



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Delegación Estatal en Baja California
Unidad Académica
SEDE: Unidad de Medicina Familiar No 28

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Facultad de Medicina
División de Estudios y Posgrado e Investigación

Tesis

“Prevalencia de la Polifarmacia y sus interacciones en adultos mayores que pertenecen a la UMF No.28 Mexicali en el año 2016”

Trabajo que para obtener el diploma de Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:
Erick Mercado Ramírez

RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

ASESOR
Dr. Carlos Alberto Cotenna Alcaraz
Dr. Arturo Landero Ruiz

Mexicali, Baja California, 2017

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador principal.

Nombre: Dr. Erick Mercado Ramírez

Matricula: 98024467

Adscripción: Residente de Medicina Familiar

Lugar de trabajo: Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 28 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Teléfono: (686) 1868237

Correo electrónico: dr.mercado217@hotmail.com

Investigador responsable

Nombre: Dr. Carlos Alberto Cotenna Alcaraz

Adscripción: Profesor del Módulo, Médico Familiar UMF No. 28

Lugar de trabajo: IMSS

Teléfono: 555-5085

Correo electrónico: acotenna@hotmail.com

Investigador asociado

Nombre: Dr. Arturo Landero Ruiz

Adscripción: MC Ciencias de la Salud

Lugar de trabajo: ISSSTECALI

Teléfono: 557-4560

Correo electrónico: alandero@issstecali.gob.mx

ÍNDICE

	Página
Resumen	4
Marco teórico	5
Antecedentes	11
Justificación	17
Planteamiento del problema	18
Objetivos	19
Materiales y métodos	20
• Diseño del estudio	
• Población del estudio	
• Periodo del estudio	
• Lugar de realización del estudio	
• Tipo de muestreo	
• Tamaño de la muestra	
• Criterios de selección	
• Instrumentos de medición	
• Procedimientos	
• Definición de las variables y Operacionalización	
• Análisis estadístico	
• Aspectos éticos	
Resultados	24
Discusión	28
Conclusiones	30
Referencias bibliográficas	31
Anexos	34
• Modelos de valoración de uso de medicamentos	
• Herramienta electrónica iDoctus	
• Hoja de recolección de datos	

RESUMEN

Prevalencia de la Polifarmacia y sus interacciones en adultos mayores que pertenecen a la UMF No. 28 de Mexicali en el año 2016

Erick Mercado Ramírez, Carlos Alberto Cotenna Alcaraz, Arturo Landero Ruíz.

Introducción: El aumento de la prescripción médica en la población de adultos mayores representa una problemática que requiere una intervención adecuada; México maneja un consumo de múltiples fármacos del 55% con alcance del 65% en pacientes hospitalizados. La prevalencia estimada de polifarmacia es del 30% en población mexicana; aproximadamente 85% de los mayores de 60 años toman algún medicamento por prescripción médica o por automedicación, que pueden ocasionar reacciones adversas en el paciente.

Objetivo: Determinar la prevalencia de la polifarmacia y sus interacciones en adultos mayores en la UMF No.28 de Mexicali en el año 2016.

Material y metodología: Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, en 385 adultos mayores con polifarmacia pertenecientes a la UMF No. 28 del IMSS en Mexicali Baja California en el año 2016, se obtuvo la información en la base de datos de farmacia de la unidad: de ahí se obtuvo el porcentaje de polifarmacia, posteriormente se analizaron las interacciones farmacológicas (graves, moderadas y leves) con la herramienta electrónica IDoctus. Se analizó con estadística descriptiva con el programa estadístico SPSS v.21.

Resultados: La prevalencia de polifarmacia fue de 34.83%, el género con mayor frecuencia es el femenino (65.45%), la edad promedio es 71.25 años, se recetan 7.5 medicamentos por paciente, promedio de interacciones encontradas fue 3.8 medicamentos, 13% no presentó interacción medicamentosa. Se encontraron 72 interacciones graves, 847 moderadas y 518 leves. El órgano con mayor riesgo de ser afectado es el riñón.

Conclusiones: La prevalencia de polifarmacia en el adulto mayor en nuestro medio es comparable con la de nivel internacional. Las interacciones moderadas fueron las que predominaron.

Palabras clave: Adulto Mayor, Interacción Medicamentosa, Polifarmacia, Prevalencia, Reacciones Adversas.

MARCO TEÓRICO

Definición

La prescripción médica es una de las herramientas con las que se cuenta con mayor utilidad dentro de la atención de un paciente, sin embargo se presenta una problemática cuando excedemos el número de fármacos administrados a nuestros pacientes. Se define como polifarmacia al momento en el que se administran más de tres fármacos, esto en consenso con la Organización Mundial de la Salud (OMS), coincidiendo con la Guía de la Práctica Clínica de México.^{1,2}

Existen múltiples definiciones del concepto de interacción farmacológica, sin embargo convergen que es la presentación de un efecto farmacológico, terapéutico o tóxico, de intensidad diferente a la habitual o prevista, como consecuencia de la presencia o acción simultánea de otro fármaco.³

Panorama mundial

No se tiene un estimado de la polifarmacia a nivel mundial ya que depende de cada país y su nivel de desarrollo, sin embargo es un factor que se encuentra en aumento. En los últimos años se estima que abarca desde un 5% y el 78% de la población adulta mayor. A nivel internacional la polifarmacia y prescripción inadecuada en la población mayor de 65 años hospitalizada varía desde el 5.8% y el 51.4%. En EE.UU se ha documentado una prevalencia de prescripción potencialmente inapropiada en el adulto mayor del 7.8–21.1% y para el 2010 contaba con un estimado de consumo de múltiples fármacos en un 40% de su población geriátrica. En continentes europeos se tiene un estimado de que el 51% de su población de adultos mayores cuenta con criterios que cumplen la polifarmacia. En comparación, México maneja hasta un 55% con alcance del 65% en pacientes hospitalizados, los que se mantienen en sus egresos hospitalarios.^{4,}

Efectos de la polifarmacia

El aumento de prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en los adultos mayores ha llevado a que esta población sea la de mayor medicación. De hecho, alrededor del 85% de los mayores de 60 años toma algún medicamento sea por prescripción médica o por automedicación, esto puede llegar a formar reacciones no óptimas de fármacos o efectos parciales o nulos de los que son fundamentales para la patología crónica que presentan. Por tales motivos, se ha considerado la polifarmacia como un síndrome geriátrico.^{6, 7}

El uso de múltiples fármacos conlleva a que se presenten deserciones de tratamientos ante la confusión del mismo paciente de horarios de medicamentos y la combinación no adecuada de fármacos que inhiben, o en su caso, no permiten la función adecuada para el cual se le administro, esto conlleva a que un trastorno no sea atendido efectivamente. Se asocian en este caso la falta de indicaciones claras del médico tratante o la falta del cuestionamiento al médico del orden adecuado de la administración o aplicación de los medicamentos prescritos.⁸

El proceso de envejecimiento que se presenta en el adulto mayor (de 60 años o más) implica un cambio de la funcionalidad de los procesos fisiológicos abarcando la función metabólica así como la capacidad de excreción de medicamentos, por lo cual cambia la vida media de un fármaco dentro del organismo así como el comportamiento de los efectos del mismo, cambiando de forma drástica la función o efecto deseado, generando efectos adversos.⁹

Por otro lado, los pacientes ancianos pueden tener alteraciones en la sensibilidad a diversos medicamentos.¹⁰ **(Tabla 1)**

Tabla 1.- Cambios fisiológicos que ocurren con el envejecimiento y tienen potencial para influir en la distribución y metabolismo del fármaco.	
Sistema	Cambio
General	• Reducción de la masa corporal total. • Reducción de la tasa de metabolismo basal. • Reducción en la proporción de agua en el cuerpo. • Incremento en la proporción de grasa en el cuerpo.
Circulatorio	• Decremento en el gasto cardíaco. • Alteración relativa de la perfusión tisular. • Decremento en la unión de proteínas plasmática.
Hepatobiliar	• Disminución del tamaño hígado, • Disminución en flujo sanguíneo. • Reducción en la síntesis de albumina. • Absorción/transporte hepático y biliar. • Reducción en la fase 1 del metabolismo.

