

# Prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de medicamentos inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares

José Luis Martínez-Arroyo<sup>1</sup>, Alejandro Gómez-García<sup>2</sup> y Demetrio Saucedo-Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Cardiología; <sup>2</sup>Servicio de Geriátría, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) n.º 34, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Monterrey, Nuevo León

## Resumen

**Introducción:** El adulto mayor demanda más atención médica por las múltiples comorbilidades al exponerlo a la polifarmacia y por el aumento de la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados, lo cual incrementa el riesgo de hospitalizaciones, estancia hospitalaria, efectos adversos y muerte. Se estima que la prevalencia de la polifarmacia en nuestro país es del 55% y la de la prescripción inapropiada de medicamentos, del 30%. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares. **Material y métodos:** Estudio observacional, transversal y ambispectivo realizado en el periodo 2013-2014 en pacientes mayores de 70 años ingresados en el Servicio de Cardiología o el de Angiología. Se determinó su estado de fragilidad, la polifarmacia y la prescripción de los medicamentos con base en los criterios de Beers. Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva, analizando cada una de las variables clínicas y epidemiológicas. Para el análisis inferencial se utilizaron las tablas de contingencia con  $\chi^2$  de Pearson usando el paquete estadístico SPSS V19. **Resultados:** Se evaluó a 446 pacientes, con una media de edad de  $76.6 \pm 5.9$  años y predominio del sexo femenino (56%). La prevalencia de la fragilidad fue del 35.7%; la de la polifarmacia, del 84.5%, y la de la prescripción inapropiada de medicamentos, del 48.9%. Documentamos una correlación entre la prescripción inapropiada de medicamentos y la polifarmacia, con una  $p = 0.001$ . **Conclusiones:** La prevalencia de la polifarmacia y la de la prescripción inapropiada de medicamentos fueron mayores a lo reportado, lo cual muestra el diagnóstico situacional de nuestro hospital, considerando que es una población de alto riesgo cardiovascular. **PALABRAS CLAVE:** Adulto mayor. Fragilidad. Polifarmacia.

## Abstract

**Introduction:** Many older adults have multiple medical conditions that require medical attention, exposing them to polypharmacy and to a higher increase in prescribing potentially inappropriate medications. These situations may cause adverse drug reactions, longer hospital stays, and death. The prevalence of polypharmacy in our country is estimated at 55% and inappropriate prescribing of medications of 30%. **Objective:** To determine the prevalence of polypharmacy and potentially inappropriate drug prescription in older patients hospitalized for cardiovascular diseases. **Material and methods:** Patients older than 70 years from a tertiary level hospital admitted to cardiology and angiology were included, from the period 2013-2014. Fragility status, polypharmacy, and drug prescription based on the Beer's criteria were established. The results were analyzed using descriptive statistics. For inferential analysis, cross tabulations with Pearson  $\chi^2$  were used. **Results:** 446 patients were included, with female predominance of 56% (mean age  $76.6 \pm 5.9$  years). The prevalence of fragility was 35.7%, polypharmacy 84.5%, and inappropriate prescription of drugs 48.9%.

### Correspondencia:

José Luis Martínez-Arroyo  
Terán, 113 A-1  
Col. Centro Piedras Negras, C.P. 26000, Saltillo, Coah.  
E-mail: drjose\_luis@hotmail.com

Fecha de recepción: 21-11-2014  
Fecha de aceptación: 07-05-2014

*Coefficient correlation between inappropriate prescription of drugs and polypharmacy was  $p = 0.001$ . **Conclusions:** The prevalence of polypharmacy and inappropriate prescription of drugs was higher than reported previously, which shows the situational diagnosis in this tertiary level hospital, considering a population with high cardiovascular risk. (Gac Med Mex. 2014;150 Suppl 1:29-38)*

**Corresponding author:** José Luis Martínez-Arroyo, [drjose\\_luis@hotmail.com](mailto:drjose_luis@hotmail.com)

**KEY WORDS:** Older adult. Fragility. Polypharmacy.

## Introducción

Actualmente, los países se enfrentan a cambios drásticos en su estructura poblacional, debido a un proceso llamado transición demográfica, según el cual la población de un país pasa de un perfil demográfico con ciertas características a otro diferente. México no está exento de este proceso que inició en los albores del siglo XX y culminará a mediados del XXI. Ello trae consigo la configuración de un perfil demográfico caracterizado por una población de edades avanzadas. Los avances científicos y tecnológicos han elevado la esperanza de vida, factor que impacta en la tasa de mortalidad, debido a la disminución de defunciones, y, de igual manera, genera un aumento de la edad promedio de los mexicanos, lo cual provoca que, en México, el perfil demográfico se oriente hacia el envejecimiento poblacional<sup>1</sup>.

En el año 2008 México contaba con una población de 106.6 millones de habitantes. La proporción de hombres (48.8%) y mujeres (51.2%) prácticamente no ha variado en los últimos años. Se estima que en el 2030 habrá una población de 120.9 millones de personas, con una tasa de crecimiento anual del 0.69%. El desarrollo demográfico reciente de México se caracteriza por un descenso de la mortalidad general (de 27 defunciones por cada 1,000 habitantes en 1930 se pasó a 4.9 por cada 1,000 habitantes en 2008), un incremento de la esperanza de vida (pasó de 34 años en 1930 a 75.1 en 2008) y una disminución de la fecundidad (pasó de siete hijos por mujer en edad reproductiva en la década de 1960 a 2.1 en 2008). Estos tres fenómenos han dado lugar al envejecimiento poblacional<sup>2</sup>.

La población de adultos mayores muestra una tasa de crecimiento superior al 4% anual, lo cual la llevará a concentrar poco más de la cuarta parte de la población nacional en 2050<sup>3</sup>.

