

# Valoración de la hipertensión arterial como causa de mortalidad mediante estudios de protocolos de necropsia

---

Alfredo Vázquez Vigoa<sup>a</sup>, Reynaldo Álvarez Santana<sup>b</sup>, Nélica María Cruz Álvarez<sup>c</sup>, Manuel Antonio Fernández Arias<sup>a</sup>, Annerys Méndez Rosabal<sup>d</sup> y Alfredo Vázquez Cruz<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Medicina Interna. Hospital Hermanos Ameijeiras. San Lázaro. Ciudad de La Habana. Cuba.

<sup>b</sup>Anatomía Patológica. Hospital Hermanos Ameijeiras. San Lázaro. Ciudad de La Habana. Cuba.

<sup>c</sup>Administración de Salud. Facultad C. García. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Ciudad de La Habana. Cuba.

<sup>d</sup>Cardiología. Hospital Hermanos Ameijeiras. San Lázaro. Ciudad de La Habana. Cuba.

<sup>e</sup>Terapia Intensiva y Medicina Interna. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Ciudad de La Habana. Cuba.

La hipertensión arterial (HTA) es el mayor factor de riesgo cardiovascular, pero su verdadero impacto en la morbilidad y la mortalidad cardiovascular, estimado a través de los certificados de defunción, subvalora su repercusión frente a los estudios de mortalidad sustentados en protocolos de autopsias. Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de los fallecidos con HTA durante 11 años con el objetivo de evaluar el impacto de este factor de riesgo como causa de mortalidad. De un universo de 6.091 fallecidos, la muestra quedó integrada por 2.437, con diagnóstico de HTA. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, causa directa de muerte (CDM), causa básica de muerte (CBM), causa contribuyente de muerte (CCM) y correlación diagnóstica entre la clínica y la morfología. Se confeccionó una base de datos con el programa Access de Microsoft 2003. Para determinar la coincidencia entre el diagnóstico clínico y el anatómico, se calcularon los porcentajes de coincidencia (total, parcial, no coincidencia e insuficiente) y sus intervalos de confianza del 95%. Se encontró que el 40% de los fallecidos era hipertenso, el grupo de edad más afectado fue el de

65-74 años (25,5%) y la edad promedio fue de 65 años; en el 82,2% hubo coincidencia diagnóstica total en la CDM y en el 69,8%, en la CBM. La HTA fue la CDM en el 16,72%, (segundo lugar) y la aterosclerosis estuvo presente en el 35,2%, y constituyó la CCM en el 38,04% (primer lugar). En más de la mitad de los casos, la HTA participó en los mecanismos de muerte a través de la CBM y la CCM. Se concluye que la HTA es un determinante etiológico de impacto en la mortalidad y la progresión del daño vascular aterosclerótico, y que el análisis de los resultados de la mortalidad, derivados de los estudios de protocolos de necropsias, puede convertirse en un arma indispensable que aporta una base científica adicional a la que se sustenta en los certificados de defunción con respecto al estudio de las causas de muerte por HTA.

### *Palabras clave:*

Hipertensión arterial. Aterosclerosis. Causa directa de muerte. Causa básica de muerte. Causa contribuyente de muerte.

---

## HIGH BLOOD PRESSURE AS CAUSE OF DEATH USING AUTOPSY PROTOCOL STUDIES

High blood pressure (HBP) is a major cardiovascular risk factor, but its real impact on morbidity and mortality, according to death certifications underestimates its repercussion as opposed to death studies supported by autopsy protocols. A descriptive and retrospective study was

---

Correspondencia: Dra. N.M. Cruz Álvarez.  
Hospital Hermanos Ameijeiras.  
San Lázaro 701. Ciudad de La Habana. Cuba.  
Correo electrónico: nmcruz@infomed.sld.cu

Recibido el 1-8-2007 y aceptado el 11-12-2007.

