

Panorama de la mortalidad hospitalaria en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez" de la ciudad de México

Leora Velásquez-Pérez,* Agustín Núñez-Santes y Guadalupe Araceli Contreras-Cortés

Departamento de Epidemiología, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez", México D.F., México

Recibido en su versión modificada: 19 de agosto de 2009

Aceptado: 21 de agosto de 2009

RESUMEN

Antecedentes: Conocer la mortalidad de la población que acude a recibir atención médica permite a las instituciones hospitalarias y al gobierno tomar decisiones sobre los servicios de salud y las condiciones de atención. El objetivo de esta comunicación es describir la frecuencia y tendencia de las principales causas de mortalidad neurológica hospitalaria del periodo 2002-2007, en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez".

Métodos: La información se obtuvo de hojas de egreso hospitalario y expedientes clínicos. Se calcularon tasas de mortalidad y la tendencia del periodo.

Resultados: La tasa de mortalidad general fue de 4.9 por cada 100 egresos. Las principales enfermedades fueron las cerebrovasculares y los tumores del encéfalo. Se encontró tendencia al incremento para la mortalidad relacionada con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en hombres ($p = 0.004$) y mujeres $p = 0.05$, así como para las mujeres con epilepsia y estado de mal epiléptico.

Conclusiones: Las enfermedades cerebrovasculares y los tumores del encéfalo ocupan los primeros lugares como causas de mortalidad neurológica hospitalaria. La mortalidad por complicaciones resultantes de la enfermedad por infección por VIH va en incremento. Es necesario promover programas para prevenir factores de riesgo cardiovasculares y de infección por VIH, para disminuir las altas tasas de mortalidad por estas enfermedades.

Palabras clave:

Mortalidad hospitalaria, padecimientos neurológicos, virus de la inmunodeficiencia humana

SUMMARY

Background: Knowing the mortality of the population that goes to medical care, allows to the hospitals institutions and the government to make decisions on the services of health and the conditions of attention. Our objective was to describe the frequency and trend of the main causes of neurological hospital mortality for the period 2002-2007 in the National Institute of Neurology and Neurosurgery "Manuel Velasco Suárez".

Methods: The data was obtained from hospital discharge registers and medical records. Rates of hospital mortality and the tendency were calculated during the period of study.

Results: The overall mortality rate was 4.9 per each 100 discharges. The leading causes of death were cerebrovascular diseases and brain tumors and there was a tendency for increased mortality in cases associated with human immunodeficiency virus (HIV) for men $p = 0.004$ and $p = 0.05$ for women with epilepsy, and with a status of epileptic condition.

Conclusions: The cerebrovascular diseases and brain tumors tend to hold the first places. The mortality for neurological complications resulting from the diseases caused by the HIV is increasing. It is necessary to promote programs to prevent cardiovascular and HIV infection risk factors, to decrease the mortality rates from these diseases.

Key words:

Hospital mortality, neurological disorders, human immunodeficiency virus

Introducción

Un sistema de egresos hospitalarios se basa principalmente en los datos que se recopilan a través de las hojas de egreso que contienen la información registrada por los médicos al final de periodo de hospitalización. La información que se genera después de ser procesada apoya en

la planeación y toma de decisiones en materia de salud en diferentes niveles, y permite la obtención de diferentes indicadores relevantes para la salud.¹

Los estudios transversales y descriptivos tienen la desventaja de que a través de ellos no se puede determinar si la exposición precedió o fue posterior a la enfermedad, sin embargo, la información que proporcionan es de utilidad para

*Correspondencia y solicitud de sobretiros: Leora Velásquez-Pérez. Departamento de Epidemiología, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez". Insurgentes Sur 3877, Col. La Fama, Del. Tlalpan, 14269 México D.F., México. Tel.: (55) 5606 3822, extensiones 1068 y 1069. Fax: (55) 5424 0808. Correo electrónico: leoravelasquez@hotmail.com

la gestión sanitaria y planificación de recursos y para la generación de nuevas e importantes hipótesis de trabajo e investigación.²

Las enfermedades neurológicas ocasionan importantes repercusiones sociales y económicas^{3,4} en quienes las presentan, en los familiares y en las instituciones de salud de los diferentes países, ya que son importante causa de mortalidad, incapacidad, deterioro en la calidad de vida y ausentismo laboral.⁵ El estudio de la mortalidad hospitalaria es un indicador de calidad asistencial y puede mejorar la atención de los pacientes hospitalizados.⁶

Objetivo

Determinar las principales causas de mortalidad neurológica hospitalaria y su comportamiento a través de un periodo de seis años (2002-2007) en una de las principales instituciones de atención neurológica en el mundo.