Fuente: Davies EA y col. Adverse drug reactions in special populations-the elderly. BJCP 2015; 80(4):796-807. ⁹

Los cambios funcionales pueden estar dados desde los primeros órganos en los que está en contacto el fármaco, siendo éste el sistema gastrointestinal, conforme el cuerpo avance en su longevidad se expone a cambios como en el pH gástrico, la circulación esplácnica, el funcionamiento hepático, así como la distribución de líquido corporal. El compromiso que tengan los órganos reguladores de la función metabólica farmacológica es un factor determinante en una disminución del aclaramiento de los medicamentos a nivel hepático y renal. En el hígado hay una reducción en la reacción del primer paso del metabolismo, alteración enzimática dependiente de la familia del citocromo P450 por los mismos procesos del envejecimiento. La tasa de filtración glomerular también se encuentra afectada comúnmente en personas adultas por diversas enfermedades. Se ha observado una reducción de 40% de las nefronas disponibles y una disminución del 20% aproximadamente del flujo renal. ^{9, 11}

Modelos de valoración de uso de medicamentos

Existen modelos ya establecidos para la valoración de uso de medicamentos así como sus efectos adversos catalogados como Reacción Adversas a Medicamento (RAM), donde ésta lleva un valor importante para

aplicación de herramientas que nos permiten poner criterios para la aplicación de terapéuticas según las características del paciente. En este caso se utilizan modelos como lo son los criterios de BEERS los STOPP-START (Screening Tool of Older Person's Potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment). Los criterios BEERS están basados en una lista de medicamentos que no deben de utilizarse, así como la presencia de efectos relacionados de la enfermedad y fármaco de forma específica. Esta herramienta permite la aplicación de 53 medicamentos, divididos en tres categorías de medicamentos potencialmente inapropiados: ^{10, 12}

- Los que deben evitarse en adultos mayores.
- Los que pueden exacerbar ciertas enfermedades o síndromes geriátricos.
- Los que se pueden utilizar con precaución, pero con un nivel extra de precaución y vigilancia.

Para detectar la omisión de medicamentos indicados en el adulto mayor, así como los casos más comunes de prescripción inadecuada, se aplica el instrumento STOPP-START (Anexo I). Estos criterios se encuentran organizados por sistemas fisiológicos y arrojan los errores más comunes de tratamiento y omisión en las prescripciones. ¹⁰

Los criterios STOPP han mostrado ser superiores a otros criterios en la detección de pacientes que requieren una hospitalización como consecuencia de una reacción adversa medicamentosa. Los pacientes con prescripciones inadecuadas identificados tienen un mayor riesgo de eventos adversos de drogas en 85%, han demostrado ser una buena herramienta de detección de prescripciones potencialmente inapropiadas y de mejora de la calidad de la prescripción en personas mayores en todos los ámbitos asistenciales. ¹⁰

Lo anterior no justifica que deban llevarse a cabo interacciones medicamentosas inapropiadas debido a la existencia de múltiples instrumentos como lo son los criterios IPET, Criterios MAI, Criterios de BEERS y los criterios de

STOP-START, que ayudan al médico a predecir interacciones que pueden tener consecuencias como un incremento en los efectos adversos que puede presentarse hasta en el 44% de los pacientes hospitalizados, mayor riesgo de hospitalización, estancias hospitalarias prolongadas y un aumento en el riesgo de la mortalidad.^{8, 13-14}

Las interacciones medicamentosas entre dos fármacos se producen cuando se añade un fármaco o se retira uno dentro del esquema terapéutico, donde se puede presentar efectos potencializados de uno de los fármacos generando beneficio clínico para el paciente, sin embargo dentro de las interacciones requieren mayor atención aquellas que complican la evolución clínica donde los resultados no son beneficiosos haciendo perjudicial la evolución y el control de la patología. La posibilidad de que se presenten es directamente proporcional al número de fármacos se estén indicados simultáneamente. Las interacciones medicamentosas se clasifican en: contraindicada, seria, significativa, menor y sin interacción.³

Panorama en México

El seguimiento de la prescripción médica, el uso de múltiples fármacos y su discrepancia entre ellos han obligado a dar un seguimiento puntual de la función médica, siendo necesaria la actualización del personal de salud así como aplicación de modelos de cuidado a la población a la que se tiene a cargo. Con un seguimiento a nivel mundial se tiene dentro de la problemática el costo de atención médica así como los servicios de salud, dado que se incrementan las morbilidades ya presentes y generando un fallo precoz de funcionamiento orgánico.²

En México la prevalencia en población de polifarmacia va de 25.8 al 35% según diferentes estudios. En general los aspectos relacionados con una mayor tasa de polifarmacia y prescripción inadecuada en estos pacientes incluyen: la edad, mayor número de comorbilidades, depresión, estado de fragilidad, hospitalizaciones recientes, bajo nivel socioeconómico. En nuestro país se asocian

factores de la polifarmacia según la región y el nivel con el que se cuente dicha comunidad donde se prestan los servicios de salud, depende de si su población es valorada por hospitalización, egreso y tratamiento ambulatorio, los tratamientos que predominan de forma generalizada en los efectos adversos son los cardiovasculares, AINES, anticoagulantes, hipoglucemiantes así como antibióticos.⁵

Sin embargo hay factores que se relacionan con una polifarmacia exitosa que pueden ser utilizados en estos pacientes para disminuir el riesgo de eventos adversos como lo son: conocimiento de uso racional de cada fármaco, evaluación de riesgo-beneficio de cada droga, evaluación geriátrica, plan terapéutico integrado, educación al paciente, familiares y/o cuidadores así como ajuste constante de los fármacos utilizados.⁹

La polifarmacia es ya una situación que se está haciendo habitual y actualmente le concierne al médico familiar y al geriatra; es responsabilidad del facultativo y pone en alerta a las autoridades médicas en el ámbito internacional y requiere seguimiento no sólo a nivel científico, de los grupos familiares y de las instituciones sociales, pues los resultados llevan a situaciones adversas que conducen en muchas circunstancias a incrementar los ingresos hospitalarios, cuadros clínicos graves y en ocasiones desafortunadamente la muerte del adulto mayor. La importancia de la polifarmacia en este grupo de edad, se sustrae del riesgo de un incremento en la utilización de fármacos en un paciente especialmente predispuesto a presentar una RAM, la comorbilidad de enfermedades concurrentes, el déficit orgánico causado por el propio envejecimiento y los errores en la administración de fármacos.^{9, 14}

ANTECEDENTES

Diversos estudios han demostrado el aumento de la prescripción médica inadecuada donde se presentaba para el año 2004 solo un 5% de medicamento inapropiados, pero el uso de herramientas como lo son los criterios de BEERS conllevo un cambio estadístico que demostró que el 35% de las prescripciones eran de fármacos potencialmente inapropiados prescritos en el centro hospitalario donde se realizó el estudio. ²

En el 2006, en Córdoba España, se realizó un estudio para conocer y analizar el consumo de medicamentos de pacientes ancianos inmovilizados mayores de 64 años, así como el número de fármacos potencialmente inadecuados en base a los criterios de BEERS de 14 centros rurales de atención primaria. Tomando en cuenta las dosis diarias, el número de fármacos y el origen de la prescripción. Los medicamentos más comunes fueron: analgésicos (9.2%), antiácidos (7.1%), nitritos-antagonistas del calcio (6.5%), antiinflamatorios no esteroideos (5.0%), e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (4.7%). El 76.1% de los pacientes consumía más de 4 fármacos. El 35% de los pacientes tomaba algún fármaco de prescripción inadecuada. Los más frecuentes fueron: ansiolíticos de acción prolongada (41.5%), hipnóticos (13.8%), digoxina (13.8%), indometacina (7.7%) y espasmolíticos (6.1%). El médico de familia prescribió el 77.7% de los fármacos de prescripción inadecuada. Se observó que las mujeres tomaban más fármacos inadecuados que los hombres. Los autores concluyeron que las actuaciones dirigidas a aumentar la calidad de prescripciones podrían mejorar el estado de salud y calidad de vida de estos pacientes. ¹⁵

En Madrid, España se realizó un estudio en el 2011, que tuvo como objetivo conocer el porcentaje de pacientes mayores de 65 años con polifarmacia de forma crónica que pueden ser expuestos a interacciones medicamentosas. Los pacientes habían acudido al menos una vez en 2 años a consulta. Se tomaron en cuenta 1,134 pacientes con más de 5 fármacos prescritos durante más de 6 meses, se detectaron las interacciones medicamentos posibles en cada paciente.