conducted in deaths with HBP over 11 years to assess the impact of this risk factor as a death cause. From a total of 6,091 deaths, there were 2,437 with a diagnosis of HBP. Study variables were: age, sex, DDC, BDC, CDC, and the correlation between the clinical diagnosis and the morphology. A database was created in Microsoft Access 2003. The percentage of agreements (total, partial, and with no agreement) and the 95% confidence intervals were calculated. We found that 40% of the deceased were hypertensives, affecting the 65-74 age group more (25.5%), and with an average age of 65 years. There was complete agreement in 82.2% of the DDC and in 69.8% of the BDC. HBP was the BDC in 16.72% (second place), and atherosclerosis was present in 35.2% and was the CDC in 38.04% (first place). In more than half of cases, HBP was involved in death mechanisms by means of MDC and CDC. We conclude that HBP is an aetiological determining factor with an impact on mortality and progression of atherosclerotic vascular damage, and that analysis of the findings shows that mortality results derived from autopsy protocol studies, may become an essential tool in providing an additional scientific foundation that supports death certifications when studying the causes of death due to HBP.

*Key words:*

High blood pressure. Atherosclerosis. Direct death cause. Basic death cause. Contribuent death cause.

## Introducción

La hipertensión arterial (HTA) es un problema de salud en todo el mundo, no sólo por su elevada prevalencia, sino también por su contribución a las tasas elevadas de morbilidad y mortalidad cardiovascular que ocasiona<sup>1</sup>.

La HTA se ha reconocido como el mayor o más importante marcador de riesgo cardiovascular, y hay la evidencia de que la elevación de la presión arterial (PA) incrementa la probabilidad de dañar órganos vitales como el corazón, el cerebro, los riñones y los vasos sanguíneos<sup>2</sup>.

La relación entre la PA y el riesgo de episodios cardiovasculares es continua, consistente e independiente de otros factores de riesgo, de manera que, mientras más alta sea la PA, más elevada será la probabilidad de presentar un infarto agudo de miocardio (IAM), una insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), una enfermedad cerebrovascular (ECV) y una enfermedad renal crónica (ERC), sobre todo en individuos de 40-70 años en los que in-

crementos de 20 mmHg de PA sistólica (PAS) o de 10 mmHg de PA diastólica (PAD) duplican este riesgo<sup>3</sup>.

Las alteraciones de los órganos diana contribuyen a la morbilidad de la HTA y sirven como marcadores tempranos de riesgo. Son consecuencia de la acción a través del tiempo de la elevación mantenida de la PA en el sistema cardiovascular, mediante el efecto de la sobrecarga mecánica-hemodinámica, aceleramiento del proceso aterosclerótico y proliferación exagerada de varios tipos de células, principalmente células vasculares musculares lisas<sup>4</sup>.

La PA aumenta con la edad, aunque la PAS y la PAD presentan comportamientos diferentes, ya que la primera aumenta de forma continua e indefinida, mientras que la segunda se eleva progresivamente hasta los 50-60 años y, posteriormente, disminuye. Debido a esta conducta diferente, se observa un aumento en la prevalencia de HTA sistólica y de la presión de pulso a partir de la sexta década de la vida<sup>5</sup>.

La influencia de la HTA en la mortalidad total está establecida, de manera que se considera que la HTA está relacionada con el 46% de las muertes por ECV, el 42% de las muertes por enfermedad de arteria coronaria (EAC) y con el 25% de las muertes totales. El mayor riesgo poblacional recae en la HTA de estadio I o leve<sup>6</sup>.

En Cuba<sup>7</sup>, la HTA es uno de los diagnósticos más comunes tanto en la atención primaria, como en la atención hospitalaria, al ser una entidad extremadamente prevalente (33% en la población urbana y 15% en la población rural) y dada la relación directa y continua entre PA elevada y daño vascular, aun en pacientes hipertensos en estadio 1. Debido a que en nuestro medio no se conoce con exactitud la repercusión de la HTA en la mortalidad, decidimos realizar esta investigación con el propósito de evaluar el impacto de la HTA como causa de mortalidad; valorar en qué medida la HTA es el determinante etiológico de mortalidad, mediante la determinación de la causa básica de muerte (CBM) y de la causa contribuyente de muerte (CCM); identificar las causas de muerte y describir la coincidencia o concordancia clinicopatológica detectada, según fuera causa directa de muerte (CDM), CBM y CCM, en el Hospital Hermanos Ameijeiras (HHA) de Ciudad de La Habana (Cuba), todo ello a través del estudio de los protocolos de necropsias de los pacientes fallecidos con historia documentada de HTA, y a partir del criterio de que el análisis de la mortalidad basado en resultados de autopsias es superior, en cuanto a calidad, que el que se realiza en los certificados de defunción, ya que el primero

muestra la realidad de la causa de muerte y el conjunto de las alteraciones morfológicas encontradas.