Material y métodos

Estudio observacional, transversal y descriptivo que consistió en examinar la mortalidad neurológica ocurrida durante el periodo de 2002-2007 en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez". Los datos fueron recolectados de las hojas de egreso hospitalario captadas por el Departamento de Epidemiología de manera rutinaria, así como de la revisión de los expedientes clínicos de cada uno de los pacientes cuya defunción se presentó durante el periodo establecido. Las variables analizadas fueron la causa básica de defunción, edad al momento de la muerte, sexo, año en que ocurrió la defunción, lugar de residencia habitual, así como los antecedentes de hospitalizaciones previas relacionadas con el padecimiento en estudio.

Las *causa básica de defunción* se definió como aquella que inició la cadena de acontecimientos que llevaron a la muerte al individuo, o bien, la circunstancia que originó las

lesiones que condujeron a la misma;⁷ estas causas se codificaron de acuerdo con la Décima Versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10).⁸ Con la finalidad de tener un panorama más integral e informativo de los distintos padecimientos, éstos se agruparon de acuerdo con el grupo de familia al que pertenecían de acuerdo a la misma CIE-10.

Análisis estadístico

Se obtuvieron frecuencias simples, medidas de tendencia central y dispersión; se calcularon las tasas de mortalidad general y se estratificaron por grupo de edad y sexo.

Las tasas de mortalidad se calcularon mediante la obtención del cociente entre el número de defunciones ocurridas de manera anual sobre el número de egresos hospitalarios durante el mismo periodo, expresadas en base a cada 100 egresos. La tendencia se calculó mediante el coeficiente de correlación de Spearman con el paquete estadístico SPSS versión 15, aceptándose como estadísticamente significativo todo valor de *p* menor o igual a 0.05.^{9,10}

Resultados

Durante el periodo señalado se registraron 15 064 egresos hospitalarios; la estadística correspondió a los casos que ocuparon una cama censable dentro de la institución; 744 fueron defunciones hospitalarias, lo que dio lugar a una tasa de mortalidad general de 4.9 por cada 100 egresos para el periodo analizado. Del total de defunciones ocurridas, 55 % se presentó en pacientes del sexo femenino y 45 % en el masculino.

El mayor número de defunciones para ambos sexos se encontró en el grupo de 25 a 44 años de edad, con una frecuencia de 123 (30 %) para las mujeres y 120 (36 %) para los hombres; le siguió el grupo de 65 años y más en las mujeres y el de 50 a 59 en los hombres. El resto de la distribución de las defunciones por grupo de edad y sexo se presenta en la figura 1.

En cuanto al estado civil o nupcialidad se observó que 424 individuos (57 %) se encontraban casados o en unión libre al momento del estudio; 316 (42.47 %) no contaban con pareja por encontrarse solteros, separados o por ser viudos o divorciados, y de cuatro (0.53 %) no se obtuvo información.

Respecto a la escolaridad, 408 (54.83 %) contaban con estudios de primaria o menos, 152 (20.4 %) con instrucción media básica, 104 (14.0 %) con instrucción media superior, 89 (12 %) con instrucción superior y en 14 casos (1.9 %) no se obtuvo información.

En relación con el lugar de residencia, 293 (39 %) eran residentes del Distrito Federal, 230 (31 %) del Estado de México y 220 (30 %) de algún lugar dentro de la República Mexicana. La distribución se aprecia en la figura 2.

