

La epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en población del estado de Chiapas

Mayor M.C. José Víctor Esquivel-Arroyo,* M.C. Jesús Manuel Lorca-Jiménez**

Hospital Militar Regional de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.

RESUMEN

Antecedentes. Debido a su naturaleza, la enfermedad vascular cerebral es devastadora e incapacitante. Hay muy pocos estudios al respecto en el segundo nivel de atención a la salud.

Objetivo. Identificar la incidencia, los factores de riesgo, las características, así como los subtipos de enfermedad vascular cerebral en una muestra de población militar mexicana del estado de Chiapas.

Método. Estudio retrospectivo, observacional y longitudinal mediante la revisión y análisis de una serie de casos en el Hospital Militar Regional de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, durante el periodo de mayo de 1997 a mayo de 2002. Los datos fueron analizados mediante estadísticas descriptivas así como medidas de tendencia central. La muestra incluyó militares activos así como sus familiares.

Resultados. La tasa de incidencia osciló entre 0.89 a 2.23 casos por 10,000 personas de la muestra, durante un periodo de cinco años. Entre las principales causas de enfermedad vascular cerebral estuvieron isquemia cerebral (40%), hemorragia intracerebral (32%), y hemorragia subaracnoidea (24%). Los factores de riesgo asociados para isquemia cerebral fueron hipertensión arterial (65%), diabetes mellitus (35%), enfermedad cardíaca (25%), hipercolesterolemia (15%), y episodios de enfermedad vascular cerebral previos (10%). Respecto a la hemorragia intracerebral, el principal factor de riesgo identificado fue la hipertensión arterial (94%), siendo el principal sitio de localización el área del putamen (62%).

Conclusiones. La enfermedad vascular cerebral muestra una incidencia de 0.89 a 2.23 casos por cada 10,000 en una muestra de población militar del estado mexicano de Chiapas. Estos hallazgos parecen ser comparables a otras series publicadas, siendo relevante la alta frecuencia con que la hipertensión arterial causa hemorragia intracerebral. Es necesario continuar esta línea de investigación para confirmar la consistencia de estos resultados.

Palabras clave: enfermedad vascular cerebral, hemorragia intracerebral, hemorragia subaracnoidea, factores de riesgo.

Epidemiology of stroke in the Mexican State of Chiapas

SUMMARY

Background. Due to their nature, stroke causes disability and devastation. There are very few studies from the second health care level.

Objective. To identify incidence, risk factors, features, as well as subtypes of stroke at a population sample from the Mexican state of Chiapas.

Method. A retrospective observational and longitudinal study was done through the review and analysis of a cases series at the Regional Military Hospital of the city of Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, from May 1997 to May 2002. Data were analyzed with descriptive statistics as well as central tendency measures description. The sample included active military as well as their families who looked for medical care at the time of the study.

Results. Incidence rate was from 0.89 to 2.23 cases per 10,000 people of the sample, during a five years period. Between the main causes of stroke were cerebral ischemia (40%), intracerebral hemorrhage (32%), and subarachnoid hemorrhage (24%). Identified risk factors for cerebral ischemia were arterial hypertension (65%), diabetes mellitus (35%), cardiac disease (25%), hypercholesterolemia (15%) and previous stroke (10%). Regarding intracerebral hemorrhage, the main associated factor was arterial hypertension (94%), being the main localization the putamen area (62%).

Conclusions. Stroke shows an incidence rate of 0.89 to 2.23 cases per 10,000 people in a military sample for the Mexican State of Chiapas. This features seem to be comparable to other published series, however it is relevant the high frequency of arterial hypertension as a cause of intracerebral hemorrhages. More studies are needed to confirm the consistency of these results.

Key words: Stroke, intracerebral hemorrhage, subarachnoid hemorrhage, risk factors.

* Jefe de Asistencia Interna y Jefe del Servicio de Neurología del Hospital Militar Regional de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. ** Pasante de Medicina de la Escuela de Medicina del Instituto de Estudios Superiores de Chiapas.

Correspondencia:

Dr. J. Víctor Esquivel-Arroyo

Hospital Militar Regional, Boulevard Ángel Albino Corzo s/n VII Región Militar, Col. Bienestar Social, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Correo electrónico: neurojvea@hotmail.com

Recibido: Septiembre 23, 2003

Aceptado: Octubre 30, 2003.