## Material/pacientes y método

### Tipo de investigación

Se trata de un estudio descriptivo y retrospectivo de los pacientes fallecidos con diagnóstico de HTA en un período de 11 años en el HHA.

### Población y muestra

Para realizar esta investigación, el universo estuvo constituido por 6.091 pacientes fallecidos, a los cuales se les practicó autopsia en el HHA, en el período comprendido entre enero de 1994 y diciembre de 2004, la muestra quedó integrada por 2.437 hipertensos diagnosticados por haberse recogido el antecedente de HTA o por haber estado con tratamiento antihipertensivo, según referencias del expediente clínico y la base de datos de autopsias del departamento de anatomía patológica, con edades comprendidas entre los 15 y más años. Se excluyó a los fallecidos sin protocolos de necropsias o con protocolos incompletos.

### Diseño del estudio

Los datos fundamentales de los diferentes protocolos de autopsias y de las historias clínicas revisadas se volcaron en una base de datos, que contempló las variables objeto de estudio: edad, sexo, CDM, CBM, CCM y correlación diagnóstica entre la clínica y la morfología.

Como CDM se consideró el episodio final que causó la muerte del paciente; como CBM, el proceso que inicia la cadena de acontecimientos que llevó al paciente a la muerte, y como CCM, los episodios que desempeñaron un papel en la producción de la muerte, pero no involucrada ni con la CDM ni con la CBM.

La CCM y la CBM se involucran en las causas de la muerte.

La documentación de HTA se basó en el antecedente de este diagnóstico o de estar en tratamiento antihipertensivo, según el informe de los expedientes clínicos recogidos en la base de datos de autopsias. La clasificación de la HTA utilizada en el HHA está de acuerdo con el VII informe del Comité Conjunto Norteamericano (JNC-VII)<sup>8</sup>.

Se consultó el Sistema Automatizado de Registro y Control de Anatomía Patológica (SARCAP) para obtener la información necesaria de los fallecidos en los 11 años objeto de estudio<sup>9</sup>. Se utilizó la novena revisión del *Manual de clasificación estadística internacional de enfermedades, traumatismos y causas de defunción* de la Organización Mundial de la Salud, en la codificación de los diagnósticos clínicos y anatomopatológicos contenidos en la base de datos. Para determinar la coincidencia clinicopatológica, se utilizó una opción del propio sistema<sup>9,10</sup>. Los criterios de coincidencia clinicopatológica se dividieron en:

– Total (T): cuando hubo coincidencia o concordancia plena en la CDM o CBM entre el diagnóstico clínico realizado, según cierre del expediente clínico, y el diagnóstico morfológico derivado del resultado anatomohistológico (por separado se analizó la CDM y la CBM).

– Parcial (P): cuando hubo coincidencia incompleta entre los diagnósticos clínicos y morfológicos.

– No coincidencia (N): cuando no hubo ninguna correlación entre los diagnósticos.

– Insuficiente (I): cuando no se pensaron los diagnósticos clínico y/o morfológico.

### Análisis estadístico

La información obtenida se procesó automáticamente, incluidas sus etapas de validación de los datos, para lo cual se confeccionó una base de datos en el programa Access de Microsoft 2003. Para ello, se utilizó como medida de resumen el porcentaje. Para determinar la coincidencia entre el diagnóstico clínico y el anatómico, se calcularon los porcentajes de coincidencia (total, parcial, no coincidencia e insuficiente) y sus intervalos del de confianza (IC) del 95%.

## Resultados

En la tabla 1 se analiza la distribución anual según el sexo de los pacientes fallecidos, en los que se documentó el antecedente de tener HTA. Se observó que de las 6.091 autopsias realizadas durante ese período, en 2.437 (40%) los fallecidos eran hipertensos, y en una proporción o razón de masculino y femenino de 0,92.

