

# Vigilancia epidemiológica del ataque vascular cerebral en una comunidad mexicana: Diseño de un proyecto poblacional para el estudio de las enfermedades cerebrovasculares en México

Cantú-Brito Carlos\*, Majersik Jennifer J,<sup>†,‡</sup> Sánchez Brisa N,<sup>§</sup> Ruano Luis A,<sup>||</sup> Quiñones Gerardo,<sup>¶</sup> Arzola José,\*\* Sosa Francisco,<sup>||</sup> Becerra Daniela,\* Sida Raquel,\* Campos Sandra,\* Lewis B Morgenstern<sup>†</sup>

Programa de enfermedad vascular cerebral, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Cd. México, México.

<sup>†</sup> Stroke Program, University of Michigan Health System, Ann Arbor, USA. <sup>‡</sup> Stroke Program, University of Utah, Salt Lake City, USA. <sup>§</sup> Department of Biostatistics, University of Michigan School of Public Health, Ann Arbor, USA.

<sup>||</sup> Departamento de Neurología, Hospital General de Durango, México. <sup>¶</sup> Departamento de Neurología, ISSSTE de Durango, México.

\*\* Departamento de Neurología, IMSS de Durango, México.

Proyecto realizado con financiamiento por NIH R03 NS059056 and R01 NS38916.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad vascular cerebral (EVC) se está convirtiendo en problema de salud en el mundo en desarrollo como consecuencia en el incremento en la esperanza de vida y los cambios en el estilo de vida de la población. El envejecimiento de la población aumentará aún más el impacto socioeconómico de los trastornos cerebrovasculares con limitación para los recursos médicos y sociales disponibles para las necesidades de los pacientes que sufren un EVC y sus familiares.

En México, la prevalencia de las enfermedad crónicas no transmisibles como hipertensión, diabetes, obesidad y dislipidemia ha mostrado un crecimiento exponencial en las últimas dos décadas, más allá de la prevalencia de los procesos infecciosos en los adultos.<sup>1,2</sup> La trascendencia socioeconómica de esta llamada "transición epidemiológica" supera sustancialmente cualquier sistema de salud ya que son padecimientos crónicos y usualmente dan lugar a consecuencias devastadores: enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

## RESUMEN

La información epidemiológica sobre enfermedad vascular cerebral (EVC) en México es escasa. No existen datos basados en estudios de población y solamente se cuenta con información proporcionada por la Secretaría de Salud y la obtenida a través de registros hospitalarios. El presente proyecto está dirigido a facilitar la organización de un sistema de vigilancia epidemiológica poblacional para las enfermedades cerebrovasculares en México, para lo cual se seleccionó al Municipio de Durango como comunidad representativa de nuestro país. El presente proyecto se basa en el estudio titulado "Brain Attack Surveillance in Corpus Christi" (BASIC por sus siglas en inglés), de aquí que el presente proyecto se denomina BASID por sus siglas en inglés (Brain Attack Surveillance in Durango). En el presente trabajo se describe la forma en que se llevó a cabo el diseño del proyecto, incluyendo la selección de la comunidad en estudio, el proceso de adiestramiento del personal así como el proceso de validación de los casos de EVC. Por primera vez este proyecto ha proporcionado estimados sobre incidencia y mortalidad de EVC en una población mexicana. La incidencia anual de EVC (casos

## *Brain Attack Surveillance in a Mexican Community: Design of a population-base study of cerebrovasculares diseases in Mexico*

