

# Comportamiento de la mortalidad por enfermedad renal crónica hipertensiva en la República Mexicana entre 1998-2009. Un problema creciente

Jorge Martín Rodríguez Hernández<sup>1</sup>, Rolando González Nájera<sup>2</sup> y Cidronio Albavera Hernández<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Cendex, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, Instituto Nacional de Salud Pública, México; <sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Taxco, Guerrero; <sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional con Medicina Familiar N.º 1, Cuernavaca, Mor., Instituto Nacional de Salud Pública, México

## Resumen

**Introducción:** La hipertensión arterial sistémica (HAS) es un factor de riesgo para las enfermedades crónicas. En el mundo, un 20-25% de los adultos presentan HAS, de los que el 70% vive en países en desarrollo. La enfermedad renal crónica hipertensiva (ERCH) es una complicación de la hipertensión arterial mal controlada. El presente estudio pretende analizar el comportamiento de la mortalidad por ERCH en México entre 1998-2009. **Material y métodos:** Estudio longitudinal, con análisis de registros secundarios a ERCH procedentes de las bases de datos suministradas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), donde se analizan las tasas específicas por edad y sexo, y razones estandarizadas de mortalidad (REM) por estados y regiones. Se emplean métodos de georreferenciación estatal. **Resultados:** En México, entre 1998 y 2009 hubo 48,823 muertes por ERCH. La tasa de mortalidad estandarizada ascendió desde 3.35/100,000 habitantes a 6.74 ( $p < 0.01$ ). Las tasas específicas por edad y sexo evidenciaron un incremento de este evento desde los 50 años de vida. Los estados con mayor REM por ERCH fueron Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Jalisco y Colima. **Conclusiones:** La ERCH es la principal complicación microvascular de la HAS, y su prevalencia va en aumento. Se deben fortalecer los procesos de detección oportuna, atención y seguimientos apropiados a personas con estos eventos para controlar esta complicación potencialmente prevenible.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedad renal crónica. Hipertensión. Enfermedades crónicas. Mortalidad. México.

## Abstract

**Introduction:** High blood pressure (HBP) is a risk factor for chronic diseases. Worldwide, 20-25% of adults have hypertension, with 70% of them living in developing countries. Hypertensive renal disease (HRD) is a complication of insufficiently controlled hypertension. This study aims to analyze the behavior of HRD mortality in Mexico between 1998 and 2009. **Methods:** Longitudinal study with secondary analysis of HRD records from the databases provided by INEGI, which analyzes the specific rates by age and sex and standardized mortality ratio (SMR) by states and regions. Georeferencing methods are used statewide. **Results:** In Mexico from 1998 to 2009 there were 48,823 deaths from HRD. The standardized mortality rate rose from 3.35/100,000 inhabitants to 6.74 ( $p < 0.01$ ). The specific rates by age and sex showed an increase in incidence after 50 years of age. States with higher SMR by HDR were DF, Estado de Mexico, Morelos, Jalisco, and Colima. **Conclusions:** HRD is a major microvascular complication of hypertension and its prevalence is increasing. We should strengthen the processes of early detection, care, and appropriate follow-up of people with hypertension to control this potentially preventable complication.

**KEY WORDS:** Chronic kidney disease. Hypertension. Chronic diseases. Mortality. Mexico.

### Correspondencia:

\*Cidronio Albavera Hernández  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital General Regional con Medicina Familiar N.º 1  
Av. Plan de Ayala esq. Av. central 1200  
Col. Flores Magón, C.P. 62200, Cuernavaca, Mor.  
E-mail: cidalbavera@yahoo.com.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 04-09-2012  
Fecha de aceptación: 05-12-2012

## Introducción

La hipertensión arterial sistémica es la enfermedad crónica de mayor prevalencia en México y a nivel mundial<sup>1</sup>, de etiología multifactorial, y repercuten sobre la esperanza y la calidad de vida de quien la presenta. Es un importante factor de riesgo de las enfermedades cardiovasculares y renales<sup>2</sup>. Se caracteriza por un aumento sostenido en las cifras de presión arterial sistólica > 140 mmHg, y/o de presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg o elevación de ambas<sup>3</sup>. Es uno de los principales motivos de consulta en el primer nivel de atención. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha llamado la atención sobre la importancia de la medición periódica y rutinaria de la presión arterial en niños y su detección precoz para evitar complicaciones futuras<sup>4</sup>.

A nivel mundial, el 20-25% de adultos presenta cifras tensionales consideradas, por definición, como hipertensión, y de ellos el 70% vive en países en vías de desarrollo. La prevalencia en sujetos mayores de 60 años de edad supera el 65% y sigue en aumento<sup>5,6</sup>.

En México, los resultados de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas de 1994 reporta una prevalencia de HAS del 26.6%, y para el año 2000 los resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000 mostraron una prevalencia de HAS del 30.7% (población de 20-69 años), siendo mayor para los estados del norte del país. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006 reportó un 30.8%, es decir, para el 2007 se estimó que, en promedio, 17 millones de adultos mayores de 20 años eran portadores de HAS<sup>1</sup>. Según esta encuesta, el 61% de la población hipertensa desconocía su enfermedad. La prevalencia hasta antes de los 50 años es mayor para los hombres, pero después de esta edad se equipara con las mujeres.