Al analizar la mortalidad por grupo de familia de acuerdo a la CIE-10, el primer lugar lo ocuparon las enfermedades cerebrovasculares (I60-I69), seguidas de los tumores (neoplasias) benignos (D10-D36) y los tumores malignos del ojo,

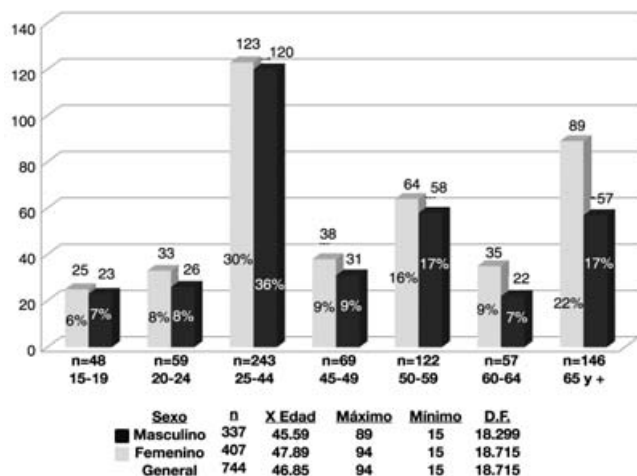


Figura 1. Distribución de la población por grupo de edad y sexo.

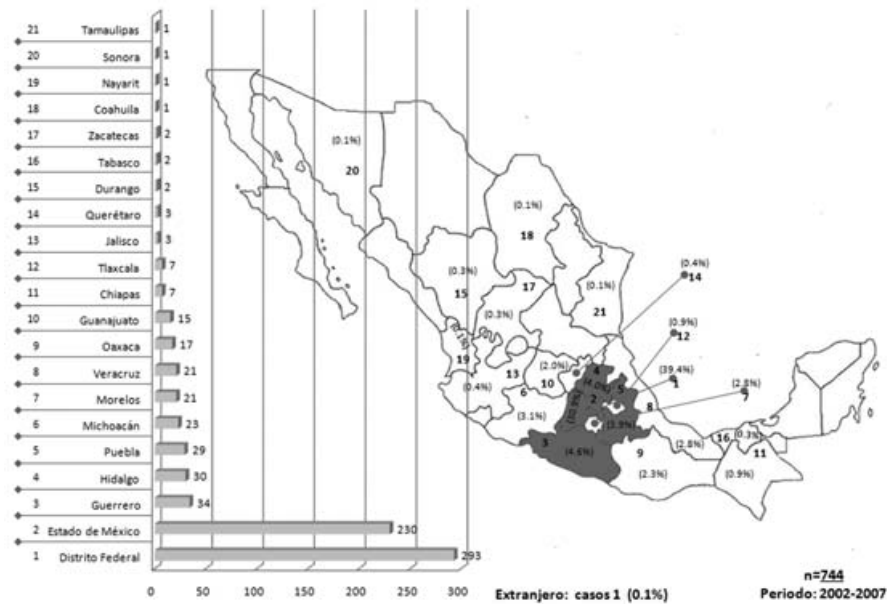


Figura 2. Distribución de casos de mortalidad por lugar de residencia.

del encéfalo y de otras partes del sistema nervioso central. La frecuencia y distribución se observa en la figura 3.

Al analizar internamente cada grupo de familia de acuerdo a la CIE-10 se observó que los primeros lugares fueron para las hemorragias subaracnoideas (I60), con 121 casos y una tasa de 16.2; los tumores malignos del encéfalo (C71) con 64 casos y una tasa de 8.6; las hemorragias intraencefálicas (I61) y los tumores benignos de las meninges (D32), con una frecuencia de 54 y 41 casos, con tasas de 7.2 y 5.5

por 100 egresos, respectivamente. El resto de la distribución se aprecia en el cuadro I.

Al estratificar por sexo existió tendencia al incremento en la mortalidad tanto en hombres como en las mujeres para la enfermedad por el virus de la inmunodeficiencia humana (B24), pero solo un incremento en el sexo femenino para la epilepsia y estado de mal epiléptico (G40 y G41); el resto del comportamiento a través del periodo de estudio se presenta en el cuadro I.