### ABSTRACT

Population-based research in Mexico is lacking. Data based on government health surveys or single hospital reports are subject to significant biases. The current proposal is directed to establish a rigorous population-based stroke research in a Mexican community. The main aim of this project is to perform rigorous population-based stroke surveillance in a representative Mexican community (Durango Municipality, Mexico). This project emerged from an international collaboration that attempts to study stroke epidemiology in a similar fashion to BASIC study ("Brain Attack Surveillance in Corpus Christi") in Texas, USA, and then the current proposal is called "Brain Attack Surveillance in Durango" (BASID) project. In this study we describe the designing of the project including selection of the community, the process of staff training as well as the process of stroke validation. For the first time, this project has provided estimates about incidence rate and case fatality in hospital rate

de primera vez y recurrentes) en esta comunidad fue de 143 casos por 100,000 habitantes mayores de 25 años de edad (IC95% 128-158), sin diferencias en sexo. La tasa global de casos fatales de EVC hospitalaria fue de 34%, alcanzando 50% en EVC hemorrágico. El estudio BASID está ahora en condiciones de servir como población para estudios adicionales sobre epidemiología de EVC identificando blancos específicos para evaluación de intervenciones de salud pública para reducir la carga de EVC en México.

**Palabras clave:** Epidemiología, enfermedad vascular cerebral, México.

*of stroke in a Mexican population. The crude annual incidence for total (first-ever and recurrent strokes) was 143 per 100 000 persons per year (95% CI, 128 to 158), without sex differences. In-hospital case fatality stroke rate was 34% but was as high as 50% in hemorrhagic strokes. BASID is now poised to serve as a population for studies of stroke epidemiology in order to identify specific targets for evaluation of public health interventions to reduce the stroke burden in Mexico.*

**Key words:** Epidemiology, cerebrovascular disease, Mexico.

Uno de los principales problemas de la epidemiología de EVC es la carencia de estudios de buena calidad en países en desarrollo. De hecho, recientemente se han realizado llamados para la realización de estos estudios al reconocerse que hasta las dos terceras partes de las muertes por EVC ocurren en países en desarrollo.<sup>3</sup> La EVC es un padecimiento costoso al ser una causa mayor de discapacidad en el adulto, lo que empeora el impacto socioeconómico que amenaza a las naciones en desarrollo.

La información epidemiológica sobre EVC en México es escasa. No existe información basada en estudios de población y solamente se cuenta con los datos proporcionados por el Departamento de Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría de Salud y con la información obtenida a través de registros hospitalarios. Los trastornos cerebrovasculares representan una de las principales causas de muerte en mujeres y hombres en México,<sup>4</sup> y los principales factores de riesgo para EVC (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) también son considerados como causas principales de muerte en nuestro país.

La población mexicana vive un proceso acelerado de envejecimiento, que producirá cambios notables en los requerimientos de los servicios hospitalarios y necesidades de tratamientos médicos. De acuerdo con el Consejo Nacional de Población, para el año 2030 México tendrá una población con problemas médicos similares a los países industrializados, pero con el presupuesto y recursos de un país en desarrollo.<sup>5</sup> Uno de los principales desafíos, desde el punto de vista médico, es la reducción de la incidencia de los padecimientos crónicos y afecciones discapacitantes asociadas (como la EVC), mientras que desde el punto de vista social el reto es tener la capacidad para la adecuada asignación de los recursos, ya que con el ingreso familiar actual difícilmente se puede hacer

frente a los gastos ocasionados para el tratamiento de la diabetes e hipertensión y menos para sus consecuencias finales (enfermedades cardio y cerebrovasculares).

Al aumentar en los últimos años el impacto devastador de la EVC en nuestro país, los esfuerzos para reducir sus consecuencias son críticos para el futuro de la salud y económico de México. La primera etapa en la planeación y vigilancia de intervenciones de salud pública efectivas consiste en la implementación de sistemas de vigilancia epidemiológica que identifiquen con claridad el problema y describan las fallas y aciertos de las medidas de salud pública.