La hipertensión arterial sistémica es una enfermedad de etiología multifactorial y está relacionada con antecedentes hereditarios de hipertensión, sobrepeso, obesidad, sedentarismo, estrés mental, malos hábitos alimenticios, como consumo excesivo de alimentos ricos en sodio y bajos en potasio, pobre ingesta de verduras y frutas, abuso en el consumo de alcohol, drogas y tabaquismo. Otros factores de riesgo que precipitan la aparición de HAS en individuos mayores de 30 años son: uso de medicamentos (vasoconstrictores, antihipertensivos, esteroides, antiinflamatorios no esteroideos [AINE]), diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), síndrome cardiometabólico, entre otros<sup>1,2</sup>.

El aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas, tales como HAS, DM2, dislipidemias, obesidad, síndrome metabólico y aterosclerosis, entre otras, han permitido que estas entidades patológicas hayan superado la prevalencia de enfermedades transmisibles, y dentro de estas, las enfermedades cardiovasculares son la primera causa mundial de morbilidad-mortalidad en el adulto<sup>7,8</sup>. La HAS forma parte de las enfermedades crónicas y degenerativas (ECNT). La prevención y el control de estas debe ser una prioridad para el sector de la salud. Las ECNT producen efecto social creciente, afectan a individuos en edades productivas y representan costos elevados para el sector salud, contribuyendo a la acentuación de la pobreza<sup>9</sup>.

La enfermedad renal hipertensiva (ERH) es una complicación de la HAS, que afecta principalmente a la microvasculatura preglomerular; esta entidad tiene relación directa con la edad<sup>10</sup>. Además de las cifras tensionales, existen otros factores de riesgo para ERH como son: DM2, aterosclerosis, ingesta crónica de AINE y raza negra. El incremento del riesgo puede persistir incluso si se controlan las cifras tensionales. También se ha relacionado con alteraciones de tipo metabólico: dislipidemias, resistencia a la insulina, hiperuricemia y sensibilidad a la sal. En ausencia de otros factores de riesgo, la progresión es lenta y solo pocos pacientes desarrollan enfermedad renal progresiva<sup>11</sup>. En la ERH, la HAS es la que causa la enfermedad renal, y no al revés<sup>12</sup>. Usualmente, el daño hipertensivo a la vasculatura y al parénquima renal es paulatino, crónico, evolutivo y silencioso; permanece asintomático hasta que aparece la insuficiencia renal<sup>6</sup>. En las paredes de las pequeñas arterias y arteriolas se acumula un material hialino que genera que estas se engrosen y la luz del vaso se reduzca, originando arteriosclerosis hialina<sup>13</sup>. Lo anterior provoca isquemia, con subsecuente atrofia tubular renal, fibrosis intersticial, alteraciones glomerulares, esclerosis glomerular<sup>14</sup>. El paciente comienza a retener urea, ácido úrico y creatinina en el plasma<sup>11</sup>. En la fase avanzada de la ERH aparece el síndrome urémico con retención de urea, creatinina, hipercaliemia, anemia, hipocalcemia, hiperfosfatemia, proteinuria y edema, que puede generar anasarca<sup>15-18</sup>.

La enfermedad renal hipertensiva constituye un importante problema de salud pública, ya que representa la segunda causa de demanda de tratamiento sustitutivo renal, después de la nefropatía diabética, aportando anualmente entre un 18-25% de los casos. El objetivo del presente artículo es analizar y caracterizar el comportamiento y la tendencia de mortalidad

secundaria a ERH en la República Mexicana por edad, sexo y regiones geográficas entre 1998 a 2009.

## Materiales y métodos

### Diseño de estudio

El presente es un estudio longitudinal que comprende los casos de muerte secundaria a ERH, correspondientes a los siguientes códigos: I120 Enfermedad renal hipertensiva con insuficiencia renal, I129 Enfermedad renal hipertensiva sin insuficiencia renal, I130 Enfermedad cardiorrenal hipertensiva con insuficiencia cardíaca (congestiva), I131 Enfermedad cardiorrenal hipertensiva con insuficiencia renal, I132 Enfermedad cardiorrenal hipertensiva con insuficiencia cardíaca y renal (congestivas) y I139 Enfermedad cardiorrenal hipertensiva no especificada, de la clasificación internacional de enfermedades en su décima versión (CIE 10), con los que se analizaron las tendencias de mortalidad ocurrida entre los años 1998-2009.

### Población

Personas residentes en la República Mexicana que fallecieron en el periodo comprendido entre 1998 y 2009, y que fueron registrados en las estadísticas vitales nacionales.

### Fuentes

Bases de datos de mortalidad provenientes de los registros de certificados de defunción que conforman las estadísticas vitales de la República Mexicana, la cual fue suministrada por el INEGI, a través del departamento de Geografía Médica del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).