El sexo femenino predominó con 66.3%, la edad más representada es de 70-79 años. El fármaco más frecuentemente implicado es el acenocumarol con 7.5% seguido de hidroclorotiazida con 6.85% y de digoxina con 4.62%. Las combinaciones más usadas fueron nitroglicerina-ácido acetilsalicílico con 3.30%, seguida de furosemida-acenocumarol con 2.48% y paracetamol-acenocumarol con 2.25%. La significancia clínica de esto es que globalmente detectaron un total de 35.3% de interacciones medicamentosas que pueden considerarse clínicamente importantes.¹⁶

En un estudio donde se tomó como muestra a 458 pacientes mayores de 65 años residentes de Castilla y León en España, se valoró qué variables influyen más en la polifarmacia; el 93% de estos pacientes tienen alguna enfermedad crónica. Los problemas de salud más frecuentes son: artrosis, artritis o reumatismo (53.5%) e hipertensión (48.3%) y los medicamentos más consumidos fueron los hipotensores (45%), medicamentos para el dolor (37.1%) y para el reumatismo (21.4%). Se encontró que la media de enfermedades presentadas como los fármacos consumidos son significativamente superiores en aquellos pacientes que dicen tener mala salud, los que frecuentan los servicios de salud, lo que presentan déficit visual y auditivo y lo que dependen de alguien más para el cuidado personal, para labores domésticas o movilidad. Se encontraron 3 variables asociadas con la polifarmacia: 3 o más enfermedades crónicas, salud autopercebida como mala-regular y sexo femenino. Con esta magnitud de problema sería conveniente incluir en el manejo del adulto mayor una revisión del consumo de fármacos, en particular en las mujeres mayores de 75 años con regular o mal estado de salud autopercebida que presentan 3 o más enfermedades.¹⁷

En Barcelona se realizó un estudio publicado en el 2014, con el fin de describir la prescripción inadecuada en pacientes polimedicados mayores de 64 años en atención primaria utilizando los criterios STOPP/START. Se seleccionaron aleatoriamente a los pacientes con más de 5 fármacos prescritos de manera

crónica y el porcentaje de prescripción inadecuada en base a los criterios STOPP/START. Se consideró porcentaje de prescripción inadecuada al incumplimiento de al menos un criterio de STOPP/START y se calculó con un índice de confianza del 95%. La edad media fue de 77.3, la media de medicamentos prescritos fue de 8.9. Las causas más frecuentes fueron los antiagregantes tanto por exceso en la prescripción con un 10.2% así como por omisión con un 17.9%, además del uso de benzodiazepinas con 6.6% y las duplicidades con 6.4%. ⁴

En un estudio en el 2013, donde el objetivo fue enmarcar la polifarmacia como problema de salud en el adulto mayor y precisar factores asociados al consumo de medicamentos, se menciona que en Cuba, predomina la población femenina ante la masculina en el requerimiento de servicio de salud y de forma proporcional en el uso y consumo de fármacos, en los que predominan: drogas cardiovasculares con un 55%; drogas que actúan en el sistema nervioso central con 14%; analgésicos y antiinflamatorios con un 10%; las vitaminas, laxantes, antibióticos, suplementos alimentarios y otros con un 21%. ⁹

Otro estudio en el mismo país se realizó para caracterizar a los adultos mayores con polifarmacia, donde 261 adultos con polifarmacia fueron evaluados en la consulta de geriatría de marzo de 2010 a abril de 2011, se consideró como referencia de polifarmacia la administración de más de 3 fármacos, no se incluyeron vitaminas o suplementos. Como resultado se obtuvo una elevada prevalencia de polifarmacia en este grupo, donde la mayor frecuencia la presentó el grupo de edad de 60-64 años; predominó el sexo femenino y un nivel educacional primario. El grupo de edad de 60-69 años consumió entre 3 y 5 medicamentos. Las enfermedades cardiovasculares fueron las más relacionadas con la polifarmacia y la mayoría de los pacientes mostró alguna limitación en su estado funcional global. Los autores sugieren necesario desarrollar nuevas concepciones sobre la farmacología del adulto mayor para crear conciencia que permita el uso racional de medicamentos. ¹⁸

El estudio realizado en la ciudad de México en el 2012, tuvo como objetivo conocer la prevalencia de prescripción de fármacos potencialmente inapropiados en pacientes mayores de 65 años basados en los criterios de BEERS, resultando en una prevalencia del 41% en la indicación de por lo menos un medicamento inapropiado. Entre los medicamentos con mayor prescripción se encontraron el ketorolaco (59%), butilioscina (9.45%) y digoxina (4.5%). Siendo los servicios con mayor prevalencia en la indicación inapropiada de medicamentos ortopedia (66.7%) y cirugía (62%). Concluyendo que la prescripción de medicamentos altamente inapropiados fue tan alta como la que se refiere en la bibliografía internacional y mayor a la nacional. ⁷

En Naucalpan, Estado de México durante octubre del 2010, se realizó un estudio con la finalidad de determinar la frecuencia y los factores asociados al empleo de polifarmacia en pacientes mayores de 65 años que ingresaron a urgencias del Hospital General Regional No. 25, en el cual se incluyeron 150 pacientes, de los cuales 100 cumplieron con los criterios de polifarmacia en un 66.7%. El 82% eran hipertensos, 50.7% diabéticos y presentaban polipatología un 36%. La automedicación fue del 28.7%. Los fármacos más automedicados fueron los protectores de la mucosa gástrica, los antiinflamatorios no esteroides y los de efecto cardiovascular. Los autores concluyen que la población geriátrica es más susceptible de presentar polifarmacia, donde los medicamentos más frecuentes fueron los antiinflamatorios no esteroideos. Sugieren establecer acciones preventivas adecuadas que limiten el desarrollo de polifarmacia y automedicación.

19

En Monterrey en el 2014 en el IMSS, se determinó la prevalencia de la polifarmacia y la prescripción inapropiada de medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares, tomando en cuenta que la dicha prevalencia en nuestro país es del 55% y la prescripción inadecuada de medicamentos es del 30%. Se estudiaron pacientes mayores de 70 años ingresados al servicio de cardiología o angiología, se

determinó su estado de fragilidad, la polifarmacia y la prescripción de los medicamentos con base en los criterios de BEERS. De los 446 pacientes evaluados, la media de edad fue de 76.6 años con predominio del sexo femenino (56%). La prevalencia de la fragilidad fue del 35.7%; la de polifarmacia del 84.5% y la de prescripción inapropiada de medicamentos del 48.9%. Se concluyó que la prevalencia de la polifarmacia y la de la prescripción inapropiada de medicamentos fueron mayores a lo reportado.¹⁴

En el 2015, en Querétaro México, se determinó el costo de la polifarmacia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, como muestra se tomaron a 257 pacientes de 2 unidades de medicina familiar quienes tenían por lo menos 5 consultas durante un año. El costo de la consulta médica, los medicamentos prescritos y el cuidado farmacológico fueron tomados en cuenta para calcular el costo total por paciente. Los costos fueron calculados en dólares. Con esto se concluyó que el costo anual por el cuidado del paciente con diabetes mellitus tipo 2 fue de 186.1 dólares. Se determinó que la medicación representa al menos el 50% del total de costos de un paciente diabético con polifarmacia, agregando tratamientos escalonados que aumentan el riesgo de polifarmacia en su uso y con ello aumentando exponencialmente sus comorbilidades.⁶

Se incluyeron en un estudio adultos mayores de 65 años en Tepic, Nayarit en el 2012, que consumían más de 3 medicamentos al día, obteniéndose una muestra de 73 pacientes. Los resultados permitieron identificar las variables relacionadas con los efectos de la polifarmacia sobre la calidad de vida de los adultos mayores. La polifarmacia predominó en el grupo de edad de 75-79 años, donde el 76.3% correspondió a mujeres. El mayor número de enfermedades que se asoció con el mayor número de medicamentos empleados, que a su vez ocasionaron múltiples efectos adversos fueron: sequedad de boca (21.4%), dolor epigástrico (14.9%), palpitaciones y cefalea (13.5%), insomnio (9.6%), flatulencia (7.4%), anorexia (6.6%), tos seca (4.8%), náuseas (4.4%) y somnolencia (3.9%). Los medicamentos prescritos con mayor frecuencia en el sexo femenino fueron: ácido acetilsalicílico (17.4%), paracetamol (14.7%), naproxeno (12.8%), captopril

(11.0%), ranitidina (10.1%), glibenclamida y alprazolam (8.3%), pentoxifilina (6.4%); mientras que en el sexo masculino fueron: paracetamol (17.6%), diclofenaco (14.3%), captopril (13.2%), fenazopiridina (10.9%), ranitidina (9.9%), glibenclamida (8.8%), clortalidona (7.7%), ambroxol (6.6%), y flavoxato (5.5%). El estudio mostró que la polifarmacia ejerció un efecto negativo estadísticamente sobre la calidad de vida de estos adultos mayores.²⁰