En la tabla 2 se resume la distribución de los pacientes hipertensos fallecidos según los grupos de

**Tabla 1. Distribución de fallecidos con hipertensión arterial según sexo y año**

Año	Varones	Mujeres	Total
1994	113	127	240
1995	97	120	217
1996	103	129	232
1997	95	112	207
1998	104	118	222
1999	117	116	233
2000	108	147	255
2001	111	119	230
2002	115	114	229
2003	123	84	207
2004	82	83	165
Total	1.168	1.269	2.437
Porcentaje	47,9	52,1	100
Total de autopsias en 11 años (6.091)			40%

Razón V/M= 0,92.

Fuente: Base de datos de autopsias del Hospital Hermanos Ameijeiras.

**Tabla 2. Distribución de fallecidos con hipertensión arterial según grupos de edades**

Grupo de edad (años)	Número	Porcentaje
15-24	22	0,9
25-34	69	2,8
35-44	130	5,3
45-54	305	12,5
55-64	548	22,5
65-74	621	25,5
75-84	531	21,8
85-94	196	8,0
≥ 95	13	0,5
Total	2.435	99,9

Edad promedio: 65 años, rango 17-100; > 65 años = 55,85%.

Nota: 2 casos sin registrar la edad.

Fuente: Base de datos de autopsias del Hospital Hermanos Ameijeiras.

**Tabla 3. Coincidencia entre diagnóstico clínico y anatomopatológico en CDM y CBM**

Coincidencia	CDM	Porcentaje (IC del 95%)	CBM	Porcentaje (IC del 95%)
Total	1.940	82,2 (80,6-83,7)	1.615	69,8 (67,9-71,7)
Parcial	170	7,2 (6,1-8,3)	482	20,8 (19,1-22,5)
Sin coincidencias	251	10,6 (9,4-11,9)	218	9,4 (8,2-10,6)
Total	2.361	100	2.315	100

Nota: insuficiente 76 en CDM y 122 en CBM.

CBM: causa básica de muerte; CDM: causa directa de muerte; IC: intervalo de confianza.

Fuente: Base de datos de autopsias del Hospital Hermanos Ameijeiras.

**Tabla 4. Distribución de fallecidos con hipertensión arterial según la causa básica de muerte (morfológica)**

Causas	Número	Porcentaje
Aterosclerosis coronaria	465	19,80
Hipertensión arterial	405	16,62
Aterosclerosis cerebral	292	11,98
Aterosclerosis aórtica	101	4,14
Diabetes mellitus	97	3,98
Otras	1.077	44,19
Total	2.437	100

Fuente: Base de datos de autopsias del Hospital Hermanos Ameijeiras.

**Tabla 5. Distribución de fallecidos con hipertensión arterial según causas contribuyentes de muerte**

Causas	Número	Porcentaje
Hipertensión arterial	927	38,0
Diabetes mellitus	325	13,3
Aterosclerosis coronaria	75	3,1
Aterosclerosis aórtica	39	1,6
Bronconeumonía	36	1,5
Aterosclerosis cerebral	36	1,5
Enfermedad renal crónica	17	0,7
Otras	982	40,3
Total de fallecidos hipertensos	2.437	100

Fuente: Base de datos de autopsias del Hospital Hermanos Ameijeiras.

edades, y se puede comprobar que el número de casos más elevado (621 para un 25,5%) se presentó en pacientes de 65-74 años, seguido con 548 casos (22,5%) en el grupo de 55-64 años. La edad promedio fue de 65 años; las personas mayores de 65 años constituyeron el 55,85%, y el rango de edad fue de 17-100 años.

En la tabla 3 se muestra la coincidencia clínico-patológica en la CDM y la CBM, y se puede constatar que en la CDM hubo coincidencia diagnóstica total en el 82,2% (IC del 95%, 80,6-83,7%) de los casos, y en la CBM, en el 69,8% (IC del 95%, 67,9-71,7%) de los pacientes, concordancia que conside-

**Tabla 6. La hipertensión arterial (HTA) como causa de muerte (causa básica de muerte [CBM] y causa contribuyente de muerte [CCM])**

Categorías	Número	Porcentaje
Aterosclerosis coronaria	465	19,80
Fallecidos		
Por HTA		
CBM (2.º lugar)	405	16,62
CCM (1.º lugar)	927	38,04
Total	1.332	54,66
Fallecidos con HTA	1.105	45,34
Total de fallecidos	2.437	100

Fuente: Base de datos de autopsias del Hospital Hermanos Ameijeiras.

ramos alta. En la CDM no se constató coincidencia diagnóstica en el 10,6% (IC del 95%, 9,4-11,9%) de los casos y en la CBM, en el 9,4% (IC del 95%, 8,2-10,6%). En el análisis no se contemplaron 76 casos en la CDM, y 122 en la CBM, catalogado con coincidencia insuficiente.