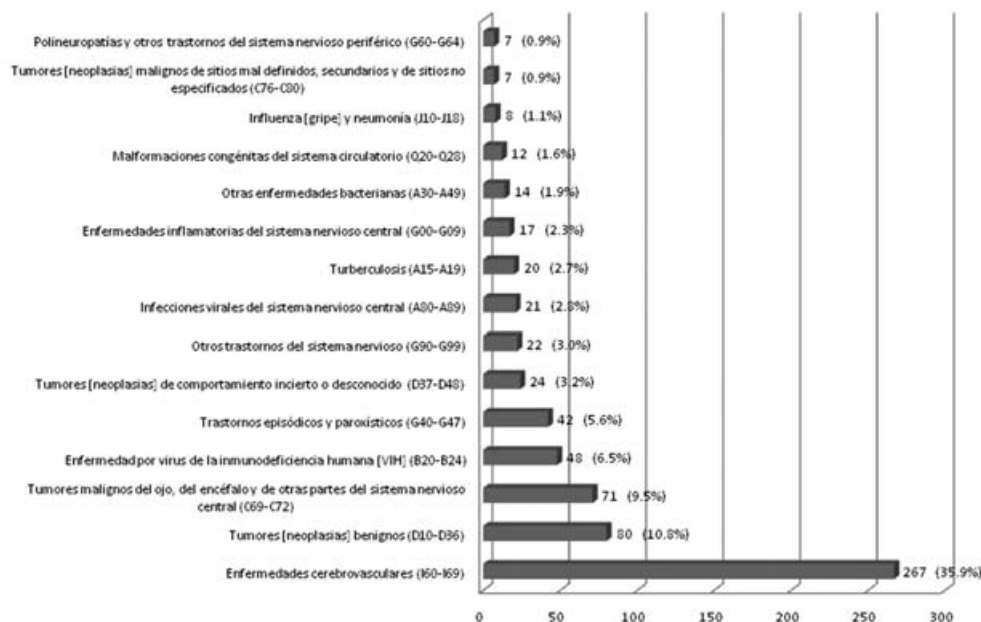


Figura 3. Principales causas de mortalidad por grupo de familia.