Ha jugado un papel controversial el concepto de adulto mayor, que se define como toda persona con una edad de 65 años o más. En el año 2007 el adulto mayor representaba el 11% de la población mundial, y se estima que en el 2050 la cifra sea cercana al 22%<sup>4</sup>.

La salud del adulto mayor debe ser evaluada en términos de funcionalidad, ya que la pérdida de ésta es propia del envejecimiento, junto con el deterioro cognitivo, y esto hace que el adulto mayor se incluya dentro del grupo de pacientes vulnerables, lo cual da cabida al concepto de fragilidad, entendida como la dependencia para poder realizar actividades de la vida diaria, tanto las básicas como aquellas que requieren un nivel cognitivo más complejo<sup>5</sup>.

La fragilidad es un síndrome geriátrico que se caracteriza por debilidad, pérdida de peso y baja actividad, y se asocia con resultados adversos para la salud. Fried define la fragilidad como un síndrome que surge de la «tríada fisiológica» de la sarcopenia, la alteración inmune y neuroendocrino.

Los pacientes se consideran frágiles si tienen tres o más de los siguientes cinco criterios: reducción de la actividad, disminución de la movilidad, pérdida de peso, disminución de la fuerza de prensión y agotamiento. Alguien que tiene sólo uno o dos de estos criterios se denomina «prefrágil» y alguien con ninguno, «robusto»<sup>8</sup>.

Las manifestaciones de la fragilidad están relacionadas con la edad, la vulnerabilidad biológica a los factores de estrés y la disminución de las reservas fisiológicas, dando una capacidad limitada para mantener la homeostasis<sup>6</sup>.

Cuando un paciente frágil sufre una enfermedad aguda, las funciones de orden más alto son las que fallan primero; son el sello de lo anterior el deterioro cognitivo, el deterioro funcional, la movilidad reducida y el aislamiento social. La fragilidad se asocia con pobres resultados de salud, hospitalización y muerte<sup>7</sup>.

En América Latina, la prevalencia de fragilidad en América latina se reporta de 30-48% en las mujeres y 21-35% en los hombres; en México, es de alrededor del 39%, y es más frecuente en la mujer (45%) que en el hombre (30%)<sup>30</sup>.

La cuantificación de la fragilidad es particularmente importante, ya que nos proporciona información valiosa sobre si un paciente está en alto riesgo de dependencia o muerte. Por lo tanto, a medida que avanza la fragilidad, es conveniente cambiar el enfoque de la

atención, con el objetivo de optimizar la calidad de vida y la mejoría sintomática<sup>9</sup>.

Para poder cuantificar el estado de fragilidad de un paciente se utiliza el índice de fragilidad, que se basa en el concepto de que la fragilidad es una consecuencia de la interacción entre factores físicos, psicológicos y sociales. El índice de fragilidad se calcula dividiendo el número de los déficits que tiene el paciente por el número de déficits considerados. Como los déficits se acumulan, las personas se vuelven cada vez más vulnerables a los efectos adversos<sup>10</sup>.

Existen varias herramientas para evaluar clínicamente la fragilidad en personas que aún no están discapacitadas. La escala FRAIL, formulada para medir la fragilidad como un estado de prediscapacidad, consta de cinco criterios: *fatigue*, *resistence* (incapacidad de subir un tramo de escaleras), *ambulation* (incapacidad para caminar una cuadra), *illnesses* (más de 5 enfermedades) y *loss of weight* (más del 5%). Esta escala parece mezclar los conceptos de estado y síndrome de fragilidad, puntos que aún han de ser aclarados<sup>11</sup>.

El indicador de fragilidad de Tilburg fue construido desde el punto de vista multidimensional de la fragilidad, más allá de la enfermedad o el estado de discapacidad. La primera de las dos partes del cuestionario consta de 10 preguntas sobre determinantes de fragilidad y comorbilidades médicas, y la segunda parte contiene variables del estado físico, psicológico y social, como información en la marcha y equilibrio. Curiosamente no incluye ninguna medición de la cognición.

La escala clínica de la fragilidad se desarrolló con un enfoque práctico para evaluar el estado de fragilidad mediante indicadores físicos y funcionales de salud y asociados a la enfermedad. Es una escala de siete puntos que cuantifican el grado de fragilidad presente, en un rango del 1 (muy conveniente) al 7 (severamente frágil). Cuanto mayor es el puntaje, mayor es el riesgo de muerte o institucionalización. Incluso la fragilidad leve se asocia con un 50% la tasa de mortalidad a los cinco años al paciente mayor no hospitalizado, en la comunidad.<sup>13</sup>

La escala de fragilidad de Edmonton fue desarrollada para ser práctica y poder ser utilizada en la cabecera del paciente. Se basa en los siguientes ámbitos: cognición, estado general de salud, independencia funcional, apoyo social, uso de medicamentos, nutrición, estado de ánimo, continencia y desempeño funcional.

En una muestra basada en la comunidad, la escala de Edmonton fue comparada con la evaluación clínica de especialistas geriátricos y se obtuvo un coeficiente de correlación significativo (0.64;  $p < 0.001$ )<sup>14</sup>.

Esta escala se ha utilizado en Europa, Asia, América del Norte y Canadá. Ha demostrado adaptabilidad y validez en la población brasileña, resultados que se podrían generalizar por las características demográficas de América Latina. Su puntuación máxima es 17, que representa el nivel más elevado de fragilidad. Los puntajes para el análisis de la fragilidad son: 0-4: no presenta fragilidad; 5-6: aparentemente vulnerable; 7-8: fragilidad ligera; 9-10: fragilidad moderada; 11 o más: fragilidad severa<sup>15</sup>.