Se realizó un estudio transversal para estimar la prevalencia de polifarmacia en Hermosillo, Sonora en adulto mayores residentes de estancias geriátricas, la cual fue de 36.1% sin diferencias significativas respecto al tipo de enfermedades crónicas padecidas, así como a la edad y sexo de los pacientes. Estos pacientes presentaron una tendencia excesiva de riesgo 10 veces mayor cuando la prescripción farmacológica era realizada por más de un médico, y tuvieron 5 veces más probabilidad de presentar algún efecto adverso a medicamentos respecto a aquellos sin polifarmacia. Concluyeron que la polifarmacia es un fenómeno que requiere mayor atención, control e investigación ya que la población de los adultos mayores representa el grupo poblacional con mayor tendencia al crecimiento en el país.²¹

En Obregón Sonora, en el 2015, se buscó determinar los costos de la polifarmacia en ancianos en una unidad de primer nivel de atención, en el cual se incluyeron recetas con 5 o más medicamentos expedidas a adultos mayores, se revisó la congruencia clínico-diagnóstica-terapéutica en el expediente electrónico y se estimaron los costos y prescripción razonada. De una muestra de 243 pacientes, 70% mujeres y 30% hombres, la edad promedio fue de 72 años. El número promedio de medicamentos prescritos fue de 8.1%. Con una congruencia clínico-diagnóstica-terapéutica del 22.2% de los casos, en la que el gasto, relación costo-gasto y la inversión en los medicamentos del cuadro básico de la unidad fueron significativas. Se concluyó en el estudio que los gastos superan a los costos, es decir, se prescriben medicamentos no justificados a los adultos mayores lo cual incrementa el riesgo de eventos adversos.²²

JUSTIFICACIÓN

Es importante la aplicación de programas para la adecuada prescripción médica así como disminuir morbilidades en paciente geriátrico, y evaluar los costos en el sector público de uso irracional de medicamentos. Dentro de las consecuencias de la polifarmacia, los pacientes tienen un elevado riesgo de sufrir reacciones adversas, que se llega a presentar hasta en el 44% de los pacientes hospitalizados. El riesgo de sufrir una reacción adversa va del 13% con la ingesta de dos medicamentos al 58 % con la ingesta de cinco medicamentos.

El gasto en medicamentos es de 24% del presupuesto destinado a la salud, equivalente al 1.4% del Producto Interno Bruto (PIB). Este gasto, representa el 75% del bolsillo de las instituciones del Sector Salud. Por lo que se considera que demostrar el abuso de sustancias farmacológicas en los pacientes, alejándolos de un bienestar y acortando la funcionalidad corporal se puede corregir al plasmar evidencia que favorezca una adecuada planeación, educación y procedimientos estandarizados para la correcta prescripción médica y la concientización.

La factibilidad del estudio es favorable puesto que no se necesita grandes recursos económicos para la realización de la investigación. Las herramientas requeridas fueron la base de datos Unidad de Medicina Familiar No. 28 Mexicali con los expedientes y datos estadísticos de farmacia de los pacientes que cumplían criterios de inclusión y la aplicación el uso de la aplicación iDoctus (anexo 2), que se encuentra en los servicios de red del IMSS.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo que actualmente se presenta en la población mundial ha llevado a buscar el incremento de esperanza de vida así como la necesidad de contrarrestar patologías que se presentan con la longevidad. Se ha encontrado un aumento en años de vida tanto en países de primer nivel como en los de bajo desarrollo por la ampliación de servicios de salud y la creación de programas de atención, donde de manera directa se presenta el diagnóstico de enfermedades que se convierten en procesos crónicos para dicha población. El aumento de las morbilidades ha llevado a la necesidad de rebasar el uso de fármacos en un solo individuo generando el consumo de múltiples fármacos. A nivel mundial se ve un incremento acelerado en la población de adultos mayores y es este ya un factor que actualmente impacta a los servicios médicos privados y públicos, ya que representa un incremento de necesidad para la atención de enfermedades propias del envejecimiento, por lo que al momento de acudir a un servicio de salud y requerir atención médico-farmacología se presenta una problemática de alto impacto que es la aumento de prescripción de fármacos.

Se define polifarmacia al uso de más de 3 fármacos en un paciente y sabemos que los pacientes adultos mayores por sus morbilidades son más propensos a presentar interacciones farmacológicas y con ello el aumento de una morbilidad más, que son los efectos secundarios por el uso no controlado de los medicamentos con resultados negativos para su salud. Es un hecho que este factor influye en la calidad y pronóstico de vida de los pacientes que entran en el grupo del uso de polifarmacia. Es por eso que nos hacemos el siguiente cuestionamiento:

¿Cuál es la prevalencia de la polifarmacia y sus interacciones en pacientes Adultos Mayores de la UMF No. 28 Mexicali en el año 2016?

OBJETIVOS

General:

Determinar la prevalencia de polifarmacia y sus interacciones medicamentosas en pacientes adultos mayores de UMF No. 28 Mexicali del año 2016.

Específicos:

1. Calcular la prevalencia de polifarmacia en adultos mayores.
2. Determinar el género con mayor frecuencia de polifarmacia, edad promedio, promedio de medicamentos recetados y promedio de interacciones presentadas en esta población.
3. Calcular el porcentaje de pacientes con polifarmacia que no presentan interacciones de medicamentos
4. Obtener las interacciones medicamentosas más frecuentes leves, moderadas y graves.
5. Identificar que órganos y sistemas tienen el riesgo de ser afectados por la polifarmacia en este grupo de edad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de investigación

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo.

Marco Muestral

Delimitación espacial

- Unidad de Medicina Familiar No. 28 IMSS Mexicali

Delimitación temporal

- Año 2016

Unidad de estudio

- Adultos mayores con polifarmacia pertenecientes a la UMF No. 28 del IMSS en Mexicali Baja California registrados en la base de datos de surtimiento de farmacia del 2016.

Muestreo: Probabilístico por medio de muestreo sistemático.

Tamaño de muestra

La fórmula para la determinación de muestras infinitas fue la utilizada $= \frac{Z_{\alpha^2} \cdot [p](1-p)}{i^2}$; por tanto, la muestra necesaria para una confiabilidad del 95% es de 384 pacientes. Para seleccionar a esos 385 pacientes de manera aleatoria, se utilizó el programa Excel, donde se colocó en una columna (columna A) el número de afiliación en orden descendente de los 13,717 pacientes con polifarmacia mayores de 60 años.

Z_{α^2} = nivel de confianza 95%

$p = 0.50$ (máximo indeterminado)

i^2 = Nivel de error permisible

$$n = \frac{Z_{\alpha^2} \cdot p (1-p)}{i^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.50 \cdot (1-0.50)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.50 \cdot (1-0.50)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{(3.84)(0.50)(.50)}{0.0025}$$

$$n = \frac{(3.84)(0.25)}{0.0025}$$

$$n = \frac{(3.84)(0.25)}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.91}{0.0025}$$

$$n = 384.16$$

$$n = 384.16$$

$$n = 385$$

Criterios de Selección

De inclusión:

- Paciente derechohabiente del IMSS.
- Pacientes que tengan 60 años o más.
- Pacientes que utilice 3 o más medicamentos simultáneamente por más de seis meses continuos

De exclusión:

- Información incompleta del servicio de farmacia

Instrumentos de medición:

- IDoctus (Anexo 2)
- Base de datos de surtimiento de farmacia de la UMF No. 28 del IMSS en Mexicali Baja California en el año 2016.
- Hoja de recolección de datos (Anexo 3).

PROCEDIMIENTO

Prevía autorización por el Comité Local de Investigación y la directora de la unidad, (Anexo 4) se procedió a consultar la base de datos del departamento de

estadística y farmacia de la UMF No. 28 del IMSS del 2016, la cual contiene la población de afiliados al IMSS a quienes se les surten recetas prescritas en la consulta externa de medicina familiar de dicha unidad. En base a esta información se tomó la muestra de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio. Se seleccionaron aquellos adultos mayores que contaran con polifarmacia y que la presentaran continuamente por 6 meses. Por medio de muestreo sistemático se seleccionaron a los pacientes según la tercera posición de la lista del paciente con polifarmacia, iniciando con el primer paciente al azar, siendo la posición número ocho. En la hoja de recolección de datos se capturaron el número de seguro social del paciente, edad, sexo, número de medicamentos prescritos y los nombres de los medicamentos surtidos. Mediante el uso de la plataforma de interacciones farmacológicas de la herramienta electrónica IDoctus se ingresaron los fármacos surtidos a cada paciente, para determinar el tipo y número de interacciones de cada uno de ellos. Según las interacciones que presentó cada paciente estas se clasificaron de acuerdo al programa en: sin interacción, interacciones leves, interacciones moderadas e interacciones graves. Posteriormente se capturó la información en el programa Excel y en el sistema estadístico SPSS v.21 para análisis con estadística descriptiva utilizando medias, desviación estándar, frecuencias y porcentajes.