Cuadro I. Tendencia de la mortalidad hospitalaria por sexo

| Padecimiento (CIE-10) | Sexo | Año | | | | | | r | p |
|---|-------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|
| | | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | | |
| Hemorragia subaracnoidea (I60) | M | 6.6 | 7.8 | 2.5 | 7.4 | 4.0 | 2.1 | -0.615 | 0.194 |
| | F | 14.0 | 11.2 | 9.2 | 13.1 | 12.8 | 7.0 | -0.491 | 0.322 |
| | Ambos | 20.7 | 19.0 | 11.8 | 20.5 | 16.8 | 9.9 | -0.604 | 0.205 |
| Tumor maligno del encéfalo (C71) | M | 5.8 | 3.4 | 5.9 | 3.3 | 4.0 | 5.7 | -0.056 | 0.917 |
| | F | 7.4 | 5.2 | 3.4 | 2.5 | 2.4 | 2.8 | -0.872 | 0.023 |
| | Ambos | 13.2 | 8.6 | 9.2 | 5.7 | 6.4 | 8.5 | -0.681 | 0.136 |
| Hemorragia intraencefálica (I61) | M | 5.0 | 6.0 | 3.4 | 3.3 | 2.4 | 5.0 | -0.429 | 0.396 |
| | F | 2.5 | 1.7 | 1.7 | 4.9 | 4.0 | 3.5 | 0.620 | 0.189 |
| | Ambos | 7.4 | 7.8 | 5.0 | 8.2 | 6.4 | 8.5 | 0.564 | 0.244 |
| Tumores benignos de las meninges (D32) | M | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 2.5 | 2.4 | 0.7 | 0.356 | 0.488 |
| | F | 2.5 | 4.3 | 4.2 | 5.7 | 2.4 | 5.7 | 0.433 | 0.391 |
| | Ambos | 3.3 | 5.2 | 5.0 | 8.2 | 4.8 | 6.4 | 0.564 | 0.244 |
| Infarto cerebral (I63) | M | 0.8 | 0.9 | 1.7 | 2.5 | 0.0 | 2.1 | 0.264 | 0.613 |
| | F | 5.0 | 6.0 | 5.0 | 2.5 | 2.4 | 3.5 | -0.748 | 0.087 |
| | Ambos | 5.8 | 6.9 | 6.7 | 4.9 | 2.4 | 5.7 | -0.515 | 0.296 |
| Otras enfermedades cerebrovasculares (I67) | M | 0.0 | 2.6 | 1.7 | 0.8 | 1.6 | 0.7 | -0.023 | 0.965 |
| | F | 4.1 | 3.4 | 0.8 | 0.0 | 7.2 | 4.3 | 0.238 | 0.650 |
| | Ambos | 4.1 | 6.0 | 2.5 | 0.8 | 8.8 | 5.0 | 0.215 | 0.683 |
| Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana, sin otra especificación (B24) | M | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 3.3 | 4.8 | 8.5 | 0.946 | 0.004 |
| | F | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 1.4 | 0.802 | 0.050 |
| | Ambos | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 3.3 | 6.4 | 9.9 | 0.945 | 0.004 |
| Epilepsia (G40) | M | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 1.6 | 1.4 | 0.908 | 0.012 |
| | F | 1.7 | 0.0 | 2.5 | 0.8 | 5.6 | 5.0 | 0.747 | 0.088 |
| | Ambos | 1.7 | 0.0 | 2.5 | 1.6 | 7.2 | 6.4 | 0.817 | 0.047 |
| Tumor benigno de otras glándulas endocrinas y de las no especificadas (D35) | M | 0.0 | 1.7 | 0.0 | 4.9 | 0.8 | 0.7 | 0.165 | 0.755 |
| | F | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 4.1 | 1.6 | 2.1 | 0.497 | 0.316 |
| | Ambos | 0.8 | 2.6 | 0.8 | 9.0 | 2.4 | 2.8 | 0.309 | 0.551 |
| Encefalitis viral no especificada (A86) | M | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 1.6 | 0.7 | 0.326 | 0.528 |
| | F | 0.8 | 1.7 | 0.8 | 0.8 | 3.2 | 1.4 | 0.428 | 0.398 |
| | Ambos | 1.7 | 1.7 | 0.8 | 4.1 | 4.8 | 2.1 | 0.500 | 0.312 |
| Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana resultante de enfermedades infecciosas y parasitarias (B20) | M | 0.0 | 2.6 | 5.0 | 1.6 | 0.8 | 0.0 | -0.246 | 0.639 |
| | F | 0.0 | 0.9 | 1.7 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 0.180 | 0.733 |
| | Ambos | 0.0 | 3.4 | 6.7 | 1.6 | 0.8 | 1.4 | -0.130 | 0.806 |
| Estado de mal epiléptico (G41) | M | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 0.0 | 3.2 | 4.3 | 0.856 | 0.030 |
| | F | 0.8 | 0.0 | 2.5 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 0.026 | 0.961 |
| | Ambos | 0.8 | 0.0 | 3.4 | 0.0 | 3.2 | 5.7 | 0.715 | 0.110 |
| Tuberculosis del sistema nervioso (A17) | M | 0.0 | 2.6 | 1.7 | 1.6 | 2.4 | 0.7 | 0.150 | 0.776 |
| | F | 0.0 | 2.6 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 0.0 | -0.142 | 0.778 |
| | Ambos | 0.0 | 5.2 | 1.7 | 1.6 | 0.0 | 1.4 | -0.005 | 0.992 |
| Otros trastornos del encéfalo (G93) | M | 0.0 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 0.102 | 0.847 |
| | F | 3.3 | 1.7 | 3.4 | 1.6 | 0.0 | 0.7 | -0.780 | 0.068 |
| | Ambos | 3.3 | 2.6 | 3.4 | 1.6 | 0.0 | 1.4 | -0.782 | 0.066 |
| Otras hemorragias intracraneales no traumáticas (I62) | M | 0.8 | 0.0 | 0.8 | 1.6 | 2.4 | 0.0 | 0.229 | 0.663 |
| | F | 0.0 | 0.0 | 4.2 | 0.8 | 0.8 | 0.0 | -0.033 | 0.951 |
| | Ambos | 0.8 | 0.0 | 5.0 | 2.5 | 3.2 | 0.0 | 0.083 | 0.876 |

M = masculino, F = femenino, r = coeficiente de correlación de Spearman, p = significancia estadística.