Introducción

Las investigaciones acerca de la enfermedad vascular cerebral (EVC) se han realizado enfocadas al estudio de casos que asisten a grandes centros metropolitanos y académicos que brindan servicios de tercer nivel de atención, y pocos son los estudios realizados en población que no tiene acceso a estos centros.¹ Más allá de lo que influye la enfermedad y sus factores de riesgo, de igual forma influyen los factores demográficos y socioeconómicos en el resultado final de la detección y atención de esta enfermedad.

La EVC es el trastorno neurológico más frecuente que pone en riesgo la vida, y constituye la cuarta causa de muerte en nuestro país con una tasa de mortalidad de 25.4 por 100,000 habitantes en población general, y es superada por la diabetes mellitus, la cardiopatía isquémica y las enfermedades crónicas hepáticas; sin embargo, en edad postproductiva, constituye la tercera causa de muerte con 8.6% de todas las causas, pero en la edad productiva se considera que es la sexta causa de defunción con 3.7%, en la mujer ocupa el tercer lugar en las causas de mortalidad (13,691 casos) y en el hombre la cuarta posición (11,956 casos).²

En el 2001, en las causas de egreso hospitalario en el Sistema Nacional de Salud en México, la EVC ocupó el decimonoveno lugar con una tasa de 36.9 por 100,000 habitantes habiéndose reportado 32,700 casos² y en el Estado de Chiapas la mortalidad en hombres por EVC tiene una tasa de 35 por cada 100,000 habitantes y ocupa el quinto lugar en las causas de muerte; sin embargo, en la mujer ocupa el tercer lugar con una tasa de 32.1 por 100,000 habitantes, la incidencia de la EVC en población no derechohabiente a instituciones de salud fue de 14.1 por 100,000 habitantes en el 2002 en el Estado de Chiapas.³

La investigación de gran trascendencia que ha marcado la pauta para el estudio de las enfermedades cardio y cerebrovasculares desde el punto de vista epidemiológico, es el estudio Framingham que dio un seguimiento de 5,070 casos de mujeres y hombres entre los 30 y 62 años libres de enfermedad cardiovascular desde 1950, la evaluación intrahospitalaria de este estudio permitió un análisis neurológico en la identificación de la EVC y reconoció los subtipos de esta enfermedad además de realizar el diagnóstico diferencial con otras enfermedades neurológicas y que ha marcado el patrón de referencia y de comparación en riesgos, tipos de enfermedad y experiencia clínica.

Este estudio es un esfuerzo para analizar la epidemiología de la EVC en población militar y derechohabiente en el estado de Chiapas en un hospital de segundo nivel de atención, con la finalidad de detectar los grupos etarios afectados por la enfermedad, identificar su incidencia, y los subtipos de la EVC a la que estuvieron expuestos, además de considerar los factores de riesgo que contribuyeron a la expresión de esta enfermedad, y con ello intentar situar el patrón del padecimiento ante un evidente problema de salud pública que afecta la morbilidad y mortalidad de la población nacional e internacional.

Metodología

Realizamos este estudio epidemiológico con características observacionales, retrospectivo, longitudinal y descriptivo, y analizamos una serie de casos que fueron diagnosticados y tratados en el Hospital Militar Regional de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, entre mayo de 1997 a mayo de 2002. Fueron 63 enfermos con la sospecha diagnóstica de EVC y revisamos en el archivo clínico los expedientes correspondientes a cada caso. Incluimos en el estudio pacientes entre 13 y 91 años, cuyo diagnóstico fue apoyado y corroborado por medio de estudios de neuroimagen (tomografía computada o resonancia magnética), y que el expediente clínico satisficiera la normatividad y contenido para su análisis. Excluimos a 13 casos por no contar con la corroboración del tipo de EVC por medio de estudios de neuroimagen por circunstancias logísticas en 10 casos, y tres expedientes que no llenaron los requisitos normativos y científicos para su análisis; finalmente se incluyeron en el estudio 50 enfermos. En el estudio determinamos la incidencia, la mortalidad, la frecuencia por edad y sexo, con su respectiva desviación estándar (DE), identificamos los factores de riesgo asociados a cada uno de los tipos de EVC, y la frecuencia de los subtipos de la EVC y localización neuroanatómica con valores porcentuales.