### Variables

Se analizaron las variables contenidas en las bases de datos provenientes del registro de los certificados de defunción, como edad, sexo, estado civil, ocupación, escolaridad, derechohabiencia, lugar de residencia y antecedente de atención médica. Además, variables relacionadas con el lugar y la fecha de la defunción.

### Plan de análisis

Se hizo un análisis exploratorio de la base de datos, lo cual permitió describir las frecuencias absolutas y

relativas de las variables reportadas, y determinar si había diferencias por sexo, asumiendo un valor de  $p < 0.05$ . Se calcularon las tasas generales, específicas y estandarizada (usando como población estándar la población promedio de la OMS entre 2000 y 2025) y específica (por grupos quinquenales de edad y sexo)<sup>19</sup> de incidencia de la ERH anual desde 1998 hasta 2009.

Para analizar el comportamiento de la mortalidad por estados de la República Mexicana, durante el periodo de estudio también se estimaron tasas estandarizadas con el método indirecto (REM), que corresponde a la relación entre el número observado y esperado de muertes de una enfermedad, generalmente expresado como porcentaje. La REM se estima de la siguiente manera:

$$\text{REM} = \frac{\text{número observado de defunciones}}{\text{número esperado de defunciones}} \times 100$$

Para cada REM se calcularon intervalos de confianza (IC) al 95%. Los anteriores resultados se georreferenciaron, para lo cual se empleó la división empleada por la ENSANUT 2006<sup>20</sup>, quedando cuatro regiones:

- Zona centro (Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Colima, Jalisco, Nayarit, Michoacán, San Luis Potosí, Zacatecas).
- Zona centro occidental (Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Puebla y Querétaro).
- Zona norte (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Sonora).
- Zona sureste (Guerrero, Oaxaca, Campeche, Yucatán, Tabasco, Veracruz, Quintana Roo, Chiapas).

Cada una de las REM se calculó por entidad federativa, y de acuerdo a su resultado y al IC se estimaron los posibles riesgos de la siguiente forma: riesgo bajo, si el límite superior del IC estaba por debajo de 100; si el IC sobrepasa 100, la entidad federativa era considerada como de riesgo intermedio, y si el límite inferior del IC era mayor a 100 se consideraba a la entidad federativa como de riesgo alto. Estos resultados se georreferenciaron en un mapa con los estados del país.

Finalmente, se estimaron años de vida potencialmente perdidos (AVPP) por sexo, calculados a partir de la esperanza de vida promedio para cada año según las estimaciones de INEGI. Para el cálculo de las tasas se recurrió a las proyecciones de Consejo Nacional de Población (CONAPO)<sup>21</sup>, de cada uno de los años objeto de estudio (1998/2009). Todos los análisis se realizaron empleando Excel y Stata versión 10.1

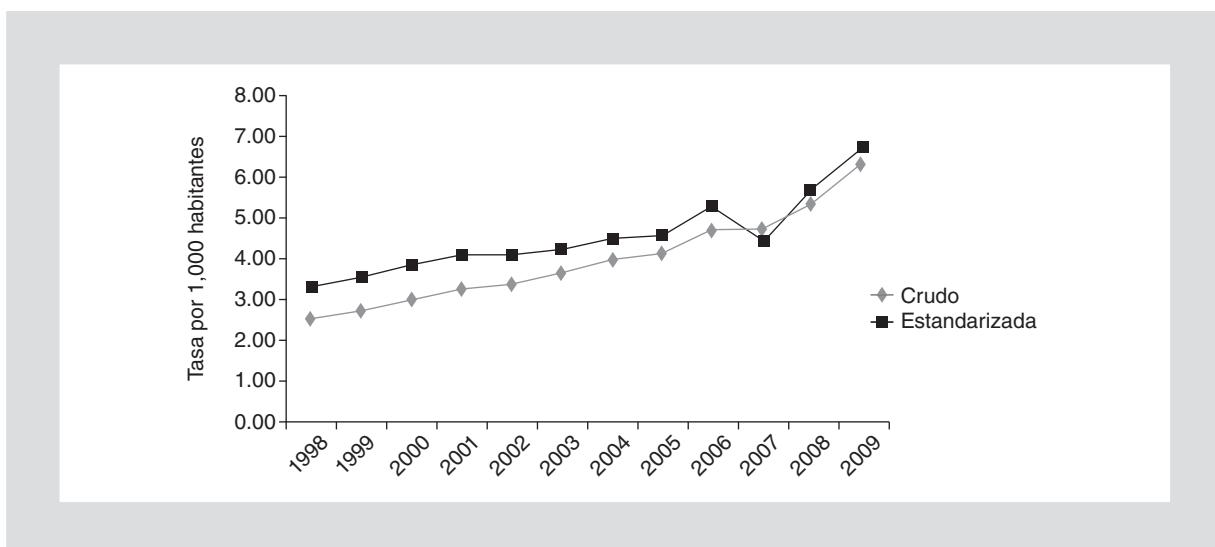


Figura 1. Tasas de mortalidad cruda y ajustada de ERH. México 1998-2009.