Definición de las variables y Operacionalización:

Se presentan a continuación las variables del estudio, su clasificación y definición.

Variables:

- Edad
- Sexo
- Interacción medicamentosa
- Polifarmacia

Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Expresión	Tipo	Escala	Indicador
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Numérica	Cuantitativa	Discreto	Número de años
Sexo	Conjunto de características biológicas que definen el aspecto de humanos como hembras o machos.	No numérica	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Interacción medicamentosa	Modificación del efecto de un fármaco por la acción de otro cuando se administran conjuntamente.	No numérica	Cualitativa	Ordinal	Contraindicada Grave Moderada Leve Sin interacción
Polifarmacia	Es la utilización de 3 medicamentos o más de manera crónica (mayor a 3 semanas) independientemente de si es prescrita por médico o automedicación	Numérica	Cuantitativa	Discreto	3 4 5 6 7 8 9 10 ó +

Análisis estadístico.

Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de las variables, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas y porcentaje para variables cualitativas. Se capturaron los datos en hoja de Excel 2010 para su posterior análisis y procesamiento de datos en el paquete estadístico SPSS versión 21.

Aspectos éticos.

El presente estudio de investigación se realizó bajo las normas establecidas en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de 1964, revisada en la 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013 sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos así como en lo estipulado en la NOM-024-SSA3-2010 y en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo 1, artículo 17, sección I. Previa autorización por el Comité Local de Investigación CLIEIS No. 201 del IMSS y de las autoridades de la unidad. Se guardó la confidencialidad del paciente. No requirió de consentimiento informado.

RESULTADOS

El universo de pacientes adultos mayores adscritos a la UMF No. 28 fue de 39,372 en el año 2016, de los cuales 13,717 presentaron polifarmacia, la muestra fue de 385 pacientes.

La prevalencia de polifarmacia en pacientes adultos mayores fue de 34.83% en la UMF No. 28 del IMSS en el año 2016.

El género que con mayor frecuencia presenta polifarmacia es el femenino con 252 mujeres con un 65.45%, por lo que 133 hombres con 34.55% la presentan. La edad promedio de pacientes con polifarmacia es de 71.25 años. En promedio se recetan 7.5 medicamentos por paciente, sin embargo se observó que el paciente con mayor fármacos prescritos fue un masculino de 67 años con 20 medicamentos. El promedio de interacciones encontradas en esta población fue de 3.8 interacciones por paciente.

Tabla 1. Características generales de la población

n=385	
Prevalencia por género	
• Mujeres	65.45%
• Hombres	34.55 %
Edad Media (años)	71.25 $\pm$ 7.6
Promedio de medicamentos recetados	7.5 $\pm$ 2.74
Promedio de interacciones entre fármacos por paciente	3.8 $\pm$ 1.8
Porcentaje de paciente que presentan interacciones farmacológicas	87%

De los 385 pacientes que representan a este grupo de población, solo 50 (13%) pacientes no presentaron interacción medicamentosa los cuales contaban con la prescripción de 4 hasta 6 fármacos respectivamente.

A continuación se presentan las interacciones más frecuentes encontradas en el estudio clasificado de acuerdo al programa iDoctus en graves, moderadas y leves, así como sus efectos adversos.

Se encontraron 72 interacciones graves dentro de los medicamentos prescritos a esta población; en la Tabla 2 se muestran las principales interacciones dentro de esta clasificación.

Tabla 2. Interacciones medicamentosas graves

COMBINACIÓN	INTERACCIÓN FARMACOLÓGICA
FLUOXETINA-METOPROLOL	Alto riesgo de bloqueo cardiaco completo
CLOPIDOGREL-OMEPRAZOL	Posible disminución de la actividad antiagregantes plaquetaria y falta de eficacia de Clopidogrel, con el consecuente aumento en el riesgo de sufrir acontecimientos aterotrombóticos (reinfartos o recurrencia de un síndrome coronario agudo)
ENALAPRIL-LOSARTAN	Posible incremento del riesgo de hiperpotasemia, hipotensión y fallo renal, sin beneficios adicionales en términos de mortalidad global
INDOMETACINA-LOSARTAN	Posible disminución del efecto antihipertensivo con riesgo de pérdida del control antihipertensivo del paciente. La combinación de un IECA o ARA o un AINE puede aumentar el riesgo de hiperpotasemia y de INSUFICIENCIA RENAL
GLIBENCLAMIDA-ACIDO ACETILSALICILICO	La acción hipoglucemiante de sulfonilureas resulta potenciada con administración simultanea de ASA
DIGOXINA-ESPIRONOLACTONA	Posible aumento de los niveles plasmáticos del cardiotónico. Peligro de intoxicación por digoxina
FLUOXETINA-RISPERIDONA	La administración conjunta de risperidona con ISRS puede dar lugar a una acumulación orgánica de risperidona, pudiendo conducir a efectos tóxicos

Se encontraron 847 interacciones moderadas dentro de los medicamentos prescritos a esta población. En la Tabla 3 se muestran las 5 principales interacciones dentro de esta clasificación y sus efectos secundarios.

Tabla 3. Interacciones medicamentosas moderadas

COMBINACIÓN	INTERACCIÓN FARMACOLÓGICA
BEZAFIBRATO- PRAVASTATINA	El uso en conjunto, riesgo de acumulación de estatinas con efectos tóxicos como rabdomiolisis.
ACIDO ACETILSALICILICO- LOSARTAN	Posible disminución del efecto antihipertensivo con riesgo de pérdida del control antihipertensivo del paciente. La acumulación de un IECA o ARA y un AINE puede aumentar el riesgo de hiperpotasemia y la INSUFICIENCIA RENAL
COMPLEJO B- OMEPRAZOL	Posible reducción de la absorción de la vitamina
ACIDO ACETILSALICILICO- METOPROLOL	La administración de ácido acetilsalicílico en dosis superiores, conjuntamente con metoprolol u otros batabloqueantes pueden producir una reducción del efecto hipotensor de estos últimos agentes
SULINDACO-LOSARTAN	Posible disminución del efecto antihipertensivo con riesgo de pérdida del control antihipertensivo del paciente. La acumulación de un IECA o ARA y un AINE puede aumentar el riesgo de hiperpotasemia y la INSUFICIENCIA RENAL

En cuanto a interacciones leves dentro de los medicamentos prescritos a esta población se encontraron 518. En la Tabla 4 se muestran las 5 principales interacciones dentro de esta clasificación y sus efectos secundarios.

Tabla 4. Interacciones medicamentosas leves

COMBINACIÓN	INTERACCIÓN MEDICAMENTOSA
METOPROLOL-METFORMINA	Riesgo de betabloqueadores enmascarar datos de hipoglicemia (taquicardias y temblor)
HIDROCLOROTIAZIDA-LOSARTAN	Asociación validad, riesgo de hipotensión en primeras dosis
HIDROCLOROTIAZIDA-OMEPRAZOL	Posible aumento del riesgo de hipomagnesemia, especialmente en tratamientos prolongados
CLORTALIDONA-LOSARTAN	Asociación validad, riesgo de hipotensión en primeras dosis
ACARBOSA-METFORMINA	acarbosa con otro hipoglucemiante, riesgo de aparición de hipoglucemia

En el estudio se encontraron un total de 1,468 interacciones medicamentosas, de las cuales 269 se asociaron con riesgo de daño renal, 104 con riesgo a daño a sistema cardiovascular, 55 a músculo esquelético y 37 interacciones medicamentosas con riesgo de daño a sistema gastrointestinal.

DISCUSIÓN

La prevalencia de polifarmacia que se presenta dentro de la población de adultos mayores adscrita a la UMF 28 se encuentra dentro de los parámetros establecidos en investigaciones previas, entre ellas España donde se reporta una prevalencia de 46%, en nuestro país es el del 50% según un estudio en Monterrey del 2014 y en Hermosillo Sonora en el 2014 se reporto una prevalencia del 36% en esta población, este estudio se mantuvo dentro de este mismo rango de porcentajes.^{3,14, 21}

El género que con mayor frecuencia presenta polifarmacia es el femenino lo cual concuerda con información de estudios como en España, Cuba, Ciudad de México, Monterrey, Nayarit y Sonora.^{7, 9,14,17,20,21} La edad promedio de pacientes con polifarmacia también corresponde a la edad media reportada en otras bibliografías como España y Hermosillo Sonora con medias de 70 años y 72 años respectivamente,^{16,22} mientras que la media más baja fue la reporta Cuba entre 60-69 años y otras como Barcelona con 77.3 años y Nayarit México con un rango de 75-79 años.^{4,16,18,20} En cuanto al promedio de medicamentos por paciente el estudio arrojó cifras menores a las reportadas en otros artículos como el llevado a cabo en Barcelona que reporta en promedio 10 medicamentos por paciente, Hermosillo 9 y Obregón 8 medicamentos.^{4, 21,22}

Al hablar del promedio de interacciones por paciente no se cuenta con bibliografía con la cual se pueda cotejar la información arrojada en el estudio, lo mismo sucede al querer comparar este estudio con otro con respecto al porcentaje de pacientes que no presentaron algún grado de interacción medicamentosa a pesar de presentar criterios de polifarmacia.