Entre los factores que favorecen la fragilidad del adulto mayor se hallan las enfermedades crónicas y la existencia de comorbilidades, que aumentan la prevalencia de la incapacidad y la mortalidad. En EE.UU., el 80% de los adultos mayores tienen al menos una enfermedad crónica y casi la mitad, al menos dos. Esta condición supone un consumo mayor de medicamentos por parte de este grupo poblacional; cuando se consumen cuatro medicamentos o más, ya se habla de polifarmacia. Es bien sabido que el consumo de medicamentos incrementa con la edad y que esta condición se relaciona directamente con el aumento de eventos adversos de los medicamentos y la disminución del estado funcional, debido, entre otras cosas, a los cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos propios del envejecimiento<sup>16</sup>.

El consumo global de medicamentos ha aumentado recientemente. En EE.UU., en el año 2010, el adulto mayor era el destinatario de un tercio de todas las prescripciones y del 40% de todos los medicamentos de venta libre<sup>17</sup>.

La prevalencia de la polifarmacia a nivel mundial varía entre el 5 y el 78%. Hay estudios que documentan una prevalencia del 57% en EE.UU. y del 51% en Europa<sup>18,35,36</sup>. En México, la prevalencia de la polifarmacia del adulto mayor en el momento de su ingreso hospitalario varía, dependiendo del centro y el nivel de atención, entre el 55 y el 65%<sup>19</sup>.

Se han identificado muchos factores de riesgo para la polifarmacia; comúnmente se agrupan en factores demográficos, del estado de salud y del acceso a los servicios de salud. Entre los demográficos, se hallan la edad avanzada, el sexo femenino y el bajo nivel educativo.

Una hospitalización reciente, el estado de fragilidad, múltiples comorbilidades y la depresión son marcadores del estado de salud que se asocian con mayores tasas de polifarmacia. La participación de múltiples prescriptores y la mayor utilización de los servicios en la atención a la salud son características importantes que aumentan el riesgo de polifarmacia<sup>20,21</sup>.

La polifarmacia se asocia con un mayor riesgo de reacciones adversas a los medicamentos, eventos

adversos de los medicamentos, prescripción inadecuada de medicamentos, uso inadecuado de los medicamentos, hospitalización, mortalidad y otros resultados negativos importantes en los adultos mayores<sup>22</sup>.

En la población geriátrica la prescripción inadecuada de fármacos está considerada como un problema de salud pública. Se relaciona con mayor morbilidad, mortalidad y uso de recursos sanitarios, elevando los costos hasta los 7.2 billones de dólares anuales en EE.UU. Se define como el riesgo de sufrir efectos adversos mayor al beneficio clínico, especialmente cuando existen alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces<sup>23</sup>.

A nivel internacional, la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados en la población geriátrica hospitalizada varía entre el 5.8 y el 51.4%. Estudios obtenidos de la base de datos de EE.UU. han documentado una prevalencia de la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor del 7.8-21.1%<sup>31,32</sup>. En México, se han realizado varios estudios sobre la prevalencia de la indicación de fármacos potencialmente inapropiados en la población geriátrica, y se ha reportado que varía en cada centro hospitalario: del 25.8 al 35%<sup>24,33,34</sup>.

En 2002, un estudio de Kaufman, et al. informó de que los medicamentos con prescripción inapropiada más recetados entre los pacientes mayores de forma ambulatoria fueron los estrógenos conjugados, levotiroxina, hidroclorotiazida, atorvastatina y lisinopril<sup>25</sup>. Otro estudio en pacientes ambulatorios reveló que las clases más comunes de medicamentos recetados en un periodo de un año fueron los agentes cardiovasculares, los antibióticos, los diuréticos, los analgésicos, los antihiperlipidémicos y los agentes gastrointestinales. Un estudio en adultos mayores hospitalizados encontró que los medicamentos con prescripción inapropiada más comunes eran los agentes gastrointestinales, los agentes del sistema nervioso central (antidepresivos, antipsicóticos, antimaníacos) y los analgésicos (opioides y no opioides)<sup>26</sup>.

La polifarmacia tiene muchas consecuencias. Aparte del aumento directo de los costos, los pacientes tienen un mayor riesgo de sufrir reacciones adversas a los medicamentos, que se llegan a presentar hasta en el 44% de los pacientes hospitalizados (el riesgo varía del 13% con dos medicamentos al 58% con cinco medicamentos). Las clases de fármacos más asociados con efectos adversos son los cardiovasculares, los anticoagulantes, los antiinflamatorios no esteroideos, los antibióticos y los hipoglucémicos<sup>27</sup>, y los efectos adversos, interacciones medicamentosas, falta de adherencia, disminución del estado funcional y diversos

síndromes geriátricos (deterioro cognitivo, caídas, incontinencia urinaria, nutrición)<sup>28</sup>.

Se han desarrollado diferentes grupos de criterios para la detección de medicación inapropiada en pacientes mayores, como los criterios IPET, de origen canadiense, los MAI (*Medication Appropriateness Index*), los de Beers y los STOP-START. Los más utilizados son los criterios de Beers, creados en 1991; constan de una lista de medicamentos inapropiados, así como de la relación con padecimientos y condiciones específicas. Han sufrido revisiones y modificaciones en 1997, 2003 y, las más recientes, en 2012, apoyados por la Sociedad Americana de Geriátrica y 11 expertos en farmacoterapia y geriatría. Estos criterios valoran 53 medicamentos, que son divididos en tres categorías:

- Medicamentos potencialmente inapropiados que deben evitarse en los adultos mayores.
- Medicamentos potencialmente inapropiados que pueden exacerbar ciertas enfermedades o síndromes geriátricos.
- Fármacos potencialmente inapropiados que se pueden utilizar con precaución, pero con un nivel extra de precaución y vigilancia médica.