## Aspectos éticos

La presente investigación fue aprobada por el comité de ética y de investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y por la división de estudios de posgrados e investigación del departamento de urgencias médicas de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México.

## Resultados

Entre 1998 y 2009 se registraron en la República Mexicana 48,823 muertes por ERH. Para estos años, la tasa de mortalidad, tanto cruda como estandarizada, se ha incrementado significativamente desde 3.35/100,000 a 6.74/100,000 habitantes ( $p < 0.01$ ). No obstante, se observó una subestimación sistemática de las tasas estandarizadas, respecto a las crudas, la cual en los primeros años llegó a ser hasta del 33% y en los últimos años fue del 7% (Fig. 1).

De las muertes atribuidas a ERH, el 48.3% correspondió a hombres, el 51.6% fueron mujeres y no se tuvo información del sexo del 0.1%. En la tabla 1 se observa la distribución de las principales características en las personas que fallecieron por ERH durante el periodo en mención. El promedio de edad para los hombres fue de 65.9 años (desviación estándar [DS]  $\pm$  18.2), mientras que para mujeres fue de 68.7 (DS  $\pm$  17.5), con diferencias significativas por sexo ( $p < 0.0001$ ). También hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres con relación a la ocupación, escolaridad y estado civil ( $p < 0.001$ ). Más del 90%, tanto de hombres

como de mujeres, recibieron atención médica y en mayor proporción tenían derechohabiencia al IMSS.

La ERH es un evento que afecta principalmente a los grupos de edad media a edades mayores de la vida. En la figura 2 se observa el notable incremento exponencial de este proceso patológico, tanto para hombres como para mujeres, desde el grupo de edad de los 50 a los 54 años de edad. La tasa promedio de mortalidad se ubica alrededor de los 50 años de edad (3.9/100,000 para hombres y 3.7/100,000 para mujeres), a partir de ese quinquenio (50-54 años) existe un incremento progresivo que llega a ser cercano a 100/100,000 en las personas mayores de 80 años de edad. Si asumimos que la esperanza de vida de los mexicanos es de 75 años, alrededor de 77 años en mujeres y 73 años en hombres, existen grupos de edad en los cuales este evento genera cargas y costos a los servicios de salud entre el proceso de atención ambulatoria, canalización a especialistas, atención de urgencias, hospitalización y soportes de terapia renal específica (diálisis peritoneal o hemodiálisis).

En cuanto al comportamiento de la mortalidad por estados y regiones, durante el periodo de estudio, a través de las tasas estandarizadas de mortalidad, con el método indirecto de estandarización (REM) se obtuvo lo siguiente: de acuerdo a la división empleada por la ENSANUT 2006, se evidenció que algunos de los estados de la zona centro (Colima, Jalisco, Aguascalientes y Guanajuato) y centro occidental (Distrito Federal, Estado de México y Morelos) tenían el mayor riesgo de mortalidad secundaria a ERH (según las REM) al interior de la República Mexicana. Las zonas norte

Tabla 1. Características de las personas fallecidas por ERH entre 1998-2009

Característica	Hombre		Mujer		Valor p
	Media	DS	Media	DS	
<b>Edad</b>	65.92	18.24	68.71	17.51	< 0.0001
<b>Ocupación</b>	n	%	n	%	< 0.0001
No trabaja	8,360	35.51	20,407	93.48	
Profesionista	705	2.99	213	0.98	
Técnico	428	1.82	76	0.35	
Comerciante	7,909	33.6	789	3.61	
Agricultor/sector agropecuario	5,382	22.86	76	0.35	
No especifica	758	3.22	270	1.24	
<b>Escolaridad</b>					< 0.001
Sin escolaridad	3,589	15.25	5,417	24.81	
Primaria	13,500	57.34	11,825	54.17	
Secundaria	2,659	11.29	2,282	10.45	
Bachillerato/preparatoria	1,417	6.02	925	4.24	
Profesional	1,632	6.93	809	3.71	
Menor de 6 años	178	0.76	92	0.42	
No especifica	567	2.41	481	2.20	
<b>Estado civil</b>					0.001
Soltero	2,952	12.54	2,880	13.19	
Casado/unión libre	8,798	37.37	9,582	43.89	
Divorciado/separado	10,153	43.13	5,249	24.04	
Viudo	1,450	6.16	3,942	18.06	
Menores de 12 años	65	0.28	50	0.23	
No especificado	124	0.53	128	0.59	
<b>Asistencia médica</b>					0.281
Sí	22,092	93.84	20,529	94.04	
No	1,060	4.50	922	4.22	
No especifica	390	1.66	380	1.74	
<b>Derechohabiencia</b>					0.0001
Ninguna	5,872	24.94	6,554	30.02	
IMSS	13,175	55.96	11,131	50.99	
ISSSTE	2,198	9.34	2,165	9.92	
Seguro popular	1,010	4.29	898	4.11	
Otro	777	3.30	524	2.40	
No especificado	510	2.17	559	2.56	