El presente proyecto está dirigido a construir la infraestructura vital para facilitar la organización de un sistema de vigilancia epidemiológica poblacional para las enfermedades cerebrovasculares en México. El presente proyecto se basa en el exitoso estudio titulado "*Brain Attack Surveillance in Corpus Christi*" (BASIC por sus siglas en inglés) que se inició en 1999 en Texas, E.U.A. y continúa desarrollándose hasta la actualidad.<sup>6-8</sup> El estudio BASIC investiga la epidemiología y los aspectos genéticos y sociales con relación a la disparidad en la atención médica entre los mexicano-americanos en comparación con los sujetos de raza blanca no hispanos. Esencialmente se ha encontrado que los mexicano-americanos:<sup>6-8</sup>

- Tienen mayor incidencia de EVC que la raza blanca, tanto isquémica como hemorrágica.
- Tienen mayor tasa de EVC recurrente.
- A pesar de gravedad y subtipos de EVC similares, la mortalidad asociada al EVC es menor.
- La EVC ocurre a menor edad y se asocia a mayor prevalencia de diabetes, menor ingreso y menor educación en comparación con los americanos de raza blanca.

El proyecto de vigilancia epidemiológica de la EVC en la comunidad de Durango, se diseñó esencialmente para determinar la factibilidad de llevar a cabo un estudio poblacional de vigilancia epidemiológica riguroso sobre enfermedad vascular cerebral en una comunidad representativa de México con los siguientes objetivos:

- Determinar los métodos más eficaces para la identificación de todos los casos de EVC que se presentan en los hospitales de la comunidad de Durango durante un periodo determinado, mediante el proceso de vigilancia rutinaria en los departamentos de Urgencias y Hospitalización utilizando listas de síntomas o diagnósticos relacionadas con EVC de admisión hospitalaria.
- Establecer las diferencias que existen entre los principales sistemas de salud en relación con los métodos para identificar los casos de EVC que ocurren en sus hospitales.
- Identificar la frecuencia de pacientes que presentan enfermedades cerebrovasculares y no acuden a valoración hospitalaria durante la fase aguda del evento, utilizando una muestra aleatoria de la población con vigilancia "casa por casa" ("door-to-door") para complementar la vigilancia hospitalaria y estimar con precisión la incidencia y prevalencia de enfermedades cerebrovasculares en la comunidad de Durango.
- Estimar la incidencia de eventos cerebrovasculares y tipos principales (EVC isquémico o hemorrágico) en la comunidad de Durango y su relación con factores demográficos, socioeconómicos y factores de riesgo vascular.
- Determinar la tasa de casos fatales hospitalaria de manera global y por tipo de EVC en la comunidad de Durango.
- Comparar la incidencia de EVC en Mestizos Mexicanos con la de Mexicano Americanos (comparación de estudios BASID y BASIC).

## MÉTODOS

Estudio observacional, de vigilancia epidemiológica poblacional, diseñado para identificar y validar todos los casos de enfermedad vascular cerebral que se presentan dentro de una comunidad. Se aplicó un diseño similar al del proyecto *Brain Attack Surveillance in Corpus Christi* (BASIC Study)<sup>9,10</sup> y se agregaron los elementos pertinentes para su aplicabilidad en la población mexicana. De aquí que el presente proyecto se denomina BASID por sus

siglas en inglés (*Brain Attack Surveillance in Durango*).

### Población de estudio: municipio de Durango (Figura 1)

Se seleccionó el municipio de Durango por tener varias ventajas para llevar a cabo el presente estudio epidemiológico:

- La atención médica en la ciudad del municipio de Durango está contenida en un área claramente delimitada, es decir, las ciudades importantes cercanas se encuentran a más de 200 km, lo cual es esencial en este tipo de estudios, ya que difícilmente un paciente que presenta un evento cerebrovascular agudo busca ayuda en otras ciudades.
- Aunque existen muchas áreas rurales y pueblos pequeños en el municipio de Durango con tasas de emigración de 5-10% (principalmente a E.U.A.), la ciudad de Durango, donde se desarrolló primordialmente este proyecto, es una población no emigrante.



Figura 1. Proyecto BASID, población seleccionada: municipio de Durango.