Resultados

De los 50 casos incluidos en el estudio, 38 fueron hombres y 12 mujeres, la edad promedio de presentación fue de 57.26 años con $DE \pm 18.25$, la media para los casos femeninos fue de 52.5 años con $DE \pm 15.84$, para los casos masculinos fue de 58.76 años con $DE \pm 18.88$ con intervalo de edad con mayor frecuencia entre los 61 y 70 años.

La tasa de incidencia osciló entre 0.89 y 2.23 enfermos por 10,000 militares y derechohabientes por año en el estado de Chiapas, y el año con mayor incidencia fue 1999 (*Cuadro 1*), con una media anual de 8.9.

De la frecuencia de los subtipos de la EVC apreciamos que predominaron los eventos isquémicos en 40% de los casos, incluyendo casos aterotrombóticos y cardioembólicos e isquemia cerebral transitoria, y la trombosis venosa cerebral (TVC) en 4% fue el de menor frecuencia (*Figura 1*). El número de fallecimientos fue de cinco casos con una tasa de mortalidad promedio global de 0.97 por

Cuadro 1. Incidencia de la enfermedad cerebrovascular.

Año	No. de casos	Incidencia de la EVC (por 10,000)	Población
1997	6	0.89	67,226
1998	11	1.85	59,226
1999	11	2.23	49,226
2000	9	2.08	43,226
2001	6	1.54	38,726
2002	7	1.98	35,300

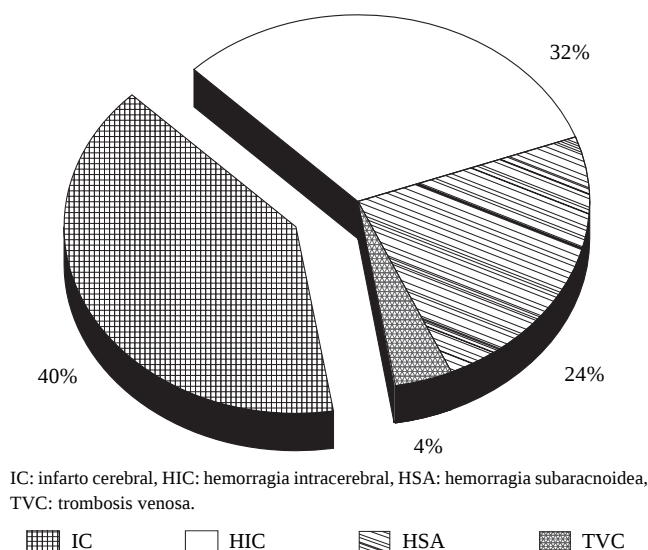


Figura 1. Frecuencia de subtipos de la EVC.

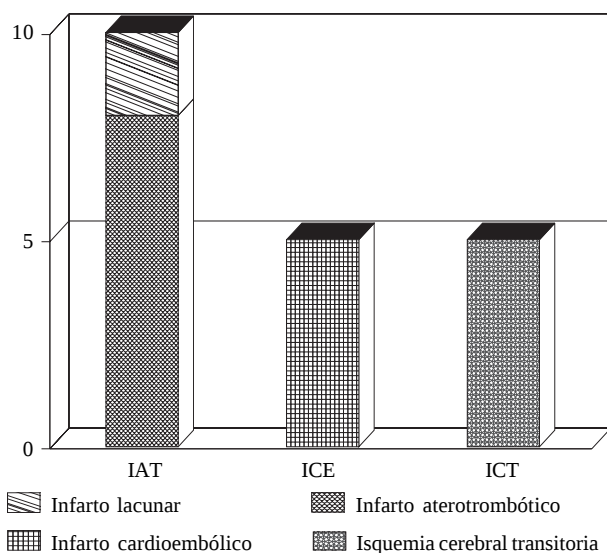


Figura 2. Tipos de isquemia cerebral.

10,000, y el subtipo de la EVC con mayor mortalidad fue la HIC con tres casos durante los cinco años de la investigación.

Infartos cerebrales (IC)

Este subtipo de EVC fue el más frecuente con 40% ($n = 20$), con una incidencia de 1.21 por cada 10,000 en 1999 que fue el año con mayor número de casos ($n = 6$), esta enfermedad afectó en 85% a la población derechohabiente y en 15% a militares en situación de retiro.

La etiología de los eventos cerebrovasculares isquémicos, del global de los pacientes, cinco fueron infartos cardioembólicos (ICE) –asociados a fibrilación auricular no valvular en cuatro casos y uno a cardiopatía isquémica– y 10 infartos aterotrombóticos (IAT), de los cuales dos casos fue-

ron infartos lacunares y cinco casos fueron de isquemia cerebral transitoria (ICT) (Figura 2).