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

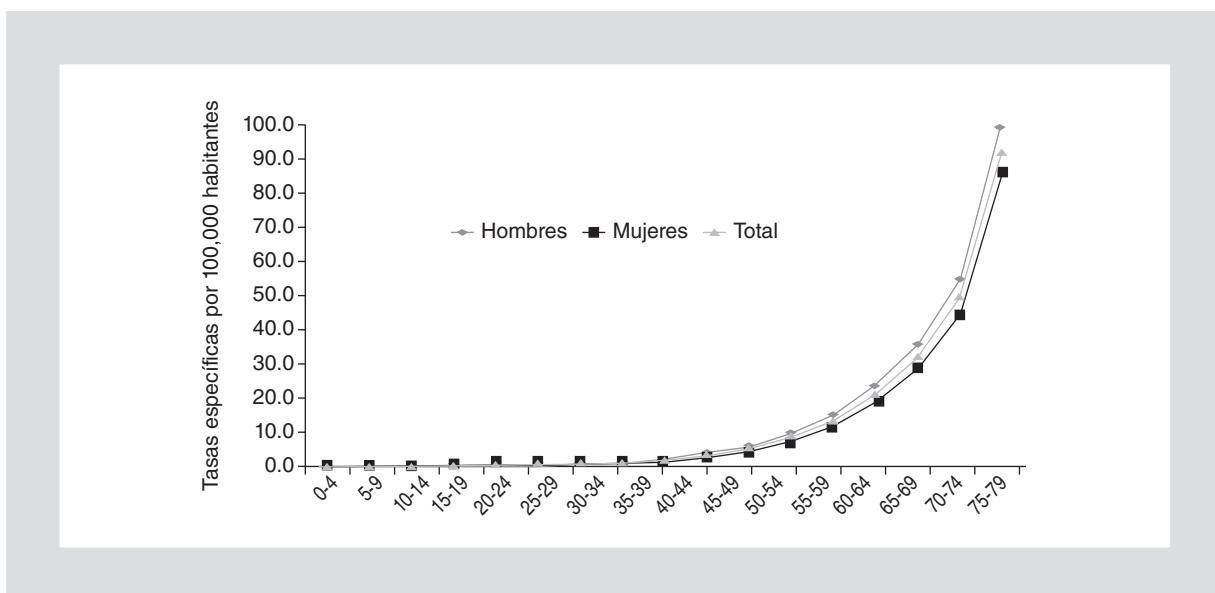


Figura 2. Comportamiento de la mortalidad por ERH por grupos quinquenales. México 1998-2009.

y sur presentaron menores riesgos de mortalidad para este evento, demostrando que existen diferencias regionales y estatales a lo largo y ancho del país (Fig. 3).

Con relación a los resultados de los AVPP ocasionados por la ERH en México, se obtuvo la información observada en la figura 4. Existe un incremento progresivo y constante por sexo. En los hombres fue de 3.8 veces y en las mujeres de 2.5 veces para el periodo de estudio. En los primeros años, los AVPP eran más atribuidos a mujeres; no obstante, para los últimos años el incremento ha generado que estas cifras en hombres sean muy similares a las de las mujeres.

## Discusión

La enfermedad renal crónica es reconocida como un problema de salud mundial que ha aumentado en los últimos años como complicación de enfermedades cronicodegenerativas<sup>22,23</sup>. Existe evidencia que esta puede detectarse mediante pruebas de laboratorio accesibles y que el tratamiento puede prevenir o retardar las complicaciones del descenso de la función renal. Se ha observado que el control de la HAS y de factores asociados, como obesidad, mejora la evolución y el pronóstico en quienes padecen ERH<sup>24</sup>. Mantener cifras de tensión arterial controladas, como lo recomienda la OMS, disminuye el riesgo de presentar ERH<sup>25</sup>.

Según los resultados de la presente investigación, la mayoría de personas con ERH contaron con atención médica durante su evolución, y tenían antecedentes de seguridad social a través del IMSS, lo que

sugiere la necesidad de mejorar los procesos de detección y atención oportuna para evitar el gran impacto económico que este proceso patológico genera. Ocupa el segundo lugar, solo superada por las complicaciones derivadas de la diabetes *mellitus*<sup>13</sup>.

En cuanto a la distribución geográfica, se observa que la ERH se concentra en estados del centro del país, donde existe alta densidad poblacional y desarrollo industrial; se evidencia que los estados de la zona centro (Colima, Jalisco, Aguascalientes y Guanajuato) y centro occidental (Distrito Federal, Estado de México y Morelos) tienen el mayor riesgo de mortalidad secundaria a ERH (según las REM) al interior de la República Mexicana. No obstante, esta situación debe analizarse detalladamente, pues puede ser producto de procesos de sobrevigilancia médica<sup>26,27</sup>, al ser estados ubicados en la zona del país donde hay mayor volumen de profesionales que detectan, notifican y registran este grupo de eventos, respecto a otros estados de la República Mexicana (como Chiapas o Tabasco, del sureste), donde hay otros que no realizan estos procesos. También es importante resaltar que los estados de Jalisco y Morelos han participado en las comparaciones internacionales del *Renal Data System*<sup>28</sup>, lo cual genera que los reportes y registros se realicen con más detalle que en otros estados del país (Tabla 2).