- La ciudad de Durango cuenta con tres hospitales públicos grandes (> 30 camas equipadas con tomografía y uno con resonancia), pertenecientes a cada sistema de salud, cinco hospitales privados de 20 a 25 camas (cuatro con tomografía y dos con resonancia) y alrededor de 15 hospitales privados pequeños de menos de unas 10 camas cada uno dedicados principalmente a atención gineco-obstétrica. Por consiguiente, la infraestructura hospitalaria es factible de ser vigilada cotidianamente por el personal adiestrado para esta labor (tres a cinco personas).
- La tasa de mortalidad por enfermedad vascular cerebral en Durango es superior al promedio nacional (2005) (Tabla 1).
- Con base en las encuestas nacionales de salud, la prevalencia de los factores de riesgo vascular tradicionales se encuentran alrededor del promedio nacional (Tabla 2).
- De acuerdo con el Censo 2000 (INEGI),<sup>11</sup> el municipio de Durango tiene una población de 527,157 habitantes (90% viven en la ciudad Durango) con mediana de edad de 21 años y esperanza de vida al nacer de 75.1 años. La población objetivo donde se concentra la mayor proporción de eventos cerebrovasculares (personas mayores de 50 años) es de aproximadamente 70,000 que resulta factible para vigilancia epidemiológica. El estudio se enfocó a la población ≥ 25 años que correspondiente a 247,665 habitantes.

**Tabla 1**  
**Tasa de mortalidad EVC**

	Durango	Nacional
Hombres	185 (40.4 x 100,000)	12,604 (24.3 x 100,000)
Mujeres	195 (36.0 x 100,000)	14,239 (27.2 x 100,000)

**Tabla 2**  
**Prevalencia; factores de riesgo vascular tradicionales**

	Durango %	Nacional %
Hipertensión	32.5	30.0
& Diabetes	38.0	30.0
& Obesidad	39.0	36.0
& Hipertrigliceridemia	64.0	51.7
Diabetes mellitus	10.8	10.7
Obesidad	27.9	24.4
Hipercolesterolemia	42.8	43.3

### Criterios de inclusión:

- Personas igual o mayores de 25 años de edad, de uno y otro género.
- Personas residentes permanentes del municipio de Durango.

### Criterios de exclusión:

- Sujetos menores de 25 años.
- Pacientes con EVC que recibieron atención médica en la Cd. Durango, pero que fueron referidos de áreas rurales o poblaciones fuera del Municipio de Durango (identificados por el código postal del sitio de residencia).
- Pacientes con EVC secundario a trauma.

El proyecto inicial tuvo una duración de tres años donde se crearon las bases e infraestructura para desarrollar en los siguientes años un estudio de población más detallado sobre las enfermedades cerebrovasculares.

### Primer año (fase de organización)

Se establecieron los contactos con los diferentes hospitales de la comunidad incluyendo a los neurólogos, neurocirujanos, cardiólogos e internistas que atienden pacientes con EVC. Se contrató y entrenó al personal, denominados "abstractores", encargados de identificar diariamente los casos que se presenten de EVC en los hospitales.

Para lo anterior se realizaron talleres que incluyeron casos clínicos con los diferentes tipos de EVC, así como de padecimientos que simuladores de EVC para familiarizar a los "abstractores" con la heterogeneidad clínica de las enfermedades cerebrovasculares. Se procedió a realizar una certificación con casos pilotos de todos los "abstractores" bajo la supervisión del investigador principal en México para su contratación en la fase activa que inició en el segundo año del proyecto.

Por otra parte, se realizaron reuniones con las diversas asociaciones médicas para enterarlos de los propósitos del estudio y tuvieran una participación activa reportando los casos de EVC que llegarán a atender en su práctica clínica. Se desarrollaron listas de síntomas que sugieran EVC, así como formas de reporte de casos y su utilidad se validó con casos piloto en los diferentes sistemas de salud de la comunidad.