Se realizó la clasificación de las principales interacciones encontradas de acuerdo a la herramienta iDoctus, clasificándolas en leves, moderadas y

graves. Actualmente no se cuenta con un estudio previo que haya realizado dicha clasificación, sin embargo reportan las interacciones más frecuentes encontradas en su población de estudio y sus efectos adversos. Entre ellos se encuentra España que reportaron 6 interacciones principales: Omeprazol-Acenocumarol, Metformina-Hidroclorotiazida, Furosemide-Digoxina, Clopidogrel-Atorvastatina, Furosemide-Salbutamol y Atenolol-Metformina, ¹⁶ de las cuales ninguna fue encontrada en nuestra población de estudio dentro de las interacciones.

Otros estudios clasificaron los efectos o prevalencia de la polifarmacia con especial atención a los grupos de fármacos que se prescribieron con mayor frecuencia ^{7,9,15,20} o los fármacos mayormente implicados en reacciones adversas, el principal fue el acenocumarol, ¹⁶ el cual no se encontró en nuestro estudio, u otros estudios donde se clasificaron por el principal efecto secundario presentado en los pacientes que son conocidos o esperados por cada fármaco. ²⁰ Dentro de la interacciones con riesgo de afección a órgano, el sistema renal es que presento mayor riesgo seguido de cardiovascular y musculo esquelético, no se cuenta con literatura con la que podamos comparar los resultado obtenidos.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de polifarmacia en el adulto mayor en nuestro medio es comparable con la de nivel internacional. Las interacciones moderadas fueron las que predominaron. Aún con la existencia de herramientas que nos permiten realizar una buena terapéutica farmacológica, continuamos encontrando rezago en la responsabilidad del tratamiento que se otorga. La capacitación continua es una de las intervenciones que se requieren reforzar para otorgar prescripciones adecuadas a los derechohabientes.

RECOMENDACIONES

- Contar con capacitación y educación continua del equipo médico de primer nivel de atención para poder otorgar prescripciones adecuadas a los derechohabientes.
- Fomentar el uso de herramientas electrónicas de uso médico que cuenten con validez, respaldo científico y de actualización continua en apoyo de una atención medica completa y de calidad en busca del máximo beneficio para el paciente.
- Dar a conocer las principales interacciones farmacológicas y sus efectos secundarios adversos que prevalecen en la población adultos mayores correspondientes a la unidad de medicina familiar en cuestión e incidir de manera positiva ante dicha información.

BIBLIOGRAFÍA

1. Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud. Disponible en:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf
2. Guía de la Práctica Clínica para la prescripción farmacológica razona para el adulto mayor. México: Secretaria de Salud 2010. Disponible en:
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
3. Gac H. Polifarmacia y morbilidad en adultos mayores. Rev Med Clin Condes 2012; 23 (1): 31-35.
4. Paci JF, García-Alfaro M, Redondo-Alonso FJ, Fernández-San Martín MI, Grupo Polimedición Litoral. Prescripción Inadecuada en pacientes polimeditados mayores de 64 años en atención primaria. Aten Primaria 2015; 47 (1): 38-47.
5. Guía de la Práctica Clínica para la prescripción farmacológica razona para el adulto mayor. México: Secretaria de Salud 2010. Disponible en:
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
6. García LM, Villareal E, García L, Martínez L, Vargas ER. Costo de la polifarmacia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Chile 2015; 143: 606-611.
7. Jasso JC, Tovar A, Cuadros 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.
8. Alaba-Trueba J, Arriola-Manchola E, Beobide-Telleria I, Calvo-Aguirre JJ, Muñoz-Díaz J, Umerez-Urbieto G. Guía farmacoterapéutica para los pacientes geriátricos. Centros Gerontológicos Gipuzkoa, 2012. Disponible en:
http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/publicaciones_informes_estudio/es_pub/adjuntos/guia_pacientes_geriaticos.pdf
9. Serra-Urra M, Germán-Meliz JL. Polifarmacia en el adulto mayor. Rev Haban Cienc Med 2013; 12 (1): 142-151.

10. Davies EA, O'Mahony MS. Adverse drug reactions in special populations—the elderly. *Br J Clin Pharmacol* 2015; 80 (4): 796-807.
11. Oscanoa TJ. Diagnóstico de problemas relacionados con medicamentos en adultos mayores al momento de ser hospitalizados. *Rev Per Med Exper Salud Pub* 2011; 28 (2): 256-263.
12. 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 (22): 2716-2724.
13. Shah BM, Hajjar ER. Adverse Drug reactions and geriatric syndromes. *Clin Geriatr M* 2012; 28 (2): 173-178.
14. Martínez-Arroyo JL, Gómez-García A, Saucedo-Martínez, D. Prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de medicamentos inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares. *Gac Med Mex* 2014; 150 (Supl 1): 29-38.
15. Gavilán-Moral E, Morales-Suárez-Varela MT, Hoyos-Esteban JA, Pérez-Suanes AM. Polimedicación y prescripción de fármacos inadecuados en pacientes ancianos inmovilizados que viven en la comunidad. *Aten Primaria* 2006; 38 (9): 476-482.
16. Velasco-Sánchez M, Juárez-Molera E, López-Parra E, Salamanca-Sanz AI, Barrios-Martos E, Santos-Álvarez P. Análisis de las interacciones medicamentosas en la población extrahospitalaria mayor de 65 años. *Semergen* 2011; 37 (5): 233-237.
17. Frutos-Bernal E, Martín-Corral JC, Galindo-Villardón P. Factores asociados a la polifarmacia en población anciana no institucionalizada. Análisis de la submuestra de la Encuesta Nacional de Salud 2006 para personas mayores de Castilla y León. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2011; 46 (6): 303–306.
18. Serra-Urra M, Germán-Meliz JL. Caracterización de adultos mayores con polifarmacia evaluados en la consulta de geriatría. *Rev Haban Cienc Med Mil* 2014; 43 (3): 285-292.

19. Velázquez-Portillo MGL, Gómez-Guerreo R. Frecuencia y factores asociados al empleo de polifarmacia en pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias. Arch Med Urg Mex 2011; 3 (2): 49-54.
20. Sánchez-Gutiérrez R, Flores-García A, Aguilar-García P, Ruíz-Bernés S, Sánchez-Beltrán CA, Benítez-Guerrero V, et al. Efectos de la polifarmacia sobre la calidad de vida en adultos mayores. Rev Fuente 2012; 4 (10): 70-75.
21. Canale-Segovia A, Álvarez-Hernández G, Cuen-Rendón RE, Candia-Plata MC. Prevalencia de polifarmacia en adultos mayores residentes de estancias de Hermosillo, Sonora. UNISON EPISTEMUS 2014; 17 (8): 32-40.
22. Castañeda-Sánchez O, Valenzuela-García B. Análisis de costos de la polifarmacia en ancianos. Aten Fam 2015; 22 (3): 72-76.