Como muchos eventos crónicos degenerativos, la ERH tiene una relación directa con la edad<sup>18</sup>, lo cual se observa en el presente estudio, donde se encuentra una incidencia progresiva desde los 55 años y una



Figura 3. Mortalidad estandarizada por enfermedad renal hipertensiva. México 1998-2009.

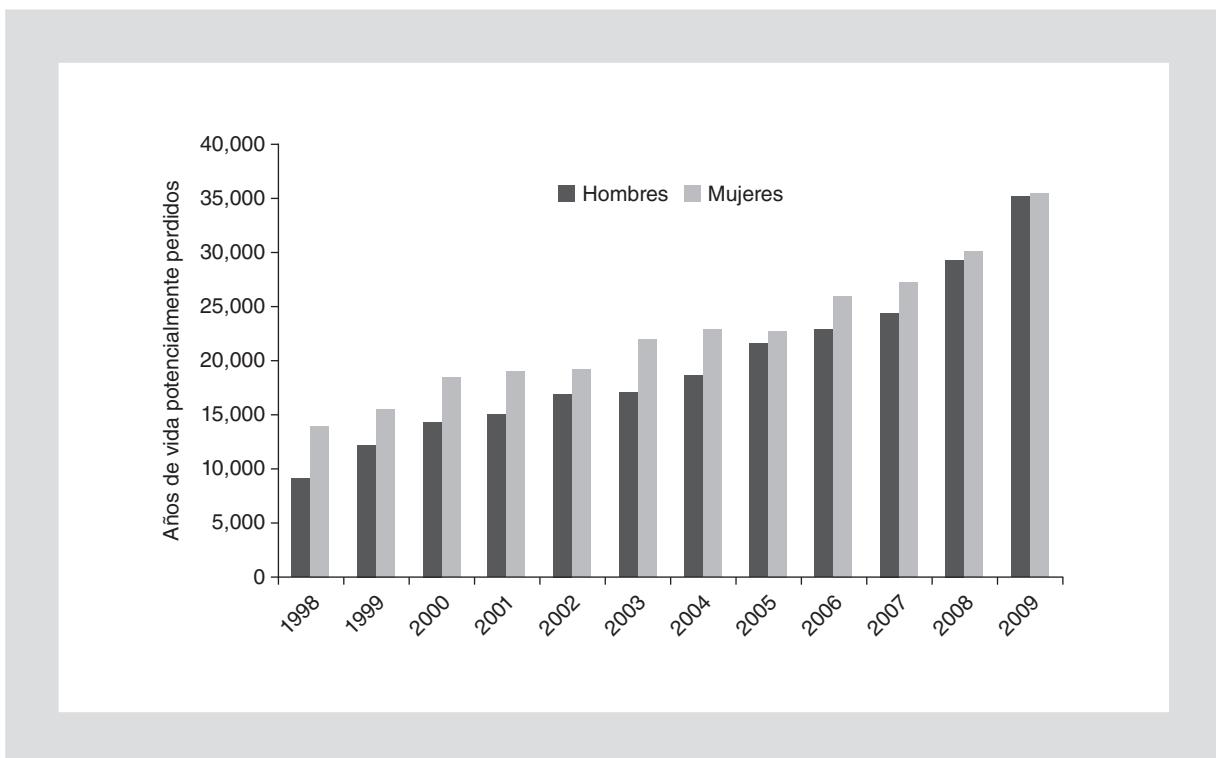


Figura 4. Tendencia de años de vida potencialmente perdidos de ERH en la República Mexicana 1998-2009.

**Tabla 2. Distribución de la REM para ERH por estados de la República Mexicana. 1998-2009**

Entidad federativa	REM	LI	LS
Aguascalientes	140.1	129.7	150.6
Baja California Norte	81.6	76.7	86.6
Baja California Sur	101.7	88.7	114.7
Campeche	54.3	46.6	62.0
Chiapas	73.0	69.3	76.8
Chihuahua	17.8	15.7	19.9
Coahuila	68.9	64.1	73.6
Colima	522.4	494.8	550.0
Distrito Federal	163.5	159.6	167.4
Durango	93.3	86.2	100.4
Guanajuato	112.2	107.9	116.5
Guerrero	64.8	60.7	68.9
Hidalgo	81.6	76.3	86.9
Jalisco	117.3	113.5	121.1
Estado do de México	108.7	106.2	111.3
Michoacán	96.9	92.4	101.3
Morelos	111.1	103.6	118.7
Nayarit	100.1	90.8	109.3
Nuevo León	99.5	95.1	103.9
Oaxaca	88.8	84.3	93.3
Puebla	97.8	93.9	101.7
Querétaro	93.1	86.1	100.0
Quintana Roo	34.5	29.4	39.7
San Luis Potosí	80.4	75.2	85.6
Sinaloa	84.7	79.6	89.8
Sonora	93.9	88.2	99.6
Tabasco	76.5	70.9	82.1
Tamaulipas	88.4	83.5	93.3
Tlaxcala	95.6	87.0	104.2
Veracruz	98.3	95.0	101.7
Yucatán	55.3	50.3	60.3
Zacatecas	84.3	77.2	91.3