Al final del año se elaboró un manual de procedimientos con todos los lineamientos, definiciones operacionales y estandarización de las formas de reportes de casos que se utilizaron en los trabajos de campo tanto hospitalario (2o. año) como fuera del hospital (3er. año).

### Segundo año (fase hospitalaria)

Se llevó a cabo la identificación de todos los casos de EVC que acudieron para su atención hospitalaria. Para la correcta identificación de los casos se utilizaron los procedimientos de vigilancia activa (*"hot pursuit"*) y pasiva (*"cold pursuit"*) que se han utilizado en el proyecto BASIC<sup>10</sup> en Corpus Christi y en otros estudios epidemiológicos mundiales (Estudio MONICA).<sup>12</sup>

En la fase activa los "abstractores" acudieron diariamente a los servicios de urgencias donde revisaron los diagnósticos en las listas de los casos atendidos cotidianamente; de la misma forma se revisaron los ingresos hospitalarios. Para identificar a los posibles casos de EVC se contó con una *Lista de Palabras Clave de Escrutinio*, validado en el estudio BASIC,<sup>10</sup> que corresponde a los síntomas y diagnósticos más comunes relacionados con los trastornos cerebrovasculares y que fue creada para facilitar la identificación de los casos potenciales de EVC. En todos los pacientes que fueron identificados en las listas de los servicios de urgencia o departamentos de admisión de los hospitales y que calificaron como "sí" para ser elegibles se les completó una *forma de abstracción de datos computarizada*, que se completó a través de la revisión de los expedientes médicos. Esta forma de abstracción se diseñó para una captura guiada y rápida de los datos de los pacientes. Los "abstractores" ingresaron directamente a la base de datos de su computadora portátil toda la información solicitada. Por otra parte, una vez al mes se realizó la fase de vigilancia pasiva que consistente en revisar los egresos hospitalarios con base en los códigos de la *"International Classification of Diseases, Tenth Revision"* (ICD-10) códigos 160-169 correspondientes a enfermedades cerebrovasculares para complementar la fase activa.

Todos los casos sospechosos de EVC identificados en la fase activa y pasiva fueron sometidos a un proceso de validación. El "estándar de oro" para la validación de eventos cerebrovasculares fue median-

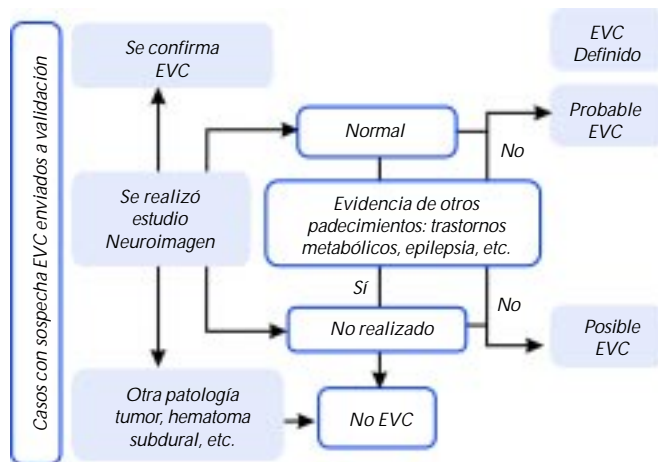


Figura 2. Proceso de validación de los casos de EVC.