Los objetivos de los criterios de Beers están destinados al cuidado del adulto mayor y sirven como herramienta educativa para el equipo que proporciona la asistencia en salud. Se han creado puntos de discusión sobre estos criterios, principalmente sobre sus limitaciones, ya que sólo se aplican en el adulto mayor y no incluyen las interacciones entre fármacos, la duplicidad terapéutica ni la prescripción inadecuada por omisión. El uso de los criterios sólo es una guía, y siempre ha de prevalecer el juicio clínico del médico a fin de indicar posibles alternativas de fármacos más seguros u otras alternativas<sup>29</sup>.

## Planteamiento del problema

En nuestro país, el envejecimiento poblacional se ha visto favorecido por la disminución de la mortalidad, el aumento de la esperanza de vida y la disminución de la natalidad. En los próximos años se observará una mayor demanda de atención médica por parte de este grupo poblacional; serán pacientes con múltiples comorbilidades, síndrome geriátrico de polifarmacia y una íntima relación con el aumento de la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados.

Se han desarrollado diferentes grupos de criterios para la detección de medicación inapropiada en pacientes mayores. Los más utilizados son los criterios de Beers, creados en 1991, que constan de una lista de medicamentos inapropiados, así como de su relación

con padecimientos y condiciones específicas (la última actualización es del año 2012).

A nivel internacional, la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados en la población geriátrica hospitalizada varía entre el 5.8 y el 51.4%. Estudios obtenidos de la base de datos de EE.UU. documentaron que el 7.8-21.1% de los pacientes mayores de 65 años habían recibido uno o más fármacos potencialmente inapropiados, aumentando el riesgo de hospitalizaciones, estancia hospitalaria, efectos adversos y muerte.

En México, la prevalencia varía en cada centro hospitalario entre el 25.8 y el 35%; por tal motivo, nos hemos planteado la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares en la UMAE Hospital de Cardiología n.º 34 de Monterrey (Nuevo León), en el periodo de enero de 2013 a enero de 2014?

## Objetivos

### Objetivo principal

Determinar la prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares.

### Objetivos particulares

- Determinar la prevalencia del síndrome de fragilidad en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares.
- Determinar la prevalencia de la polifarmacia en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares.
- Determinar la prevalencia de la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares.
- Documentar los medicamentos potencialmente inapropiados con base en los criterios de Beers que más se prescriben en el adulto mayor hospitalizado con enfermedades cardiovasculares.

## Material y métodos

### Tipo de estudio

Observacional, transversal y ambispectivo.

## Lugar de estudio

Servicio de Geriátria y Cardiología de la UMAE Hospital de Cardiología n.º 34 del IMSS, en Monterrey (Nuevo León, México).

## Criterios de selección de la muestra

### Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes hospitalizados por primera vez en el Servicio de Cardiología o el de Angiología.
- Pacientes mayores de 70 años.
- Pacientes que firman el consentimiento informado para el manejo de la información.

### Criterios de exclusión

- Pacientes que no desean participar en el estudio.
- Pacientes menores de 70 años.
- Pacientes subsecuentes.
- Pacientes en terapia intensiva y ambulatoria.
- Pacientes sin cuidador principal.

## Tamaño de la muestra

Se calcula basándose en la fórmula descrita por Kish & Leslie, Survey Sampling, John Wiley & Sons, Nueva York, en 1965.

$$n = \frac{z^2 pq}{B^2} = \frac{(1.96)^2 (0.55) (0.45)}{(0.05)^2} = 381$$

Donde n = tamaño de la muestra (381); z = 1.96 para el 95% de confianza; p = frecuencia esperada del factor a estudiar (0.55); q = 1– p (0.45); y B = precisión o error admitido (0.05 o 5%).

## Técnica de muestreo

Muestreo probabilístico aleatorio simple.

## Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó estadística descriptiva, con frecuencias, medias, desviaciones y porcentajes, analizando cada una de las variables clínicas y epidemiológicas. Para el análisis inferencial se utilizaron tablas de contingencia con  $\chi^2$  de Pearson usando el paquete estadístico SPSS V19.

**Tabla 1. Características clínicas y epidemiológicas de 446 pacientes mayores de 70 años hospitalizados por enfermedades cardiovasculares en un hospital de tercer nivel de atención del noreste de México**

Variables de estudio	Mínimo	Máximo	Media	DE
Edad	70	100	76.6	5.9
Índice de masa corporal	17.5	44.3	26.8	3.8
Depuración de creatinina	1.5	134	60.3	22.2
Días de estancia hospitalaria	1	44	7.4	7.4
Cantidad de medicamentos administrados	0	15	6.9	2.7

DE: desviación estándar.

**Tabla 2. Distribución por género, servicio y grupo de edad de 446 pacientes mayores de 70 años hospitalizados por enfermedades cardiovasculares en un hospital de tercer nivel de atención del noreste de México**

	N.º de pacientes	Porcentaje
Género		
– Hombres	196	44%
– Mujeres	250	56%
Servicio		
– Cardiología	414	92.8%
– Angiología	32	7.2%
Grupo de edad		
– 70-80 años	341	76.45%
– 81-90 años	86	19.28%
– 91-100 años	19	4.26%

## Resultados

Se evaluó a 446 pacientes que ingresaron por primera vez al Servicio de Cardiología o de Angiología. La media de edad fue de  $77 \pm 5.9$  años. Hubo 250 (56%) pacientes del sexo femenino y 196 (44%) del masculino del total de pacientes evaluados.

Basándose en el peso y la talla, se obtuvo como indicador indirecto de nutrición el índice de masa corporal, con una media de  $26.8 \pm 3.8$  kg/m<sup>2</sup>.

Utilizando la fórmula de Cockcroft, calculamos la depuración de creatinina en 24 h con base en el sexo, la edad, el peso y la creatinina sérica, y obtuvimos una media de  $60.3 \pm 22.2$  ml/min; dentro de la muestra hubo tres pacientes en terapia de reemplazo renal (Tablas 1 y 2).