Esta enfermedad fue más frecuente en el hombre ($n = 15$) con una relación de 3:1. La media en relación con la edad fue de 64.25 años con $DE \pm 13.08$, y en las mujeres la media fue de 52.8 años con $DE \pm 10.75$, y en el hombre fue de 68.4 con $DE \pm 11.5$. Con relación a los factores de riesgo identificados en este subtipo de EVC, de los factores modificables la hipertensión arterial (65%) y la diabetes mellitus (35%) fueron los más frecuentes (Cuadro 2), y de los factores no modificables predominó el sexo masculino que afectó a 75% de estos casos. El intervalo de edad que con mayor frecuencia ocurrió fue de 71 a 80 años, agrupándose 25% de los enfermos, y los grupos menos afectados fueron los mayores de 80 años con dos casos. En los cinco años hubo una defunción secundaria a este tipo de enfermedad.

Hemorragia intracerebral (HIC)

Este subtipo fue el segundo en frecuencia con 32% ($n = 16$) de los casos y con una incidencia de 1.15 por 10,000 en el año 2000, periodo en el que se presentó con mayor frecuencia, cuya etiología hipertensiva fue en 94% y un caso de angiopatía amiloide. Esta enfermedad afectó 93% de derechohabientes y solamente un militar retirado.

La HIC fue más frecuente en el hombre con una relación 7:1 con sólo 12% de mujeres afectadas. La edad promedio fue de 61.8 años con $DE \pm 12.9$, y la media de edad por sexo en la mujer fue de 53.5 años con $DE \pm 17.7$ y en el hombre de 63 años con $DE \pm 13$; el grupo de edad más afectado fue de 61 a 70 años con 31.25% (Figura 3).

La localización más frecuente de las HIC fue la putami-nal en 56% y el resto tuvo una distribución equitativa entre hemorragias pontinas, talámicas y lobares con 12.6%, respectivamente (Figura 4). De toda la serie se presentaron en el periodo de tiempo de estudio tres recurrencias, las cuales fueron de este subtipo de EVC, y de estas recurrencias dos murieron y de localización putami-nal.

Hubo tres muertos que estuvieron en relación directa con la magnitud de la hemorragia, el cálculo del volumen por tomografía computada osciló entre 225 y 112 cc.

Hemorragia subaracnoidea (HSA)

Esta enfermedad ocupó el tercer lugar en frecuencia con 24%, cabe mencionar que el diagnóstico de la HSA de los 12 pacientes se realizó por tomografía computada en 10 ca-

Cuadro 2. Factores de riesgo en infarto cerebral.

Factor de riesgo	No. de casos (n)	(%)
Cardiopatías	5	25
Diabetes mellitus	7	35
EVC previa	2	10
Hiperlipidemia	3	15
Hipertensión arterial	13	65
Tabaquismo	4	20

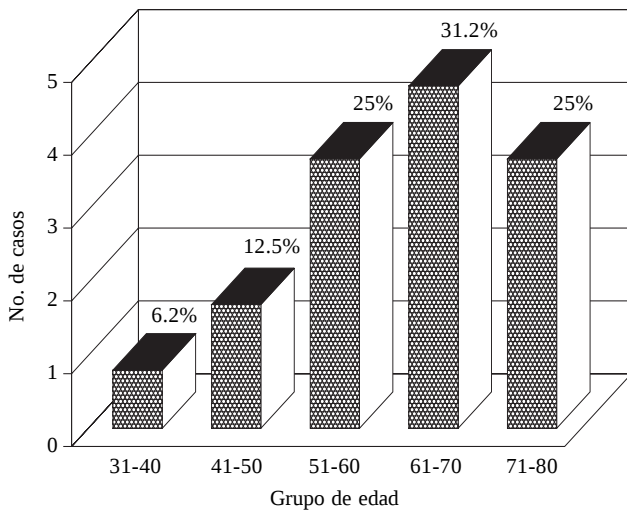


Figura 3. Distribución por grupo de edad de la HIC.