En la tabla 4 se analiza la causa básica de muerte en el total de fallecidos con historia de HTA, se corroboró que esta entidad fue la CBM en 405 pacientes (16,72%), es decir, que ocupó el segundo lugar en el total de pacientes que murieron por HTA. La aterosclerosis, en su expresión coronaria, cerebral y aórtica, estuvo presente en el 19,8, el 11,98 y el 4,04%, respectivamente.

En la tabla 5 se desglosan las causas contribuyentes en la mortalidad por HTA, y se observa que este factor de riesgo fue la CCM en 927 fallecidos (38,04%), por lo que ocupó el primer lugar en esta categoría. La aterosclerosis, en su expresión coronaria, cerebral y aórtica, estuvo presente en el 6,2% de los casos.

En la tabla 6 se resume el papel que desempeña la HTA como causa de muerte, y se observa que de los 2.437 fallecidos con HTA, en 1.332 (54,66%), es decir, en más de la mitad de los casos, ésta desempeñó un papel importante, como determinante etiológico a través de la CBM y la CCM.



## Discusión

Durante los últimos años, las enfermedades cardiovasculares se han convertido en la primera causa de muerte en todo el mundo y, a pesar de la existencia de novedosos recursos terapéuticos surgidos en las últimas 3 décadas, que han conseguido reducir el número de muertes por estas enfermedades, siguen ocupando el liderazgo de mortalidad en la mayoría de los países del mundo actual<sup>11-16</sup>.

Según Hajjar y Kotchen<sup>17</sup>, en estudios realizados en Estados Unidos con análisis de casos hasta el año 2000, señalan una prevalencia del 27% en varones y del 30% en mujeres. La prevalencia mundial estimada para el año 2025 es de un 29,2%, lo cual significa que 1 de cada 3 adultos por encima de 20 años será hipertenso<sup>18,19</sup>.

Según Kirchert et al<sup>20</sup>, la autopsia puede ser una medida de más exactitud para determinar la causa de la muerte que el certificado de defunción, y considera que las estadísticas de mortalidad deben evaluarse con una metodología basada en las tabulaciones de causas múltiples, las cuales, además de analizar la CBM, incluyen, entre otras, la CDM y la CCM.

La HTA no se considera CDM, ya que, desde el punto de vista anatomopatológico, la muerte se produce por sus complicaciones. Con respecto a la enfermedad coronaria y la ECV isquémica, las causas básicas correspondientes son la aterosclerosis coronaria y cerebral, casos en los que la HTA es la CCM, y no la CBM. El análisis de la mortalidad que propugnan algunos autores<sup>21,22</sup> se basa en un enfoque multicausal y no monocausal, la causa directa es el episodio final, por ejemplo, hernia y edema cerebral intenso en el curso de hemorragia intracerebral (causa intermedia de muerte) en paciente con HTA (CBM), y en el momento de la autopsia se valora el papel de la HTA en la génesis de esta hemorragia intracerebral, mediante la revisión del expediente clínico y la discusión de casos con los médicos de asistencia para descartar otras causas de hemorragia intracerebral. En la cardiopatía isquémica, la HTA no es CBM, sino CCM: la CBM es la aterosclerosis y la CDM puede ser un edema pulmonar agudo cardiogénico o una arritmia cardíaca, según la cadena de acontecimientos.

En una investigación procedente del HHA, en la que se analiza la HTA como causa de muerte mediante el estudio de protocolo de necropsia, se encontró que de los 1.134 fallecidos ocurridos durante un período de 3 años, la HTA fue la CBM en el 37,06% de los casos<sup>23</sup>.