Los diagnósticos de ingreso en el Servicio de Cardiología más frecuentes fueron: enfermedad degenerativa del sistema de conducción y bloqueo auriculoventricular completo (38.6%), angina inestable (21.7%), angina crónica estable (16.6%), estenosis aórtica (6.5%), insuficiencia

cardíaca descompensada (4.8%), infarto de miocardio con y sin elevación del segmento S-T (4.1%), síncope (2.6%) y fibrilación auricular de respuesta ventricular rápida (2.6%). Los diagnósticos de ingreso en el Servicio de Angiología más frecuentes fueron: enfermedad femoropoplítea (43%), aneurisma aórtico abdominal (28.1%), enfermedad aortoiliaca (9.3%), insuficiencia arterial aguda (9.3%) y enfermedad carotídea (9.3%).

Con base en los días de estancia hospitalaria, se obtuvo una media de  $7.4 \pm 7.4$  días.

Utilizando la escala de Edmonton, se obtuvo el índice de fragilidad de los 446 pacientes evaluados: 287 pacientes fueron no frágiles (64.3%) y 159 (35.7%), frágiles. Mediante el puntaje obtenido con la escala de Edmonton en los 159 pacientes con fragilidad, se documentó fragilidad leve en 89 pacientes (55.9%), moderada en 41 pacientes (25.8%) y severa en 29 pacientes (18.3%). Al clasificarlos según el grupo de edad, encontramos que, entre los pacientes de 70-80 años, 51 tenían fragilidad leve; 21, moderada, y 10, severa. En el grupo de 81-90 años, 35 tenían fragilidad leve; 14, moderada, y 14, severa. Por último, en el grupo de 91-100 años, 3 pacientes presentaron un grado leve de fragilidad; 6, fragilidad moderada, y 5, severa, con una  $p = 0.041$  (Tabla 3).

La polifarmacia estuvo presente en 377 pacientes (representó una prevalencia del 84.5%) y ausente en 69 pacientes (15.5%). Los pacientes con fragilidad que recibieron polifarmacia fueron, en total, 136, de los cuales 78 tenían fragilidad leve, 34, fragilidad moderada y 24, fragilidad severa, con una  $p = 0.696$ . La cantidad de medicamentos administrados varió en un rango de 0, como mínimo, a 15 medicamentos, como máximo, con una media de  $6.9 \pm 2.7$  medicamentos (Tabla 4).

Utilizando los criterios de Beers, se documentó que hubo una prescripción inapropiada de medicamentos en 218 pacientes, lo cual se traduce en una prevalencia

**Tabla 3. Grados de fragilidad por grupo de edad en pacientes mayores de 70 años hospitalizados por enfermedades cardiovasculares**

Grado de fragilidad	Grupo de edad		
	70-80 años	81-90 años	91-100 años
Leve	51 (32.1%)	35 (22%)	3 (1.9%)
Moderada	21 (13.2%)	14 (8.8%)	6 (3.8%)
Severa	10 (6.3%)	14 (8.8%)	5 (3.1%)
Total	82 (51.6%)	63 (39.6%)	14 (8.8%)

\*p = 0.041.

del 48.9%. De los 218 pacientes con prescripción inapropiada de medicamentos, 156 (71.5%) estaban recibiendo un medicamento; 53 (24.3%), dos, y 9 (4.2%), tres medicamentos con indicación inapropiada. Los pacientes frágiles que recibieron una prescripción inapropiada de medicamentos fueron, en total, 84, de los cuales 46 presentaban fragilidad leve, 21, fragilidad moderada y 17, fragilidad severa, con una p = 0.787.

Al evaluar la relación entre la polifarmacia y la prescripción inapropiada de medicamentos obtuvimos lo siguiente: de los 218 pacientes con prescripción inapropiada de medicamentos, 204 pacientes estaban recibiendo polifarmacia, siendo estadísticamente significativo, con una p = 0.001.

En este grupo de pacientes, los medicamentos con mayor prescripción inapropiada fueron: esquema de insulina rápida subcutánea con base en glucosa capilar preprandial (86 pacientes [39.4%]), ranitidina (56 [25.6%]), clonazepam (32 [14.6%]), ketorolaco (29 [13.3%]), espirolactona (14 [6.4%]), hipoglucemiantes orales (metformina-glibenclamida) (10 [4.5%]), prazosina (7 [3.2%]) y cinarizina (6 [2.7%]).

Durante este primer internamiento fallecieron 19 pacientes de los 446 evaluados, representando el 4.3% del total. De ellos, 12 pacientes contaban con algún grado de fragilidad: siete presentaban fragilidad leve, tres, fragilidad moderada y dos, fragilidad severa, con una p = 0.983, lo cual representó una mortalidad de los pacientes con fragilidad del 7.5% (Tabla 5).

## Discusión

Nuestro país está experimentando, desde finales del siglo pasado, el fenómeno denominado transición demográfica, cuyo resultado es el envejecimiento de la población. Esto ha sido favorecido por el descenso de

**Tabla 4. Prevalencia del síndrome de fragilidad, de la polifarmacia y de la prescripción inapropiada de medicamentos en pacientes mayores de 70 años hospitalizados por enfermedades cardiovasculares en un hospital de tercer nivel de atención del noreste de México**

	N.º de pacientes	Porcentaje
Sin fragilidad	287	64.3%
Con fragilidad	159	35.7%
– Leve	89	20.0%
– Moderada	41	9.2%
– Severa	29	6.5%
Polifarmacia	377	84.5%
Prescripción inapropiada de medicamentos	218	48.9%
– 1 medicamento	156	34.9%
– 2 medicamentos	53	11.8%
– 3 medicamentos	9	2.2%

**Tabla 5. Mortalidad por grupo de edad en pacientes mayores de 70 años hospitalizados por enfermedades cardiovasculares en un hospital de tercer nivel de atención del noreste de México**

	N.º de pacientes	Porcentaje
Mortalidad global por grupo de edad	19	4.3%
– 70-80 años	12	2.7%
– 81-90 años	5	1.2%
– 91-100 años	2	0.4%
Mortalidad en pacientes con fragilidad	12	7.5%
– Leve	7	4.4%
– Moderada	3	1.8%
– Severa	2	1.3%

\*p = 0.983.

la mortalidad general, el incremento de la esperanza de vida y la disminución de la fecundidad<sup>1,2</sup>.

