toma de los medicamentos de acuerdo con las instrucciones
- Uso de varios fármacos
- Fármacos que deben tomarse varias veces al día
- Falta de conocimiento de la utilidad de un medicamento (beneficios) o de los posibles efectos adversos (daños)

- Puede ser complicado para el paciente seguir un régimen de dosis demasiado frecuente o demasiado infrecuentes o con múltiples fármacos. El médico debe evaluar la capacidad del paciente para cumplir con el tratamiento farmacológico (p. ej., destreza manual, fuerza de la mano, inteligencia, visión) e intentar adaptarse a sus limitaciones, p. ej., a través de la disposición o la recomendación de recipientes de fácil apertura, etiquetas e instrucciones de los fármacos en letras grandes, frascos equipados con alarmas para recordar las tomas o que se completan 1 vez al día según las necesidades cotidianas de medicamentos y llamadas telefónicas recordatorias o asistencia para la medicación. Los farmacéuticos y las enfermeras pueden ayudar a través de la educación y la revisión de las instrucciones de los medicamentos junto con los pacientes en cada consulta. Los farmacéuticos pueden identificar un problema si controlan que la renovación de los medicamentos se realice en el momento adecuado u observan si alguno de los medicamentos prescritos parece ilógico o incorrecto. Muchas farmacias pueden monitorizar los patrones de reabastecimiento y comunicarse con pacientes y/o prescriptores si las prescripciones no se vuelven a surtir a intervalos apropiados.

Sobredosis

- Un médico puede prescribir una dosis excesiva de un fármaco apropiado a un paciente anciano si no considera los cambios relacionados con la edad que afectan la [farmacocinética](#) y la [farmacodinámica](#). Por ejemplo, las dosis de los fármacos que se depuran por vía renal deben ajustarse en los pacientes con compromiso renal.
- En general, a pesar de que los requerimientos de dosis varían considerablemente de una persona a otra, los medicamentos deben iniciarse a la dosis más baja en los ancianos. Las dosis iniciales típicas suelen corresponder a un tercio hasta la mitad de la dosis habitual en adultos cuando un fármaco tiene un índice terapéutico estrecho, cuando el fármaco puede exacerbar otra enfermedad en ese paciente y particularmente cuando el paciente es frágil. Luego se titula la dosis hacia arriba según la tolerancia del paciente para alcanzar el efecto deseado. Cada vez que se eleva la dosis, deben buscarse efectos adversos y controlarse las concentraciones de los fármacos siempre que sea posible.
- También puede ocurrir sobredosis también cuando las [interacciones con ciertos fármacos](#) aumentan la concentración disponible del medicamento o cuando diferentes médicos prescriben un fármaco sin saber que los otros profesionales indicaron el mismo medicamento o uno similar (duplicación terapéutica).

Mala Comunicación

- La mala comunicación de la información médica (o la ausencia de ella) en los traslados entre una institución de la salud y otra es responsable de hasta un 50% de los errores en la administración de los fármacos y hasta el 20% de los efectos adversos en el hospital. Cuando los pacientes salen del hospital, puede ocurrir que otro médico continúe con los fármacos que fueron iniciados y requeridos sólo en el hospital (p. ej., hipnóticos sedantes, laxantes, inhibidores de la bomba de protones) por falta de comunicación con los profesionales que lo trataron. A la inversa, al internar a un paciente, la falta de comunicación puede conducir a una omisión no intencional de la necesidad de continuar un tratamiento farmacológico. La reconciliación de medicamentos se refiere a un proceso formal de revisión de todos los medicamentos recetados en cada transición de la atención y puede ayudar a eliminar errores y omisiones.

Prescripción insuficiente

- La dosis de un fármaco apropiado puede ser insuficiente, o sea que puede no alcanzar su eficacia máxima. La dosis insuficiente puede aumentar la tasa de morbimortalidad y comprometer la calidad de vida. Los médicos deben usar fármacos adecuados y, cuando corresponda, regímenes con múltiples fármacos.
- Los medicamentos que suelen usarse menos de lo necesario en los ancianos son los usados para el tratamiento de la depresión, la enfermedad de Alzheimer, el dolor (p. ej., opiáceos), la insuficiencia cardíaca, después de un infarto de miocardio (beta-bloqueantes), la fibrilación auricular (warfarina), la hipertensión arterial, el glaucoma, y la incontinencia. Además, las vacunas no siempre se dan como se recomienda.

- **Opiáceos:** a menudo, los médicos se muestran reticentes a usar opiáceos en ancianos con cáncer u otros tipos de dolor crónico, lo que en general se debe al miedo de provocar efectos adversos (p. ej., sedación, estreñimiento, delirio) y de generar dependencia. Las dosis de los opiáceos prescritos suelen ser inadecuadas. La prescripción insuficiente puede determinar que algunos pacientes ancianos experimenten dolor y molestias innecesarias; los ancianos tienen más probabilidades de informar un manejo inadecuado del dolor que los adultos más jóvenes.
- **Beta-bloqueantes:** en los pacientes con antecedentes de infarto de miocardio, incluso en aquellos mayores con riesgo elevado de complicaciones (p. ej., con afecciones pulmonares o diabetes), estos fármacos reducen las tasas de mortalidad y la hospitalización.

- **Antihipertensivos:** se han diseñado guías para el tratamiento de la hipertensión arterial en los ancianos, y el tratamiento es beneficioso (con reducción del riesgo de accidente cerebrovascular y eventos cardiovasculares mayores). No obstante, en los estudios se observa que a menudo la hipertensión arterial no es controlada en estos pacientes.
- **Fármacos para la enfermedad de Alzheimer:** los inhibidores de la acetilcolinesterasa y los antagonistas de NMDA (*N*-metil-d-aspartato) han demostrado ser beneficiosos en los pacientes con enfermedad de Alzheimer. La magnitud del beneficio es modesto y variable, pero los pacientes y los miembros de la familia deben tener la oportunidad de tomar una decisión informada acerca de su uso.

- **Anticoagulantes:** los anticoagulantes (tanto la warfarina como los nuevos anticoagulantes orales de acción directa) reducen el riesgo de accidente cerebrovascular en pacientes con fibrilación auricular. Aunque existe un mayor riesgo de hemorragia con anticoagulación en general, algunos adultos mayores que podrían beneficiarse con la anticoagulación no la están recibiendo.
- **Inmunizaciones:** los adultos mayores tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad por influenza, infección neumocócica, y herpes zóster. Las tasas de vacunación entre los adultos mayores no son óptimas.

- En los pacientes ancianos con enfermedad crónica, los trastornos agudos o no relacionados pueden tratarse en forma insuficiente (p. ej., la hipercolesterolemia puede no tratarse en los pacientes con enfisema). Algunos médicos pueden evitar estos tratamientos por temor a un aumento del riesgo de efectos adversos o del tiempo necesario para beneficiarse del tratamiento. El médico puede creer que el tratamiento del problema primario es el único que el paciente puede o desea manejar o que no es capaz de conseguir otros fármacos. Los pacientes deben ser participantes activos en las decisiones sobre el tratamiento farmacológico para que los médicos puedan entender sus prioridades y preocupaciones.