ANEXOS

Anexo 1. Modelos de Valoración de Uso de Medicamentos

- **CRITERIOS STOPP**

A. Sistema cardiovascular

1. Digoxina a dosis superiores a 125µg/día a largo plazo en presencia de insuficiencia renal (aumento del riesgo de intoxicación)
2. Diuréticos de asa para los edemas maleolares aislados, sin signos clínicos de insuficiencia cardíaca (no hay evidencia de su eficacia; las medias compresivas son normalmente más apropiadas)
3. Diuréticos de asa como monoterapia de primera línea en la hipertensión (existen alternativas más seguras y efectivas)
4. Diuréticos tiazídicos con antecedentes de gota (pueden exacerbar la gota)
5. Bloqueadores beta no cardiosselectivos en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (riesgo de broncoespasmo)
6. Bloqueadores beta en combinación con verapamilo (riesgo de bloqueo cardíaco sintomático)
7. Uso de diltiazem o verapamilo en la insuficiencia cardíaca grado iii o iv de la NYHA (pueden empeorar la insuficiencia cardíaca)
8. Antagonistas del calcio en el estreñimiento crónico (pueden agravar el estreñimiento)
9. Uso de la combinación de AAS y warfarina sin antagonistas H₂ (excepto cimetidina por su interacción con los anticoagulantes) o IBP (alto riesgo de hemorragia digestiva)
10. Dipyridamol como monoterapia para la prevención cardiovascular secundaria (sin evidencia de eficacia)
11. AAS con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica sin antagonistas H₂ o IBP (riesgo de hemorragia)

12. AAS a dosis superiores a 150mg día (aumento del riesgo de sangrado, sin evidencia de una mayor eficacia)
13. AAS sin antecedentes de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica o un antecedente oclusivo arterial (no indicada)
14. AAS para tratar un mareo no claramente atribuible a enfermedad cerebrovascular (no indicada)
15. Warfarina para un primer episodio de trombosis venosa profunda no complicado durante más de 6 meses (no se ha demostrado un beneficio adicional)
16. Warfarina para una primera embolia de pulmón no complicada durante más de 12 meses (no se ha demostrado beneficio)
17. AAS, clopidogrel, dipiridamol o warfarina con una enfermedad hemorrágica concurrente (alto riesgo de sangrado).

B. Sistema nervioso central y psicofármacos

1. ATC con demencia (riesgo de empeoramiento del deterioro cognitivo)
2. ATC con glaucoma (posible exacerbación del glaucoma)
3. ATC con trastornos de la conducción cardíaca (efectos proarrítmicos)
4. ATC con estreñimiento (probable empeoramiento del estreñimiento)
5. ATC con un opiáceo o un antagonista del calcio (riesgo de estreñimiento grave)
6. ATC con prostatismo o con antecedentes de retención urinaria (riesgo de retención urinaria)
7. Uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de benzodiazepinas de vida media larga (como clordiazepóxido, flurazepam, nitrazepam, clorazepato) o benzodiazepinas con metabolitos de larga acción (como diazepam) (riesgo de sedación prolongada, confusión, trastornos del equilibrio, caídas)
8. Uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de neurolépticos como hipnóticos a largo plazo (riesgo de confusión, hipotensión, efectos extrapiramidales, caídas)
9. Uso prolongado de neurolépticos (i.e. más de 1 mes) en el parkinsonismo (es probable que empeoren los síntomas extrapiramidales)

10. Fenotiazinas en pacientes con epilepsia (pueden bajar el umbral convulsivo)
11. Anticolinérgicos para tratar los efectos secundarios extrapiramidales de los neurolépticos (riesgo de toxicidad anticolinérgica)
12. ISRS con antecedentes de hiponatremia clínicamente significativa (hiponatremia inferior a 130mmol/l no iatrogénica en los dos meses anteriores)
13. Uso prolongado (más de 1 semana) de antihistamínicos de primera generación, i.e. difenhidramina, clorfeniramina, ciclizina, prometazina (riesgo de sedación y efectos secundarios anticolinérgicos).

C. Sistema gastrointestinal

1. Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la diarrea de causa desconocida (riesgo de retraso diagnóstico, pueden agravar un estreñimiento con diarrea por rebosamiento, pueden precipitar un megacolon tóxico en la enfermedad inflamatoria intestinal, pueden retrasar la curación en la gastroenteritis no diagnosticada)
2. Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la gastroenteritis infecciosa grave i.e. con diarrea sanguinolenta, fiebre elevada o afectación sistémica grave (riesgo de exacerbación o prolongación de la infección)
3. Proclorperazina o metoclopramida con parkinsonismo (riesgo de agravamiento del parkinsonismo)
4. IBP para la enfermedad ulcerosa péptica a dosis terapéuticas plenas durante más de 8 semanas (está indicada la suspensión o descenso de dosis más precoz para el tratamiento de mantenimiento/profiláctico de la enfermedad ulcerosa péptica, la esofagitis o la enfermedad por reflujo gastroesofágico)
5. Espasmolíticos anticolinérgicos en el estreñimiento crónico (riesgo de agravamiento del estreñimiento).

D. Sistema respiratorio

1. Teofilina como monoterapia en la EPOC (existen alternativas más seguras y efectivas, riesgo de efectos adversos por el estrecho índice terapéutico)
2. Corticosteroides sistémicos en lugar de corticosteroides inhalados para el

tratamiento de mantenimiento en la EPOC moderada-grave (exposición innecesaria a los efectos secundarios a largo plazo de los corticoides sistémicos)

3. Ipratropio inhalado en el glaucoma (puede agravar el glaucoma).

E. Sistema musculoesquelético

1. AINE con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultáneo de antagonistas H₂, IBP o misoprostol (riesgo de reaparición de la enfermedad ulcerosa)

2. AINE con hipertensión moderada-grave (moderada: 160/100mmHg-179/109mmHg; grave: igual o superior a 180/110mmHg) (riesgo de empeoramiento de la hipertensión)

3. AINE con insuficiencia cardíaca (riesgo de empeoramiento de la insuficiencia cardíaca)

4. Uso prolongado de AINE (más de 3 meses) para el alivio del dolor articular leve en la artrosis (los analgésicos sencillos son preferibles y normalmente son igual de eficaces para aliviar el dolor)

5. Warfarina y AINE juntos (riesgo de hemorragia digestiva)

6. AINE con insuficiencia renal crónica ^c (riesgo de deterioro de la función renal)

7. Corticosteroides a largo plazo (más de 3 meses) como monoterapia para la artritis reumatoide o la artrosis (riesgo de efectos secundarios sistémicos mayores de los corticoides)

8. AINE o colchicina a largo plazo para el tratamiento crónico de la gota cuando no existe contraindicación para el alopurinol (el alopurinol es el fármaco profiláctico de primera línea en la gota).

F. Sistema urogenital

1. Fármacos antimuscarínicos vesicales con demencia (riesgo de mayor confusión y agitación)

2. Fármacos antimuscarínicos vesicales con glaucoma crónico (riesgo de exacerbación aguda del glaucoma)

3. Fármacos antimuscarínicos vesicales con estreñimiento crónico (riesgo de

agravamiento del estreñimiento)

4. Fármacos antimuscarínicos vesicales con prostatismo crónico (riesgo de retención urinaria)

5. Bloqueadores alfa en varones con incontinencia frecuente, i.e. uno o más episodios de incontinencia al día (riesgo de polaquiuria y de agravamiento de la incontinencia)

6. Bloqueadores alfa con sonda vesical permanente i.e. sonda durante más de dos meses (fármaco no indicado).

G. Sistema endocrino

1. Glibenclamida o clorpropamida con diabetes mellitus tipo 2 (riesgo de hipoglucemia prolongada)

2. Bloqueadores beta en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia, i.e. 1 o más episodios al mes (riesgo de enmascaramiento de los síntomas de hipoglucemia)

3. Estrógenos con antecedentes de cáncer de mama o tromboembolismo venoso (aumento del riesgo de recurrencia)

4. Estrógenos sin progestágenos en mujeres con útero intacto (riesgo de cáncer de endometrio).

H. Fármacos que afectan negativamente a los propensos a caerse (1 o más caídas en los últimos tres meses)

1. Benzodiazepinas (sedantes, pueden reducir el sensorio, deterioran el equilibrio)

2. Neurolépticos (pueden causar dispraxia de la marcha, parkinsonismo)

3. Antihistamínicos de primera generación (sedantes, pueden reducir el sensorio)

4. Vasodilatadores de los que se sabe que pueden causar hipotensión en aquéllos con hipotensión postural persistente, i.e. descenso recurrente superior a 20mmHg de la presión sistólica (riesgo de síncope, caídas)

5. Opiáceos a largo plazo en aquéllos con caídas recurrentes (riesgo de somnolencia, hipotensión postural, vértigo).

I. Analgésicos

1. Uso a largo plazo de opiáceos potentes, i.e. morfina o fentanilo, como tratamiento de primera línea en el dolor leve a moderado (inobservancia de la escalera analgésica de la OMS)
2. Opiáceos regulares durante más de dos semanas en aquéllos con estreñimiento crónico sin uso simultáneo de laxantes (riesgo de estreñimiento grave)
3. Opiáceos a largo plazo en la demencia, salvo cuando están indicados en cuidados paliativos o para el manejo de un síndrome doloroso moderado/grave (riesgo de empeoramiento del deterioro cognitivo).