Se espera que en el año 2050 la población del adulto mayor represente más de una cuarta parte de la población mundial<sup>4</sup>. Este grupo poblacional por sí mismo se considera de alto riesgo, ya que el deterioro funcional y cognitivo es propio del envejecimiento. Por lo tanto, la salud del adulto mayor debe ser evaluada en términos de funcionalidad. Con base en lo anterior, surgió el concepto de fragilidad, que se define como la dependencia para realizar tanto actividades de la

vida diaria como las que requieren un nivel cognitivo más complejo<sup>5</sup>. La cuantificación de la fragilidad proporciona una valiosa información de riesgo para dependencia o muerte<sup>7</sup>. En la actualidad, forma parte de los síndromes geriátricos y existen distintas escalas para su evaluación, como la escala de fragilidad de Edmonton, que se basa en los siguientes ámbitos: cognición, estado general de salud, independencia funcional, apoyo social, uso de medicamentos, nutrición, estado de ánimo, continencia y desempeño funcional. Al aplicarla en población latinoamericana, esta escala ha demostrado un coeficiente de correlación significativo, por lo que puede ser utilizada para las características de nuestra población<sup>14,15</sup>.

Alvarado, et al. reportan que la prevalencia del síndrome de fragilidad en el adulto mayor en América Latina oscila entre el 30 y el 48% en las mujeres y entre el 21 y el 35% en los hombres. La prevalencia en México es de alrededor del 39%, siendo más frecuente en la mujer (45%) que en el hombre (30%)<sup>30</sup>.

Al evaluar a los 446 pacientes mayores de 70 años hospitalizados por enfermedades cardiovasculares en un hospital de tercer nivel observamos una prevalencia del síndrome de fragilidad del 35.7%, más alta en el sexo femenino (41.2%) que en el masculino (28.6%), siendo estadísticamente significativa, con una  $p = 0.006$ .

Se han documentado distintos factores de riesgo para el desarrollo de fragilidad en el adulto mayor. Dentro de los factores generales y sociodemográficos destacan la edad avanzada, el sexo femenino, la baja escolaridad y los ingresos familiares bajos, y entre los factores médicos se encuentran las enfermedades cardiovasculares y las comorbilidades asociadas. Rollason, et al. reportan que en EE.UU. el 80% de los adultos mayores tienen al menos una enfermedad crónica y casi la mitad, al menos dos<sup>16</sup>. De forma similar, nosotros encontramos que la edad es un factor de riesgo para presentar algún grado de fragilidad, siendo estadísticamente significativo.

Es esperable encontrar un aumento de la presentación de enfermedades crónicas degenerativas a medida que envejece la población, lo cual condiciona que el paciente esté expuesto a múltiples fármacos. Se habla de polifarmacia cuando se administran cuatro o más medicamentos. Bjerrum, et al. comentan los factores para la presentación de la polifarmacia, que comúnmente se agrupan en factores demográficos, del estado de salud y del acceso a los servicios de salud<sup>21</sup>.

Fulton, et al., en una revisión bibliográfica electrónica de 1991 a 2003, reportaron que la prevalencia de la polifarmacia en el adulto mayor osciló entre el 5 y

el 78%, dependiendo del centro hospitalario y las comorbilidades asociadas<sup>35</sup>. Fialova, et al., en un estudio europeo que incluyó a 2,707 pacientes con una media de edad de 82.2 años, reportaron que el 51% de los pacientes evaluados recibían más de seis medicamentos al día<sup>36</sup>. Kaufman, et al., en un registro nacional de EE.UU., documentaron que el 57% de las mujeres mayores de 65 años recibían más de cinco medicamentos al día y el 12%, más de 10<sup>18</sup>.

En México hay pocos estudios que evalúen la prevalencia de la polifarmacia en el adulto mayor, la cual varía, dependiendo del centro y el nivel de atención, entre el 55 y el 65%. Según lo reportado en la literatura, podemos observar que la prevalencia de la polifarmacia es diferente en el paciente hospitalizado y en el ambulatorio. La Guía de Práctica Clínica para la Prescripción Farmacológica Razonada para el Adulto Mayor reporta que el 35% de la población de 75 a 85 años consume de forma ambulatoria cinco o más medicamentos diariamente. Un estudio nacional realizado por Ligia, et al. en el Hospital Regional n.º 25 del Estado de México documentó la prevalencia de la polifarmacia en el momento del ingreso en el Servicio de Urgencias; evaluaron a 150 pacientes, de los cuales 100 contaban con polifarmacia, representando el 66.7%, prevalencia que fue más alta en el grupo comprendido entre los 70 y los 79 años de edad, y también se correlacionó con el número de comorbilidades asociadas y el nivel educativo; los medicamentos con mayor prescripción fueron los de efecto cardiovascular<sup>19</sup>.

Del total de pacientes analizados en nuestro estudio encontramos polifarmacia en 377, lo cual representa una prevalencia del 84.5%. Los pacientes con fragilidad que recibieron polifarmacia fueron 136, sin documentar ninguna correlación con significancia estadística. La cantidad de medicamentos administrados fue de  $6.9 \pm 2.7$ , de media, lo cual concuerda con lo reportado. Por todo ello, el índice de fragilidad no se relaciona directamente con la presencia o ausencia de polifarmacia. Nuestra prevalencia fue más alta que la reportada en la literatura con base en que las enfermedades cardiovasculares son el resultado de enfermedades crónicas degenerativas que están íntimamente relacionadas con la presencia de polifarmacia en estudios previos. Además, en este grupo poblacional los medicamentos con mayor prescripción son los de efecto cardiovascular.