Discusión

El Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez" es un hospital de referencia y contrarrefe-

rencia de pacientes neurológicos, que funciona de manera ininterrumpida; es considerado uno de los principales centros de investigación, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del sistema nervioso central y periférico; dentro de

sus instalaciones contiene todas las áreas clínicas y de investigación relacionadas con las neurociencias, cuenta con atención de pacientes del campo neurológico, neuroquirúrgico y psiquiátrico,¹¹ por lo que la información proveniente de este estudio es de gran importancia por el papel del Instituto en Latinoamérica y el mundo. Este trabajo puede revelar una situación semejante a la que se presenta en instituciones de salud de este tipo.

El ligero predominio del sexo femenino puede guardar relación con mayor sobrevivencia en este grupo en comparación con los hombres, sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Respecto a que las enfermedades cerebrovasculares sean las que ocupan los primeros lugares de mortalidad concuerda con lo publicado nacional e internacionalmente, tanto en países desarrollados como en desarrollo; estos padecimientos impactan de manera significativa en el medio sanitario y en el social.¹²⁻¹⁸

Reafirmamos que la enfermedad cerebrovascular representa uno de los primeros problemas de salud en México, lo que puede guardar relación con ciertos factores que predisponen y desencadenan la alta prevalencia de enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial, que en nuestro país es una de las primeras causas de morbilidad, tal como ocurre en otros países en desarrollo.^{12,13,19,20} En estudios previos se estima que la hipertensión arterial sistémica es un factor que contribuye a 42 % de las muertes por enfermedad cerebrovascular.¹²

En este estudio no se encontró diferencia significativa por sexo para la mortalidad por hemorragia subaracnoidea, sin embargo, se observó un ligero predominio en las mujeres, lo cual coincide con lo señalado en algunos países europeos donde las enfermedades cerebrovasculares agudas constituyen la segunda causa de muerte en general y la primera de muerte en la mujer.^{21,22}

Es necesario que en países como el nuestro, las autoridades de salud dirijan sus esfuerzos a la instrumentación de estrategias orientadas a la promoción, prevención y educación de la salud, así como a disminuir factores de riesgo para las enfermedades crónicas no transmisibles como las enfermedades cerebrovasculares, con lo cual la mortalidad por estos padecimientos disminuiría,²³ tal como ocurre en países europeos donde la mortalidad por enfermedad vascular cerebral ha permanecido casi estable o sin incremento debido a las medidas implementadas y a los beneficios relacionados con la disminución y cambios en los factores de riesgo para estos padecimientos.²²

En este estudio, los tumores malignos del encéfalo fueron la segunda causa de mortalidad después de las enfermedades cerebrovasculares, lo que concuerda con lo registrado en otros estudios, donde incluso ocupan el primer sitio.²⁴ Se puede especular que esto está relacionado con los cambios ocasionados por la modernidad, que si bien ha condicionado mejoras en el desarrollo y progreso de los individuos y de los países, ha traído consigo problemas relacionados con la urbanización, contaminación ambiental del aire, agua y suelo,^{25,26} aspectos que generan exposición a un mayor número de contaminantes que podrían relacio-

narse con el desarrollo de neoplasias. A pesar de los avances en el manejo y tratamientos de éstas, actualmente siguen siendo responsables de una elevada mortalidad en todo el mundo.