J. Clase de medicamento duplicada

Cualquier prescripción regular de dos fármacos de la misma clase, i.e. dos opiáceos, AINE; ISRS, diuréticos de asa, IECA simultáneos (debe optimizarse la monoterapia dentro de una sola clase antes de considerar el cambio a otra clase de fármaco). Se excluyen las prescripciones duplicadas de fármacos que pueden precisarse a demanda; i.e. agonistas beta-2 inhalados (de larga y corta duración) para el EPOC o el asma, u opiáceos para el manejo del dolor irruptivo.

AAS: ácido acetilsalicílico (aspirina); AINE: antiinflamatorios no esteroideos; ATC: antidepresivos tricíclicos; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IBP: inhibidor de la bomba de protones; inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; ISRS: inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina; NYHA: New York Heart Association; OMS: Organización Mundial de la Salud.

a STOPP: Screening Tool of Older People's potentially inappropriate Prescriptions.

b Tasa de filtrado glomerular (GFR) estimada: <50ml/min.

c Tasa de filtrado glomerular (GFR) estimada: 20–50ml/min

• CRITERIOS START

A. Sistema cardiovascular

1. Warfarina en presencia de una fibrilación auricular crónica
2. AAS en presencia de una fibrilación auricular crónica, cuando la warfarina esté

contraindicada pero no lo esté el AAS

3. AAS o clopidogrel con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica en pacientes en ritmo sinusal
4. Tratamiento antihipertensivo cuando la presión arterial sistólica sea normalmente superior a 160 mmHg
5. Estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica, cuando la situación funcional sea de independencia para las actividades básicas de la vida diaria y la esperanza de vida superior a 5 años
6. IECA en la insuficiencia cardíaca crónica
7. IECA tras un infarto agudo de miocardio
8. Bloqueadores beta en la angina crónica estable.

B. Sistema respiratorio

1. Agonista beta-2 o anticolinérgico inhalado pautado en el asma o la EPOC leve a moderada
2. Corticosteroide inhalado pautado en el asma o la EPOC moderada a grave, cuando la FEV1 es inferior al 50%
3. Oxigenoterapia domiciliaria continua en la insuficiencia respiratoria tipo 1 ($pO_2 < 8,0 \text{ kPa}$ [60mmHg], $pCO_2 < 6,5 \text{ kPa}$ [49mmHg]) o tipo 2 ($pO_2 < 8,0 \text{ kPa}$ [60 mmHg], $pCO_2 > 6,5 \text{ kPa}$ [49mmHg]) bien documentada.

C. Sistema nervioso central

1. Levodopa en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional evidente y consecuente discapacidad
2. Antidepresivos en presencia de síntomas depresivos moderados a graves durante al menos tres meses.

D. Sistema gastrointestinal

1. Inhibidores de la bomba de protones en la enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o la estenosis péptica que precise dilatación.

2. Suplementos de fibra en la diverticulosis sintomática crónica con estreñimiento.

E. Sistema musculoesquelético

1. Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide moderada a grave activa de más de 12 semanas de duración
2. Bifosfonatos en pacientes que reciben corticosteroides orales a dosis de mantenimiento
3. Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida (evidencia radiológica o fractura por fragilidad previa o cifosis dorsal adquirida).

F. Sistema endocrino

1. Metformina en la diabetes mellitus tipo 2±síndrome metabólico (en ausencia de insuficiencia renal)^b
2. IECA o (ARA-2) en la diabetes con nefropatía, i.e. proteinuria franca en el sistemático de orina o microalbuminuria (>30mg/24h)±insuficiencia renal en la bioquímica
3. Antiagregantes plaquetarios en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular (hipertensión, hipercolesterolemia, consumo de tabaco)
4. Estatinas en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular.

AAS: ácido acetilsalicílico (aspirina); ARA-2: antagonista del receptor de la angiotensina 2; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV: volumen espiratorio forzado (*forced expiratory volume*); IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina.

a START: Screening Tool to Alert doctors to Right, i.e. appropriate, indicated Treatments. Versión española preparada por AJ Cruz-Jentoft y B Montero-Errasquín.

b Tasa de filtrado glomerular (GFR) estimada <50ml/min.

- **CRITERIOS DE BEERS**

1. Diuréticos del asa para edemas maleolares sin que exista insuficiencia cardíaca
2. Tiazidas en pacientes con gota
3. Antidepresivos tricíclicos en el glaucoma
4. Neurolépticos usados como hipnóticos fuera de un delirium o en pacientes con caídas frecuentes
5. Anticolinérgicos para tratar los efectos secundarios extrapiramidales de los neurolépticos
6. Inhibidores de la bomba de protones para la enfermedad péptica a dosis terapéuticas plenas durante más de 8 semanas
7. Teofilina como monoterapia en la EPOC
8. Antiinflamatorios no esteroideos en presencia de hipertensión significativa, insuficiencia cardíaca o insuficiencia renal crónica
9. Bloqueadores alfa en varones con incontinencia urinaria
10. Bloqueadores beta en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia
11. Estrógenos con antecedentes de tromboembolismo venoso
12. Opíáceos en personas con estreñimiento sin uso simultáneo de laxantes.

Anexo 2. Herramienta electrónica iDoctus

Información general:

- Título de la web: iDoctus
- URL de la web: <http://www.idoctus.com>
- Número de certificado: WIS-140134
- Fecha de concesión: 31 de marzo de 2014
- Referencia de validación <http://www.calidadappsalud.com/distintivo/catalogo>

Descripción:

iDoctus es un servicio especializado en información médica de relevancia, objetiva, fiable y actualizada, que resulta de interés práctico para los médicos y de ayuda real en la práctica clínica, con acceso rápido a información de referencia sobre medicamentos, interacciones, patologías, herramientas de cálculo, actualización en las distintas áreas de conocimiento médico, y otros, que ayudan a mejorar la eficiencia de la práctica clínica y la seguridad del paciente. Incluye una completa base de datos de medicamentos e interacciones, además de un servicio de actualización científica y más de 50 calculadoras médicas, todo apoyado en fuentes médicas de prestigio. La aplicación se encuentra respaldada con la evaluación HONcode, que es un organismo no Gubernamental que valida información que se encuentra en uso en internet, evaluando confiabilidad y transparencia de la información otorgada a los usuarios de alguna herramienta o recurso.

Esta herramienta electrónica cuenta con certificado de aplicación saludable desde el 2013 por la Agencia de calidad sanitaria de Andalucía, donde se destacaron las principales funciones de la aplicación en los siguientes puntos:

- Se detallan todas las fuentes de información que se integran, que son fuentes científicas reconocidas, objetivas e independientes.
- Se identifica claramente la audiencia a la que se dirige, limitando el acceso a médicos y evitando así un uso inadecuado de la aplicación.
- Se realiza una constante actualización de contenidos, detallando los cambios y mejoras introducidos en cada nueva versión.
- Actualmente con uso de más de 330,000 mil médicos.

iDoctus es licenciada de algunos contenidos de terceros (instituciones, compañías editoriales, etc.) en su plataforma, protegidos por copyright, por lo que queda prohibida expresamente su alteración o modificación, así como su reproducción o comunicación pública. La información de los proveedores de contenido de iDoctus se entiende que es una información de referencia personal o herramienta de

consulta para el medico individual, y el usuario se compromete a hacer uso adecuado de ella.

Anexo 3. Hoja de Recolección de datos

No.	NSS	Agregado	Edad	Sexo: 1. F 2. M	Numero de medicamentos 0-40	Nombre de los medicamentos: 1. Omeprazol 2. Losartan 3. Paroxetina 4. Alprazolam 5. Levotiroxina 6. Pravastatina 7. Hidroclorotiazida 8. Hipromelosa 9. Neomicina 10. Carbamacepina 11. Sulfadaco 12. Salmeterol- Fluticasona 13. Bromuro de Ipratropio 14. Montelukas 15. Lidocaina- Hidrocortisona 16. Ac. Acetilsalicílico 17. Metformina 18. Insulina NPH 19. Captopril 20. Nisperidona 21. Metoprolol 22. Fluoxetina 23. Acarbose 24. Finasterida 25. Tamsulosina 26. Bezafibrato 27. Paracetamol 28. Amlodipino 29. Espirinolactona 30. Clonazepam 31. Valproato de magnesio 32. Glibenclamida 33. Ranitidina 34. Diclofenaco 35. Clortalidona 36. Clotazol 37. Pentoxifilina 38. Gabapentina 39. Dacepam 40. Isosorbide 10mg 41. Isosorbide 5mg 42. Dorzolamida- Timolol 43. Itraconazol	Cantidad de Interacciones 0-50	Sin interacciones	Leves	Moderadas	Graves	Contraindicadas