La polifarmacia se asocia con un mayor riesgo de reacciones adversas a los medicamentos, eventos adversos de los medicamentos, prescripción inadecuada de medicamentos, uso inadecuado de medicamentos,

hospitalización, mortalidad y otros resultados negativos importantes en los adultos mayores<sup>22</sup>.

La prescripción inadecuada de medicamentos en el adulto mayor está considerada como un problema de salud pública. Se relaciona con mayor morbilidad, mortalidad y uso de recursos sanitarios. Se define como el riesgo de sufrir efectos adversos mayores al beneficio clínico, especialmente cuando existen alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces<sup>23</sup>.

Hajar, et al., en un estudio realizado en un hospital de veteranos de EE.UU., evaluaron la prevalencia de la prescripción inapropiada de medicamentos basándose en la indicación, eficacia y duplicación terapéutica. Documentaron que al menos el 44% habían recibido un fármaco de forma inapropiada y que los medicamentos con mayor prescripción fueron los gastrointestinales, seguidos de los medicamentos con acción en el sistema nervioso central y, después, los suplementos vitamínicos. Se observó que la prescripción inapropiada de medicamentos estaba íntimamente relacionada con la presencia de polifarmacia<sup>31</sup>. Steinman, et al. realizaron un estudio en un centro médico de veteranos de San Francisco (California), con pacientes con una media de edad de 74.6 años, y documentaron que el 57% de los pacientes al menos recibían un medicamento de forma inapropiada según los criterios de BEERS, fenómeno que se presentaba más frecuentemente en los pacientes que estaban recibiendo polifarmacia<sup>32</sup>.

En México, Jasso, et al. realizaron un estudio retrospectivo en 256 pacientes hospitalizados mayores de 65 años de la Ciudad de México cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de la prescripción inapropiada de medicamentos en este grupo poblacional según los criterios de Beers, y documentaron una prevalencia del 41%; el 38.7% al menos recibieron un medicamento con prescripción inapropiada, y los medicamentos con mayor prescripción inapropiada fueron ketorolaco, butilioscina y digoxina. La prevalencia fue diferente dependiendo del servicio tratante y resultó más alta en los de ortopedia y cirugía<sup>24</sup>.

Otro estudio realizado por García-Zenón en México, en pacientes hospitalizados mayores de 60 años que recibían, en promedio, seis medicamentos al día, reportó que los más utilizados fueron los de tipo cardiovascular. La prevalencia de la prescripción inapropiada de medicamentos fue del 35%<sup>33</sup>.

Avila-Beltrán, et al. reportaron, en México, una prevalencia de la prescripción inapropiada de medicamentos en el adulto mayor del 25%<sup>34</sup>.

En nuestro grupo de estudio, basándonos en los criterios de Beers del año 2012, documentamos una

prevalencia de la prescripción inapropiada de medicamentos en el adulto mayor del 48.9% (218 pacientes), prevalencia mayor a la reportada en estudios nacionales. De estos 218 pacientes, 156 estuvieron recibiendo un medicamento de forma inapropiada; 33, dos medicamentos, y 9, tres medicamentos. No se encontró ninguna relación estadística entre la prescripción inapropiada de medicamentos y el grado de fragilidad. Se evaluó la relación entre la polifarmacia y la prescripción inapropiada de medicamentos, y fue estadísticamente significativa.

Los medicamentos con mayor prescripción inapropiada en pacientes hospitalizados por enfermedades cardiovasculares fueron: esquema de insulina rápida subcutánea preprandial, ranitidina, clonazepam, ketorolaco, espironolactona hipoglucemiantes orales (metformina-glibenclamida), prazosina y cinarizina, en este orden. Estos hallazgos difieren de lo reportado en la literatura a nivel nacional e internacional<sup>27,28,31,33</sup>.

## Conclusiones

La prevalencia de la polifarmacia es mayor a la reportada en la literatura en estudios nacionales e internacionales, lo cual es un reflejo de que nuestra población, por tener una gran carga de comorbilidades asociadas, está expuesta a la polifarmacia, sin que haya una relación con el estado de fragilidad.

En nuestro estudio, la prevalencia de la prescripción inapropiada de medicamentos en el adulto mayor fue mayor que la reportada en la literatura y tuvo una fuerte correlación estadística con la presencia de polifarmacia, pero ninguna correlación con el estado de fragilidad.

La prevalencia del síndrome de fragilidad fue similar a la reportado en la literatura, fue más frecuente en el sexo femenino y tuvo una correlación con la edad.

Los medicamentos con mayor prescripción inapropiada, según los criterios de Beers, fueron diferentes a lo que reporta la literatura; el esquema de insulina rápida subcutánea preprandial fue el más frecuente.

El estudio permitió realizar un diagnóstico situacional de nuestro hospital, gracias a lo cual, junto con estudios posteriores, podremos evaluar la repercusión en la evolución clínica a corto y largo plazo en este grupo de pacientes.

## Bibliografía

1. Ruiz J. La transición demográfica y el envejecimiento poblacional: futuros retos para la política de salud en México. Revista electrónica del centro de estudios en administración pública de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. 2011;(8):1-16.
2. Gómez-Dantés O, Sesma S, Becerril V, Knaul F, Arreola H, Frenk J. [The health system of Mexico]. Salud Publica Mex. 2011;53 Suppl 2:s220-32.