LI: límite inferior; LS: límite superior.

baja incidencia en los primeros años de vida. En este sentido, es importante resaltar que los AVPP estimados muestran un ascenso considerable durante el periodo de estudio. Los AVPP, al igual que los años de vida saludables perdidos por discapacidad (AVISAS)<sup>29,30</sup>,

son estimaciones que se incrementan en la medida que se aumenta la esperanza de vida y se envejece la población; no obstante, el incremento aquí observado no solo se explica por esta situación (aumento de la esperanza de vida), sino que probablemente esté relacionado con mayor sensibilización, en los últimos años, del personal de salud que rellena los certificados de defunción para registrar estos eventos patológicos, y del personal que realiza los procesos de reasignación y codificación final de la causa básica de la muerte implementadas por el INEGI con la orientación y desarrollos del Centro Mexicano para la Clasificación de Enfermedades (CEMECE)<sup>31</sup>, además de los procesos de vigilancia médica previamente descritos<sup>26,27</sup>.

En una investigación de ERH realizada en Cuba, se reportó que el grupo más afectado por la enfermedad fue el de los hombres, mientras en el presente estudio se encontró que fue el de las mujeres. En Chile, de acuerdo a la Encuesta nacional de salud de 2003, encontraron, de forma similar al presente estudio, un incremento de la ERH después de los 45 años, con mayor prevalencia después de los 65 años de edad<sup>32</sup>.

Las enfermedades crónicas y degenerativas, y sus complicaciones micro- y macrovasculares, son un problema complejo que no está resuelto ni en vías de solución. Actualmente, son un reto importante para el personal médico, los sistemas de salud y la sociedad en general. Este reto implica incorporar avances científicos que permitan conocer, detectar y modificar de forma más conveniente los mecanismos del proceso hipertensivo, brindando asistencia oportuna a los pacientes hipertensos para minimizar las complicaciones micro- y macrovasculares, y controlar la evolución epidemiológica y económica de dichas enfermedades. El futuro de estas enfermedades pasa por la conjunción de equipos humanos, alianzas institucionales y abordajes múltiples<sup>33</sup>.

## Conclusiones

Lo anterior debe motivar a tomar medidas en programas de salud y unificación de criterios en valores de la presión arterial, debiendo de implementar campañas de prevención y control de la ERH en varios niveles<sup>23,34</sup>:

- En los profesionales de la salud, motivando la detección precoz de hipertensión arterial en población con factores de riesgo.
- En los pacientes portadores de la misma, mantener cifras arteriales en parámetros normales que no precipiten un daño renal a medio y largo plazo.

– Generar, desde los servicios de salud, estrategias costo-efectivas para monitorear de forma continua el estado renal mediante estudios de laboratorio que verifiquen los valores serológicos de creatinina y detecciones de microalbuminuria. Algunos autores también plantean que los tratamientos que se instauren para el control de la HAS deben tener en cuenta las características individuales, la coexistencia de factores de riesgo, aspectos culturales y socioeconómicos, como el costo de los medicamentos y la cobertura de seguros, asociados tanto a la adhesión de intervenciones farmacológicas como no farmacológicas<sup>35</sup>. Con seguridad, estas acciones ayudarán a disminuir la prevalencia de ERH y controlar el exceso de costos que se ha generado por el manejo y tratamiento de la misma.