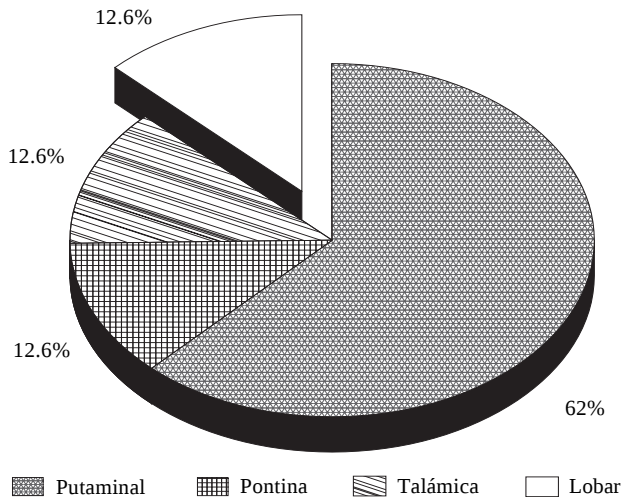


Figura 4. Localización de las HIC.

83.3%) y dos por análisis de líquido cefalorraquídeo previo estudio de tomografía computada sin evidencia de lesión. Estos enfermos, en cuanto fue posible logística y clínicamente, fueron trasladados al Hospital Central Militar para el diagnóstico etiológico y tratamiento definitivo, ya que en el Estado de Chiapas no se cuenta con la infraestructura diagnóstica y terapéutica para neurocirugía vascular. Esta enfermedad afectó en 50% a pacientes militares en el activo, y el resto a derechohabientes.

Sesenta y seis por ciento fueron del sexo masculino, con una clara relación hombre mujer 2:1, la edad promedio fue de 44.1 con $DE \pm 18.0.9$ en general, y por sexo el promedio de edad fue de 59.2 años con $DE \pm 17.1$ en el sexo femenino y de 36.6 años con $DE \pm 19.7$ años en el sexo masculino. En este subtipo de EVC hubo una muerte la cual correlacionó con la gravedad de la enfermedad ya que a su ingreso fue calificado en la escala clínica de Hunt y Hess con cinco puntos y en la escala radiológica de Fisher con cuatro puntos.

Trombosis venosa cerebral (TVC)

Hubo la oportunidad de dar atención a dos casos, el primero se presentó en 1998, paciente femenino de 22 años asociado a puerperio inmediato, con trombosis del seno longitudinal superior (SLS), que a su ingreso calificó con seis puntos de la Escala Mexicana de la TVC y egresó del hospital con puntuación en la Escala Modificada de Rankin de dos puntos; y en 1999 se presentó el caso de un paciente masculino de 30 años de edad también con trombosis del seno longitudinal superior secundario a hiperhomocisteinemia, cuya puntuación en la Escala Mexicana de la TVC fue de ocho puntos y al egreso del hospital presentó una puntuación de la Escala Modificada de Rankin de cuatro puntos.

Discusión

En forma global, la incidencia de la enfermedad guarda ciertas similitudes con lo ya publicado. Nuestra población es mestiza y considerada hispana, y la incidencia de nuestra muestra fue de mayor magnitud en 1999 con 2.23/10,000 militares y derechohabientes; en comparación con la población hispana de Manhattan cuya incidencia es de 196 por 100,000 habitantes por año (en la población blanca de 93 por 100,000, y es aún mayor en la población negra, con 223/1,000,000 de habitantes de esa ciudad⁴). Existe la misma proporción con la población italiana del distrito de L'Aquila (Carolei A y cols.), que muestra una incidencia de 2.37/1,000 habitantes por año, en tanto que para Europa es de 2.28/1,000 habitantes.⁵

En la población española es de 162.7/100,000 habitantes en Asturias en 1991.⁶ Sin embargo, hay poblaciones en los Estados Unidos cuya tendencia es la disminución de su frecuencia, por ejemplo, entre 1945 y 1949 la incidencia fue de 209/100,000 habitantes y de 1980 a 1984 declinó 45% hasta 115 por 100,000 habitantes por año.⁷

En esta serie la tendencia de mayor frecuencia fue para el sexo masculino con una proporción de 3:1, lo cual es muy superior a lo reportado por Norving y Lowenhielm en 1988 cuya incidencia para el hombre fue de 221.3/100,000 habitantes/año para el hombre y para la mujer de 195.8/100,000.⁸