Respecto al sexo, la tendencia de la HTA es de predominio en el sexo masculino antes de los 50

años, y, después de esta edad, en la mujer tiende a hacerse más prevalente, debido a la menopausia y a la privación de estrógenos con disfunción endotelial secundaria.

En Cuba, según datos del anuario estadístico de salud del año 2006<sup>24</sup>, aún no aparece recogida la HTA como causa de muerte y más bien pudiera estar representada a través de sus complicaciones cardiovasculares. A partir de las tasas de mortalidad por 100.000 habitantes, al analizar las causas de muerte de origen vascular, en las que se incluyeron las muertes cardiovasculares (30,1%), cerebrovasculares (19,9%), la enfermedad de arterias y vasos capilares (4,7%), podemos asumir que la mortalidad vascular en el 2005 fue del 46,6%, y no hay dudas de que detrás de ella, además de otros factores de riesgo, está la HTA como causa más importante.

Nosotros encontramos que el 40% de los fallecidos eran hipertensos, lo cual pone de manifiesto la magnitud del problema que representa esta entidad, y señalamos, además, un pequeño predominio del sexo femenino respecto al masculino (M/F = 0,92). Al analizar la HTA como CBM, comprobamos que fue la causa de muerte en el 16,62% de los fallecidos, lo cual pone de manifiesto que éstos fueron los pacientes que murieron por HTA. Cuando se analizó la presencia de HTA como causa de muerte, comprobamos que estuvo presente en más de la mitad de los casos (54,66%). Además, constatamos que la aterosclerosis, en su expresión coronaria, cerebral y aórtica, estuvo involucrada fundamentalmente en la CBM y, en menor proporción, en la CCM.

En relación con la edad, la HTA tiende a hacerse más prevalente, según avanzan los años, debido a la pérdida de adaptabilidad y rigidez arterial, así como a disfunción barorreceptora.

En este trabajo, se encontró que predominaron los fallecidos hipertensos (25,5%) en el grupo de 65-74 años, y se demostró que el 55,85% eran pacientes mayores de 65 años, hallazgos que concuerdan con los informes internacionales.

La coincidencia clinicopatológica en CDM y CBM varía según los informes, pero en Cuba se considera que la media fluctúa entre un 40 y un 50%<sup>9</sup>, mientras que la encontrada en nuestro trabajo fue superior a esta media, lo que indica un grado alto de efectividad diagnóstica del HHA.

La HTA comporta un riesgo aterogénico mayor, no sólo por la elevación de la PA, sino también por estar enmarcada, en ocasiones, dentro de un agrupamiento de otros factores de riesgo que se dan en el síndrome metabólico, de manera que estos pa-

cientes presentan una lesión vascular más acentuada, de disfunción endotelial mayor, de una presencia más elevada del engrosamiento del complejo íntima-media y de placa aterosclerótica complicada<sup>25</sup>.

La influencia de la HTA en la mortalidad, recogida a través de los certificados de defunción, es insuficiente, si se compara con los datos obtenidos mediante el análisis de los protocolos de necropsias que expresan con más claridad la contribución de la HTA en las causas y los mecanismos involucrados en la muerte.

De las 6.091 autopsias realizadas durante un período de 11 años, 2.437 (40%) se correspondieron con pacientes hipertensos. El grupo de edad más afectado por la HTA fue el de 65-74 años (25,5%), seguido por el de 55-64 años (22,5%). La edad promedio fue de 65 años, los mayores de 65 años constituyeron el 55,85%. Estos datos concuerdan con otros estudios precedentes realizados en Cuba<sup>23</sup>. En la CDM hubo una elevada coincidencia diagnóstica total del 82,2% y en la CBM, del 69,8%. La HTA fue la CBM en 405 pacientes (16,72%), es decir, que ocupó el segundo lugar en el total de fallecidos por HTA, y la aterosclerosis, en su expresión coronaria, aórtica y cerebral, estuvo presente en el 35,2%.

La HTA fue la CCM en 927 fallecidos (38,04%), por lo que ocupó el primer lugar, y la aterosclerosis constituyó el 6,2% de los casos. De los 2.437 fallecidos con HTA, en 1.332 (54,66%), es decir, en más de la mitad de los casos, la HTA participó en los mecanismos de muerte a través de la CBM y CCM.