No obstante, que las enfermedades cerebrovasculares y los tumores cerebrales ocupan los primeros lugares de mortalidad en este estudio, solo las enfermedades ocasionadas por el virus de la inmunodeficiencia humana presentaron tendencia al incremento (B24), lo que puede ser el reflejo del tipo de institución, ya que el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez" atiende los casos asociados al virus de la inmunodeficiencia adquirida que se encuentran en estadios avanzados con complicaciones neurológicas, por lo que la mortalidad en este grupo de pacientes tiende a incrementarse, además, en este tipo de pacientes las infecciones oportunistas condicionan mayor mortalidad por el compromiso inmunológico que conlleva.^{27,28} Nuestros resultados apoyan lo encontrado en nuestro país donde se observó que la mortalidad por el síndrome de inmunodeficiencia humana muestra tendencia al incremento.²⁹

En cuanto a la tendencia a la mortalidad por epilepsia en mujeres, es posible que sea el reflejo de algún otro padecimiento de fondo como pudieran ser la helmintiasis y la neurocisticercosis; no debe soslayarse que algunos países de Latinoamérica como Brasil y México todavía son considerados endémicos.^{30,31} Además, la epilepsia ocupa las primeras causas de atención neurológica y de urgencia en diferentes países, incluyendo México.^{32,33}

Es importante disponer de estudios multicéntricos que registren la mortalidad de naturaleza neurológica y promover la realización de registros nacionales confiables y precisos que permitan estimar la verdadera dimensión de tales enfermedades, para así fortalecer la toma de decisiones en el campo de la salud. Así mismo, es importante no olvidar la importancia y trascendencia de la estadística que se genera con la información obtenida de los egresos hospitalarios.

Referencias

1. Dirección General de Estadística e Informática, Secretaría de Salud. Aspectos relevantes sobre la estadística de egresos hospitalarios del Sistema Nacional de Salud. Salud Publica Mex 1997;39:162-174.
2. Rayego RJ, Rodríguez VF, Mayoral ML, Álvarez OA, Narro DF. Mortalidad hospitalaria en el Servicio de Medicina Interna de un hospital de primer nivel. An Med Intern 2006;23:406-410.
3. Corona VT, Campillo SC, López M, Mateos GH, Soto HJL. The neurologic disease. Their dimensions and social repercussions. Gac Med Mex 2002;138:533-536.
4. Díaz CR, Ruano RMI, Chacón CJA, Vera GA. Neuroepidemiology profile of the central zone of the department of Caldas (Colombia), years 2004-2005. Rev Neurol 2006;43:646-652.
5. Pradilla G, Vesga B, Díaz LA, Pinto NX, Sanabria C, Baldovino BP, et al. Estudio neuroepidemiológico en la comunidad urbana de Piedecuesta, Santander. Acta Med Colomb 2002;27:407-420.
6. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño, Secretaría de Salud. Estadística de egresos hospitalarios del sector público del Sistema Nacional de Salud, 2000. Salud Publica Mex 2002;44:158-187.
7. Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. Décima versión. Washington DC: OPS; 1995.
8. Aicking M, Dunn CN, Flood TJ. Estimation of population denominators for public health studies at the tract, gender, and age-specific level. Am J Public Health 1991;81:918-920.
9. Ahlborn A. Biostatistics for epidemiologists. USA: Lewis Publishers; 1991.