En nuestra serie, el subtipo de EVC más frecuente fue el IC en 40%, muy próximo a la frecuencia de la HIC con 32%; sin embargo, hay una notable diferencia con otras series en la que incluso duplica el valor porcentual (80.2%) en la frecuencia de isquemia cerebral reportado por Carolei en 1996,⁵ en cuanto a la frecuencia de las hemorragias intracerebrales la tendencia de nuestra serie es duplicar lo observado por Thrift, Carolei y Caicoya,^{5,6,9} también es patente que la hemorragia subaracnoidea tiene una tendencia tres a 10 veces mayor en nuestra serie que en lo apreciado en otros estudios (Cuadro 3).^{5,6,9-11}

Infartos cerebrales

Éste es el subtipo de EVC más frecuente y, de éstos, los infartos aterotrombóticos son los de mayor frecuencia. En el estudio Framingham fueron más frecuentes en el hombre en

Cuadro 3. Tipos de EVC en diversas series

Tipo de EVC	Esquivel JV, Lorca JM (2003) (%)	Thrift AG (Melbourne 2001) (%)	Carolei A. (Italia 1997) (%)	Caicoya M. (Asturias 1996) (%)	Cabral NL (Brasil 1997) (%)	Okada K (Japón 1995) (%)
Infarto cerebral e ICT	40	72.5	80.2	77	73.4	68.43
Hemorragia intracerebral	32	14.5	14.9	14	18.4	11.00
Hemorragia subaracnoidea	24	4.3	2.9	4	7.5	7.37
Otros	4	8.7	2.0	4		14.00

una proporción 1.3 a 1, y en nuestra serie fue de 3:1, los valores porcentuales fueron similares para ambos estudios en este tipo de infartos cerebrales: 40% para nuestra serie y 50% para el estudio Framingham.¹²

Los factores de riesgo en esta entidad siempre constituyen un punto importante en estudios de esta índole, y en este estudio se confirma la apreciación de que hasta el momento el factor de riesgo modificable con mayor preponderancia es la hipertensión arterial. En nuestra serie, en 65% de los casos se presentó, y ha sido reiterada y confirmada en múltiples estudios en los que se ha identificado como un riesgo entre 65 y 82%.^{1,12-14} El estudio Framingham estimó que 56.4% de los eventos en hombres y 66.1% en las mujeres, en un análisis de 26 años, presentaron hipertensión arterial¹² y que las personas con IC, 56% tienen hipertensión moderada y 70% tienen hipertensión severa.¹⁵ En el registro del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, en la ciudad de México, la frecuencia de la hipertensión arterial asociada a isquemia cerebral fue de 53% en su serie de mayores de 35 años y 1,300 pacientes analizados.¹⁶

La diabetes sabemos que incrementa la susceptibilidad de aterosclerosis sistémica y en nuestros enfermos constituyó un factor de riesgo en 35%, lo cual es equiparable a lo referido por Burgin¹ y al-Rajeh¹³ tomando en cuenta que los IC son 2.5 a cuatro veces más frecuentes en diabéticos que en personas con tolerancia normal a la glucosa.¹²

Un tercer factor que contribuye en nuestra serie a la frecuencia de isquemia cerebral es la existencia previa de cardiopatías, y en nuestra serie la existencia de fibrilación auricular crónica no reumática tiene la tendencia a ser 20% de los casos y cardioembolismo, a diferencia del estudio Framingham en el que se asoció con este factor en 5%.¹⁷

Hemorragia intracerebral

La tendencia de las HIC en nuestra población es similar a la de la incidencia mundial que oscila entre 10 y 20 por 100,000 habitantes/año,^{18,19} pero en la población japonesa²⁰ y negra es cinco veces más frecuente.¹⁸ En nuestra serie la proporción con los otros subtipos de EVC es de dos a tres veces mayor que otras poblaciones con sólo 10%.²¹

Es bien conocido que la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo para la hemorragia intracerebral espontánea, y nuestra investigación no fue la excepción, ya que 94% de los casos la presentaron, similar a lo reportado en

población portuguesa con 80%.²² No obstante, en la serie de Brott solamente se detectó historia de hipertensión arterial en 45% de los 154 casos analizados.²³

Como en la mayoría de las series, la localización más frecuente fue putaminal de las HIC de etiología hipertensiva;²¹ sin embargo, no hubo diferencia con el otro tipo de localizaciones.

Hemorragia subaracnoidea

De esta entidad desafortunadamente no tuvimos la oportunidad de determinar el diagnóstico etiológico de esta enfermedad devastadora e incapacitante; sin embargo, pudimos analizar que la tendencia de la incidencia de la enfermedad fue alta (*Cuadro 3*).