## Bibliografía

- Mac Mahon S. Blood pressure and the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2000;342:50-1.
- Kannel WB. Blood pressure as a cardiovascular risk factor. *JAMA*. 1996;275:1571-6.
- Lewington S, Clarke K, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality. *Lancet*. 2002;360:1903-13.
- Kannel WB. Fifty years of Framingham Study contributions to understanding hypertension. *J Hum Hypertens*. 2000;14:83-90.
- Borstein J. Physician practice patterns in the treatment of isolated systolic hypertension in a primary care setting. *J Clin Hypertens*. 2002;4:93-160.
- Banegas JR, Rodríguez F, De la Cruz JJ, De Andrés B, Del Rey J. Mortalidad relacionada con la hipertensión y la presión arterial en España. *Med Clin (Barc)*. 1999;112:489-94.
- Guerra A, Pérez MD, Vázquez A, Cordies L. Epidemiología de la hipertensión arterial en Cuba. *Nefrología*. 2000;20 Supl 6:43-9.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR. Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. National Heart, Lung and Blood Institute. National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*. 2003;42:1206-52.
- Hurtado de Mendoza Amat J, Álvarez Santana R, Jiménez López A, Fernández Pérez LG. El SARCAP. Sistema Automatizado de Registro y Control de Anatomía Patológica. *Rev Cub Med Mil*. 1995;24:123-30.
- OPS/OMS. Manual de Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción. Clasificación Internacional de Enfermedades. Washington DC: OMS; 1978. p. 51-3.
- Collins R, Peto R, Macmahon S. Blood pressure, stroke and coronary heart disease. *Lancet*. 1990;335:827-38.
- Coca A, De la Sierra A. La hipertensión arterial como factor de riesgo cardiovascular. En: Coca A, editor. Decisiones clínicas y terapéuticas en el paciente hipertenso 3.<sup>a</sup> ed. Barcelona: Editorial Jims; 2002. p. 3-15.
- Whelton PK. Epidemiology and the Prevention of Hypertension. *J Clin Hypertens*. 2004;6:636-42.
- Ezzati M, López AD, Rodgers A, Van der Hoorn S, Murray CJ. Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet*. 2002;360:1347-60.
- He J, Muntner P, Chen J, Rocella EJ, Streiffer RH, Whelton PK. Factors associated with hypertension control in the general population of the United States. *Arch Intern Med*. 2002;162:1051-8.
- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K. Global burden of hypertension: Analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005;365:217-23.
- Hajjar IM, Kotchen TA. Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the United States, 1988-2000. *JAMA*. 2003;290:199-206.
- Brookes L. The Bad News About Prevalence, the Good News About treatments – But Pay Attention to the Details. *Medcape Cardiology*. 2005;9(1). Disponible en: <http://www.medscape.com/viewarticle/498904>
- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Whelton PK, He J. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. *J Hypertens*. 2004;22:11-19.
- Kirchert T, Nelson J, Burdo H. The autopsy as a measure of accuracy of the death certificate. *N Engl J Med*. 1985;313:1263-9.
- Hurtado de Mendoza Amat J, Álvarez Santana R, Walwyn Salas V, Montero González TJ, Carriles Martínez-Pinillos R, Rodríguez Guerra J. Autopsias realizadas en el Hospital Dr. Luis Díaz Soto de 1962 a 1995. *Rev Cub Med Mil*. 1997;26:122-8.
- Hurtado de Mendoza Amat J. La autopsia, garantía de calidad en la medicina. La Habana: 2005. Disponible en: [www.sld.cu/temas.php?idv=4042](http://www.sld.cu/temas.php?idv=4042)
- Aguilar Barrueco V, Cordies Jackson L, Pérez Caballero D. La HTA como causa de muerte: estudio de 3 años. Tesis de grado Hospital hermanos Ameijeiras. Ciudad de La Habana: 1995.
- Dirección Nacional de Estadística. Anuario Estadístico de Salud 2005. Cuba: Ministerio de Salud Pública; 2006.
- Haffner SM. The metabolic syndrome: inflammation, diabetes mellitus and cardiovascular disease. *Am J Cardiol*. 2006;97(S):3A-11A.