10. **Sotelo MJ.** Publicación institucional. Primera edición. México: Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía; 2003. pp. 7-10.
11. **Velázquez MO, Barinagarrementeria AF, Rubio GA, Verdejo J, Méndez BM, Violante R, et al.** Morbidity and mortality by ischemic heart disease and stroke in Mexico, 2005. *Arch Cardiol Mex* 2007;77:31-39.
12. **Alcalá RJ, González GR.** Enfermedad cerebrovascular, epidemiología y prevención. *Rev Facultad Med UNAM* 2007;50:36-39.
13. **Goldacre MJ, Duncan M, Griffith M, Rothwell PM.** Mortality rates for stroke in England from 1979 to 2004. Trends, diagnostic precision, and artifacts. *Stroke* 2008;39:2197-2203.
14. **Alzamora M, Sorribes M, Heras A, Vila N, Vicheto M, Flores R, et al.** *BMC Neurology* 2008;8:5-12.
15. **Vega T, Zurriaga O, Ramos JM, Gil M, Álamo R, Lozano JE, et al.** Stroke in Spain: epidemiologic incidence and patterns; a health sentinel network study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2009;18:11-16.
16. **Olalla MT, Medrano MJ, Sierra MJ, Almazán J.** Cerebrovascular mortality in Spain. *Rev Neurol* 1999;29:872-878.
17. **Córdova VJ, Barriguete MJ, Lara EA, Barquera S, Rosas PM, Hernández AM, et al.** Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud Publica Mex* 2008;50:419-427.
18. **Rosas PM, Lara EA, Pastelín HG, Velázquez MO, Martínez RJ, Monroy O, et al.** National Resurvey of Arterial Hypertension (RENAHTA). Mexican consolidation of the cardiovascular risk factors. National follow-up cohort. *Arch Cardiol Mex* 2005;75:96-111.
19. **Álvarez S.** Mortalidad hospitalaria por ictus. *Rev Esp Cardiol* 2008;61:1007-1009.
20. **López AO, Peña SMF.** Salud y sociedad: aportaciones del pensamiento latinoamericano En: *Tratado de sociología*. Barcelona: Anthropos/UAM 2006; pp. 278-299.
21. **Berlinger G.** El capital como factor patógeno. En: *Medicina y política*. Buenos Aires, Argentina: Cuarto Mundo; 1975. pp. 9-45.
22. **Tan k, Patel S, Gandhi N, Chow F, Rumbaugh J, Nath A.** Burden of neuroinfectious disease on the neurology service in a tertiary care center. *Neurology* 2008;71:1160-1166.
23. **Concha M, Rabinstein A.** Central nervous system opportunistic infections in HIV-1 infection. *CNS Spectr* 2000;5:43-60.
24. **Hernández GC, Tovar GV, del Río C.** AIDS mortality trend in México, 1988-1997. *Salud Publica Mex* 2002;44:207-212.
25. **Trevisol-Bittencourt PC, da Silva NC, Figueredo R.** Neurocisticercose em pacientes internados por epilepsia no hospital regional de Chapecó região oeste do estado de Santa Catarina [Prevalence of neurocysticercosis among epileptic in patients in the west of Santa Catarina-Southern Brazil]. *Arq Neuropsiquiatr* 1998;56:53-58.
26. **Pradilla G, Vesga BE, Bautista L, Nuñez LC, Vesga E, Gamboa NR, et al.** Neuroepidemiología en Santander. *Acta Neurol Colomb* 2001;17:317-326.
27. **Takeuchi Y, Guevara J.** Prevalencia de las enfermedades neurológicas en el Valle del Cauca. Estudio Neuroepidemiológico Nacional (EPINEURO). *Colomb Med* 1999;30:74-81.
28. **Berendt M, Gullov CH, Christensen SL, Gudmundsdóttir H, Gredal H, Fredholm M, et al.** Prevalence and characteristics of epilepsy in the Belgian shepherd variants Groenendaal and Tervueren born in Denmark 1995-2004. *Acta Vet Scand* 2008;50:5-54.
29. **Posada M.** La elección del tipo de diseño en los estudios de investigación clínica. Estudios de casos y controles. *Neurología* 2004;19(Supl 1):13-22.
30. **Vemmos KN, Bots ML, Tsibouris PK, Zis VP, Grobbee DE, Stranjalis GS, et al.** Stroke incidence and case fatality in Southern Greece. The Arcadia Stroke Registry. *Stroke* 1999;30:363.
31. **Graham GD.** Secondary stroke prevention: from guidelines to clinical practice. *J Natl Med Assoc* 2008; 100:1125-1137.
32. **Grysiewicz RA, Thomas K, Pandey DK.** Epidemiology of ischemic and hemorrhagic stroke: incidence, prevalence, mortality and risk factors. *Neurol Clin* 2008;26:871-895.
33. **Olalla MT, Medrano MJ, Sierra MJ, Almazán J.** Time trends, cohort effect and spatial distribution of cerebrovascular disease mortality in Spain. *Eur J Epidemiol* 1999;15:331-339.