3. Villagómez-Ornelas P. Evolución de la situación demográfica nacional a 35 años de la Ley General de Población de 1974. En: Consejo Nacional de Población. La situación demográfica de México 2009. México, D.F.: CONAPO; 2009. p. 14.
4. Shi S, Mörike K, Klotz U. The clinical implications of ageing for rational drug therapy. *Eur J Clin Pharmacol.* 2008;64(2):183-99.
5. Robles MJ. Tratado de geriatría para residentes. Madrid: International Marketing & Communication; 2006. p. 25-32.
6. Neal S. The Biology of Aging and Frailty. *Clin Geriatr Med.* 2011;27(1):27-37.
7. Espinoza S, Walston JD. Frailty in older adults: insights and interventions. *Cleve Clin J Med.* 2005;72(12):1105-112.
8. Koller K, Rockwood K. Frailty in older adults: Implications for end-of-life care. *Clin J Med.* 2013;80(3):168-74.
9. Abellan van Kan G, Rolland Y, Houles M, Gillette-Guyonnet S, Soto M, Vellas B. The assessment of frailty in older adults. *Clin Geriatr Med.* 2010;26(2):275-86.
10. Rockwood K, Fox R, Stolee P, Robertson D, Beattie B. Frailty in elderly people: an evolving concept. *CMAJ.* 1994;150(4):489-95.
11. Eckel SP, Bandeen-Roche K, Chaves P, Fried L, Louis T. Surrogate screening models for the low physical activity criterion of frailty. *Aging Clin Exp Res.* 2011;23(3):209-16.
12. Gobbens RJ, Van Assen MA, Luijckx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM. The Tilburg Frailty Indicator: psychometric properties. *J Am Med Dir Assoc.* 2010;11(5):344-55.
13. Fried LP, Tangen CM, Newman AB, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-56.
14. Rolfson DB, Majumdar S, Tusuyuki R, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing.* 2006;35(5):526-9.
15. Suzele C, Schiaveto F, Pereira T, Hass V, Spadoti A, Partezani R. Adaptación cultural y validez de la edmonton frail scale – EFS en una muestra de ancianos brasileños. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2009;17:119-25.
16. Rollason V, Vogt N. Reduction of polypharmacy in the elderly: A Systematic Review of the Role of the Pharmacist. *Drug Aging.* 2003;20(11):817-32.
17. Werder SF, Sheldon H. Managing polypharmacy: walking a fine line between help and harm. *Current Psychiatry Online.* 2011;2:1-13.
18. Kaufman D, Kelly J, Rosenberg L, Anderson T, Mitchell A. Recent patterns of medication use in the ambulatory adult population of the United States: The Slone survey. *JAMA.* 2002;287(3):337-44.
19. Ligia M, Gómez R. Frecuencia y factores asociados al empleo de polifarmacia en pacientes hospitalizados en el Servicio de Urgencias. *Archivos de Medicina de Urgencia de México.* 2011;3:49-54.
20. Hajjar ER, Cafiero AC, Hanlon JT. Polypharmacy in elderly patients. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2007;5(4):345-51.
21. Bjerrum L, Sogaard J, Hallas J, Kragstrup J. Polypharmacy: correlations with sex, age and drug regimen. A prescription database study. *Eur J Clin Pharmacol.* 1998;54(3):197-202.
22. Hilmer SN, Gnjidic D. The effects of polypharmacy in older adults. *Clin Pharmacol Ther.* 2009;85(1):86-8.
23. Dimitrow M, Airaksinen MS, Kivela SL, Lyles A, Leikola SN. Comparison of prescribing criteria to evaluate the appropriateness of drugs treatment in individuals aged 65 and older: a systemic review. *J. Am geriatric Soc.* 2011;59(8):15421-30.
24. Jasso J, 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):527-34.
25. Kaufman D, Kelly JP, Rosenberg L, Anderson TE, Mitchell A. Recent patterns of medication use in the ambulatory adult population of the United States: The Slone survey. *JAMA.* 2002;287(3):337-44.
26. Dwyer LL, Han B, Woodwell DA, Rechtsteiner EA. Polypharmacy in nursing home residents in the United States: results of the 2004 National Nursing Home Survey. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2010;8(1):63-72.
27. Hohl CM, Dankoff J, Colacone A, Afilalo M. Polypharmacy, adverse drug-related events, and potential adverse drug interactions in elderly patients presenting to an emergency department. *Ann Emerg Med.* 2001;38(6):666-71.
28. Cahir C, Fahey T, Teeling M, Teljeur C, Feely J, Bennett K. Potentially inappropriate prescribing and cost outcomes for older people: a national population study. *Br J Clin Pharmacol.* 2010;69(5):543-52.
29. American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2012; 60(4):616-31.
30. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Béland F, Bamvita JM. Life Course Social and Health Conditions Linked to Frailty in Latin American Older Men and Women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63(12):1399-406.
31. Hajjar E, Hanlon JT, Sloane RJ, et al. Unnecessary Drug Use in Frail Older People at Hospital Discharge. *J Am Geriatric Soc.* 2005;53(9):1518-23.
32. Steinman MA, Landefeld CS, Rosenthal GE, Berenthal D, Sen S, Kaboli PJ. Polypharmacy and prescribing quality in older people. *J Am Geriatric Soc.* 2006;54(10):1516-23.
33. García-Zenón T, López J, Roldán I, Almeida J, Villalobos J, d'Hyver C. Fármacos inapropiados en el anciano: una propuesta de clasificación. *Med Int Mex.* 2005;21:188-97.
34. Avila-Beltrán R, García-Mayo E, Gutiérrez-Robledo LM, Avila-Funes JA. Geriatric medical consultation is associated with less prescription of potentially inappropriate medications. *J Am Geriatr Soc.* 2008; 56(9):1778-9.
35. Fulton MM, Allen ER. Polypharmacy in the elderly: a literature review. *J Am Acad Nurse Pract.* 2005;17(4):123-32.
36. Fialova D, Topinková E, Gambassi G, et al. Potentially inappropriate medication use among elderly home care patients in Europe. *JAMA.* 2005;293(11):1348-58.