Trombosis venosa cerebral

Tuvimos dos casos con notable gravedad, ambos con pronóstico por estadificación en la Escala Mexicana de la TVC²⁴ entre 6 y 8 puntos cuyas posibilidades de un pronóstico deplorable era de 90%, ambos con trombosis del seno longitudinal superior (SLS) y asépticas, que así como en la hemorragia subaracnoidea también se vieron afectados pacientes jóvenes. El primero de nuestros casos fue relacionado con la causa más frecuente de TVC, el puerperio,²⁵ lo que ha sido relacionado con la disminución transitoria de antitrombina III, de la actividad del plasminógeno y deficiencia de proteína S. En este caso se realizó el diagnóstico con un signo indirecto en tomografía computada, el "delta vacío" descrito por Bounnano en 1978,²⁶ por no tener acceso a otro recurso de diagnóstico como resonancia magnética o angiografía cerebral. El segundo caso fue referido a un tercer nivel de atención, en él se documentó la trombosis del SLS mediante angiografía por sustracción digital y asociado a hiperhomocisteinemia, causa inusual de esta enfermedad; sin embargo, con el incremento de los índices de sospecha se ha podido asociar este factor de riesgo con mayor frecuencia en la actualidad.

Conclusiones

Es conveniente comentar que nuestra muestra es pequeña y estadísticamente poco significativa para poder analizar de manera formal la determinación de incidencias y prevalencias ajustadas a la edad y al sexo y estandarizadas, y el cálculo de los riesgos relativos. Sin embargo, en su ca-

rácter eminentemente descriptivo, nos permite apreciar que las tendencias son similares, en lo que se refiere a fenómenos isquémicos, a las frecuencias mundiales, pero sí es preocupante la tendencia de los fenómenos hemorrágicos intracerebrales asociado a hipertensión arterial.

Nos permitió identificar factores de riesgo, y su influencia en los resultados obtenidos. Es importante destacar que un número importante de sujetos de nuestro campo de acción es el de una población cerrada, con un notable número de personas jóvenes y que por la naturaleza de las unidades destacadas en el área existe un frecuente cambio de población, lo cual hace heterogénea la muestra y no refleja categóricamente la afección de la población nativa del Estado de Chiapas. Es conveniente que este esfuerzo por analizar el panorama de esta enfermedad induzca la realización de estudios prospectivos al respecto, controlados, y que con el advenimiento progresivo de la tecnología en la entidad se pueda brindar el máximo beneficio tanto diagnóstico como terapéutico a estos enfermos, circunstancias que constituyen una prioridad de Salud Pública, tanto en el ámbito de la prevención primaria y secundaria como en tratamientos oportunos como lo son la trombólisis en infartos cerebrales y radiología intervencionista en el manejo endovascular de malformaciones arteriovenosas o aneurismas, y que hasta el momento no ha sido posible concretar estos beneficios.

Agradecimientos

Es menester agradecer al C. General de Brigada M.C. Salvador Ignacio Vivar Ferrer, que como Director del Hospital Militar Regional y Jefe Regional del Servicio de Sanidad de la VII Región Militar, nos permitió con su apoyo e interés en el ámbito científico y académico, el desarrollo de este proyecto.