## Bibliografía

1. Guías clínicas para la detección, prevención, diagnóstico y tratamiento de hipertensión arterial sistémica en México. Comité institucional de expertos en hipertensión arterial sistémica, (CIE/HTAS-INCICH). Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez». Secretaría de Salud. 2008;78(Supl. 2):5-57.
2. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.
3. Secretaría de Salud e Instituto Nacional de Salud Pública. Hipertensión arterial sistémica. Boletín informativo. Octubre de 2006.
4. Lomell C, Rosas M, Mendoza-González C. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. *Arch Cardiol Mex.* 2008;78(2):82-93.
5. Hajjar I, Kotchen TA. Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the United States, 1988-2000. *JAMA.* 2003;290:199-206.
6. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure: The JNC 7 Report. *JAMA.* 2003;289: 2560-72.
7. Elliott W. Hipertensión sistémica. *Curr Probl Cardiol.* 2007;32(4):201-59.
8. Schoolwerth AC, Engelgau MM, Hostetter TH, et al. Chronic kidney disease: A public health problem that needs a public health action plan. *Prev Chronic Dis.* 2006;3(2):1-6.
9. Córdova-Villalobos JA, Barriguete-Meléndez JA, Lara A, et al. Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud Pública Mex.* 2008;50:419-27.
10. Escuela de Medicina de Tegucigalpa. Perfil clínico epidemiológico y frecuencia de nefropatía en pacientes con hipertensión arterial atendidos en el Hospital Escuela en 2006/2007. *Rev Médica de Posgrados de Medicina UNAH.* 2008;11(2):146-9.
11. Redon J, Ruilope L. Microalbuminuria as an intermediate endpoint in essential hypertension: evidence is coming. *J Hypertens.* 2004;22: 1679-81.
12. Marin R, Gorostidi M, Pobes A. Hipertensión arterial y enfermedad vascular renal: nefroangiosclerosis. *Nefrología.* 2002;22(1):36-45.
13. Vázquez A, Álvarez R, Cruz N. La hipertensión arterial como causa de enfermedad renal crónica mediante estudios de protocolos de necropsia. *Clin Invest Arterioscl.* 2009;21(1):17-22.
14. Redón J, Cea-Calvo L, Lozano J. Kidney function and cardiovascular disease in the hypertensive population: the ERIC-HTA study. *J Hypertens.* 2006;24(4):663-9.
15. Gil P. Cardio-renal insufficiency: the search for management strategies. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2005;14:442-7.
16. Sánchez R, Ayala M, Baglivo H. Latin American guidelines on hypertension. *J Hypertens.* 2009;27(5):905-22.
17. Mendoza-González C, Rosas M, Lomell EC, et al. Prevención y tratamiento de la hipertensión arterial sistémica en el paciente con enfermedad arterial coronaria. *Arch Cardiol Méx.* 2008;78(2):58-73.
18. Bakris G, Ritz E. The message for world kidney day 2009: Hypertension and kidney disease: A marriage that should be prevented. *Arch Iranian Med.* 2009;12(1):102-5.
19. World Health Organization. Age standardization of rates: A new WHO standard. GPE Discussion Paper Series N.º 31. Ginebra: WHO, 2000.
20. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (Ensanut). Resultados por Entidad Federativa. Disponible en: [www.insp.mx/encuesta-nacional-salud-y-nutricion-2006.html](http://www.insp.mx/encuesta-nacional-salud-y-nutricion-2006.html). Revisado en mayo de 2011.
21. Consejo Nacional de Población (CONAPO). Proyecciones de población para México. 1995-2020. Disponible en: [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx). Revisado en junio de 2010.
22. Gómez R. Prevalencia de la enfermedad renal crónica determinada mediante la aplicación de ecuaciones predictivas en personas hipertensas atendidas en atención primaria. *Rev Esp Salud Pública.* 2009;83(3):463-9.
23. Levey A, Atkins R, Coresh J, et al. Enfermedad renal crónica como problema global en salud pública: Abordajes e iniciativas – Propuesta de la Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney International.* 2007;(3):232-45.
24. Agnani S, Vachharajani VT, Gupta R, Atray NK, Vachharajani TJ. Does treating obesity stabilize chronic kidney disease. *Nephrology.* 2005;15:6-7.
25. Ruzicka M, Culleton B, Tobe SW. Treatment of hypertension in patients with nondiabetic chronic kidney disease. *Can J Cardiol.* 2007; 23(7):595-601.
26. Szkołko M, Nieto J. Epidemiología intermedia. Maryland: Aspen Publication; 2000.
27. Hernández M, Garrido F, Salazar E, Sesgos. En: Hernández-Ávila. Epidemiología: Diseño y análisis de estudios. México: Edit. Médica Panamericana; 2007. p. 253-68.
28. U.S. Renal Data System 2010. Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. International Comparisons. *American Journal of Kidney Diseases.* Disponible en: <http://download.journals.ebscohost.com/pdfs/journals/0272-6386/PIIS0272638610015544.pdf>. Revisado en agosto de 2012.
29. Organización Panamericana de la Salud. Medición de la Salud y la Enfermedad. En: Epidemiología Básica. 2.ª ed. 2009. Disponible en: [http://publications.paho.org/spanish/PC+629+Cap\\_2.pdf](http://publications.paho.org/spanish/PC+629+Cap_2.pdf)
30. World Health Organization. The Global Burden of Disease concept. Disponible en: [http://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/en/9241546204chap3.pdf](http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/en/9241546204chap3.pdf)
31. Dirección General de Información en Salud y Centro Mexicano para la Clasificación de Enfermedades. CEMECE. Guía para el llenado de los certificados de defunción y muerte fetal. México. 2007.
32. Mezzano S, Aros C. Chronic kidney disease: classification, mechanisms of progression and strategies for renoprotection. *Rev Med Chile.* 2005;133:338-48.
33. Díez J, Laviadas C. Los retos de la hipertensión arterial en el siglo XXI. *Nefrología.* 1999;19:487-91.
34. Goldstein C, Hebert PL, Sisk JE, McLaughlin MA, Horowitz CR, McGinn TG. Hypertension management in minority communities: a clinician survey. *J Gen Intern Med.* 2007; 23(1):81-6.
35. Martins D, Agodoa L, Norris K. Chronic kidney disease in disadvantaged populations. *Int J Nephrol.* 2012;12:1-6.