Referencias

- Burgin WS, Staub L, Chan W, Wein TH, Felberg RA, Grotta JC, Demchuk, Hickenbottom SL, Morgenstern LB. Acute stroke care in non-urban emergency departments. *Neurology* 2001; 57: 11. Available at www.mdconsult.com. Accessed Jun 9, 2003.
- INEGI/SSA, Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño. 2001. Información disponible www.ssa.gob.mx. Acceso en julio 15, 2003.
- Sistema Nacional de Salud. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Casos nuevos de enfermedades de la semana 1 a la 52 del 2002. Julio 9, 2003, Tuxtla Gtz. Chiapas.
- Sacco RL, Borden AB, Gan R, Chen X, Kargman DE, Shea S, Paik NC, Hauser WA. Stroke incidence among black and Hispanic residents of an urban community: The Northern Manhattan Stroke Study. *American J Stroke* 1998; 147 (3): 259-68.
- Carolei A, Marini C, Di Napoli M, Di Gianfilippo G, Santalucia P, Baldesarre, De Matteis G, Di Orio F. High stroke incidence in the prospective community-based. L'Aquila registry (1994-1998). First year results. *Stroke* 1997; 28(12): 2500-6.
- Caicoya M, Rodríguez T, Lasheras C, Cuello R, Corrales C, Blazquez B. Stroke incidence in Asturias, 1990-1991 (Spanish). *Revista de Neurología* 1996; 131(24): 806-11 (Abstract).
- Broderick JP. Stroke trends in Rochester, Minnesota, during 1945 to 1984. *Ann Epidemiology* 1993; 3(5): 476-9.
- Norving B, Lowenhielm P. Epidemiology of strokes in Lund-Orup, Sweden, 1983-85. Incidence of first stroke and age related changes in subtypes. *Acta Neurol Scandinavica* 1988; 78(5): 408-13.
- Thrift AG, Dewey HM, Macdonell RA, McNeil JJ, Donnan GA. Incidence of the major stroke subtypes: initial findings for the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS). *Stroke* 2001; 32(8): 1732.
- Cabral NL, Longo AI, Moro CH, Amaral CH, Kiss HC. Epidemiology of cerebrovascular disease in Joinville, Brazil. An institutional study. (Portuguese). *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 1997; 55(3a): 357-63.
- Okada K, Yamagata S, Fukuda M, Iijima K, Kobayashi S. An epidemiological study of stroke in a geriatric community-with special reference meteorological factors. (Japanese). *Nippon Ronen Igakkai Zasshi. Japanese Journal of Geriatrics* 1995; 32(1): 39-46 (Abstract).
- Wolf PA, Cobb JL, Angostino RB. Stroke. Pathophysiology, diagnosis, and management. Henry JM Barnett (ed.), 2nd ed. Churchill Livingstone; 1992, p. 3-27.
- al-Rajeh S, Larbi EB, Bademosi O, Awada A, Yoursef A, al-Freih H, Miniawi H. Stroke register: experience from the eastern province of Saudi Arabia. *Cerebrovascular Diseases* 1998; 8(2): 86-9.
- Feigin VL, Wiebers DO, Nikitin YP, O'Fallon WM, Whisnant JP. Stroke epidemiology in Novosibirsk, Russia: a population-based study. *Mayo Clin Proc* 1995; 70: 847-52.
- Kannel W. Blood pressure as a cardiovascular risk factor: prevention and treatment. *JAMA* 1996; 275: 1571-6.
- Barinagarrementeria F, Cantú C, Arauz G. Terapéutica de la enfermedad vascular cerebral. México, D.F: Grupo Ixel Editores; 2001, p. 7-21.
- Albers GW, Lutsep HL. Stroke associated with a trial fibrillation. In: *MedLink Neurology* (online). Available at: www.medlink.com. Accessed July 28, 2003.
- Qureshi A, Tuhim S, Broderick JP, Batjer H, Hondo H, Daniel F. Medical progress: spontaneous intracerebral hemorrhage (Review article). *N Engl J Med* 2001; 344: 1450-60.
- Broderick JP, Brott T, Tomsick T, Huster G, Miller R. The risk of subarachnoid and intracerebral hemorrhages in blacks as compared with whites. *N Engl J Med* 1992; 326: 733-6.
- Inagawa T. What are the actual incidence and mortality rates of intracerebral hemorrhage? *Neurosurgical Review* 2002; 25(4): 237-46.
- Piriyawat P, Aronowski J, Al-Senani F, Grotta JC. Intracerebral hemorrhage. In: *Medlink Neurology* (online). Available at: www.medlink.com. Accessed July 20, 2003.
- Vilas AP, Veiga MZ, Santos ME, Abecasis P. Hemorrhagic stroke: experience of an internal medicine department. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 2001; 20(2): 157-65.
- Brott T, Thalinger K, Hertzberg V. Hypertension as a risk factor for spontaneous intracerebral hemorrhage. *Stroke* 1986; 17: 1097.
- Barinagarrementeria F, Cantú C, Arredondo H. Aseptic cerebral thrombosis: Proposed prognostic scale. *J Stroke Cerebrovascular Dis* 1992; 2: 34-9.
- Cantú C, Barinagarrementeria F. Cerebral venous thrombosis associated with pregnancy and puerperium. Review of 67 cases. *Stroke* 1993; 24: 1880-4.
- Bounnano F, Moody DM, Ball MR, Laster DW. Computed cranial tomographic finding in cerebral venous occlusion. *J Comput Assist Tomograf* 1978; 2: 281-90.