te las decisiones tomadas por los neurólogos de estudio BASIC. La documentación captada de todos los pacientes fue revisada por los neurólogos del proyecto para determinar si el paciente presentó EVC, de acuerdo a criterios definidos previamente para el estudio BASIC,<sup>9</sup> incluyendo casos definidos, probables y posibles (Figura 2). Se utilizó la definición EVC de la OMS:<sup>13</sup> déficit neurológico focal de inicio agudo específicamente atribuible a la afección cerebrovascular que persiste por más de 24 horas (excepto en los casos de muerte súbita o si el desarrollo de los síntomas es interrumpido por una cirugía o algún procedimiento intervencionista) y no es atribuible a algún otro proceso patológico, como crisis convulsiva, tumor cerebral, hipoglucemia, encefalopatía metabólica o somatización. Los médicos neurólogos del proyecto revisaron y validaron todos los casos identificados como potencialmente sospechosos de EVC. Además se usaron definiciones operacionales ampliamente validadas para diagnosticar los diferentes tipos de EVC (ataque isquémico transitorio, infarto cerebral, hemorragia intracerebral, hemorragia subaracnoidea, etc).

Todas las formas de reporte de casos ya validados se incluyeron en una base de datos computarizada.

Durante todo el proceso se revisaron periódicamente las actas de defunción a través de la Secretaría de Salud, y así identificar a todas las defunciones que incluyan como causas de muerte a la enfermedad vascular cerebral. De esta forma se tuvo un panorama completo para identificar a todos los casos de EVC que se presentaron durante el periodo de estudio.

### Tercer año (fase de estudio puerta a puerta)

Como complemento de la fase hospitalaria se procedió a un estudio "puerta a puerta" ("door-to-door") para identificar la frecuencia de pacientes que presentaron enfermedades cerebrovasculares y no acudieron a valoración hospitalaria durante la fase aguda del evento. Esta fase también permitió establecer la prevalencia de EVC en la comunidad. Se utilizó un instrumento o cuestionario de escrutinio de la OMS con versión en español previamente validado para el escrutinio de casos de EVC en la comunidad y utilizado en varios estudios en Latinoamérica;<sup>14-16</sup> se adiestró a los mismos "abstractores" que desarrollaron la fase hospitalaria. Los casos sospechosos se sometieron a evaluación clínica por neurólogo participante en el proyecto para determinar certeza diagnóstica y exclusión de otros diagnósticos. Todos los pacientes con cuestionario de escrutinio positivo fueron invitados a la realización de estudio de tomografía de cráneo simple para el diagnóstico definitivo y determinar la concordancia entre el instrumento de escrutinio, la evaluación neurológica y la tomografía computada.

Esta fase del estudio se encuentra sometida a consideración para publicación en revista internacional por lo que detalles adicionales se describirán posteriormente.

### Análisis estadístico

En la primera etapa del proyecto la evaluación fue cualitativa para determinar las diferencias en la documentación de los registros médicos en relación con los casos de EVC en los principales sistemas de salud de la comunidad (IMSS, ISSSTE, Salubridad, Privado). Esto permitió establecer las estrategias para la identificación de los casos de EVC atendidos en los hospitales que se llevó a cabo en la segunda etapa.

### Cálculo de la incidencia de EVC

Los estimados de la incidencia acumulada de EVC en Durango se calcularon en forma global y por tipo de EVC (isquémico, hemorragia intracerebral y hemorragia subaracnoidea).

Los denominadores se calcularán a partir del conteo poblacional del 2005. Los numeradores se obtuvieron de los casos identificados y validados durante la vigilancia epidemiológica. En todas las medidas de incidencia se estimaron los inter-

valos de confianza al 95%. Con base en la información obtenida en el estudio "puerta a puerta" de la tercer etapa del proyecto para identificar a los casos de EVC que no fueron atendidos en los hospitales se realizaron los ajustes de los casos totales de EVC.

### Cálculo de la tasas de casos fatales de EVC

Se estimó la tasa de casos fatales ocurridos durante el internamiento del paciente, es decir, mortalidad hospitalaria, en forma global y para cada uno de los tipos principales de EVC.

## RESULTADOS

Los resultados principales del estudio se publicaron en la revista *Stroke* en Abril de 2010 [*Epub ahead of print*].<sup>17</sup> Durante la fase hospitalaria (agosto de 2007 a julio de 2008) se documentaron 435 casos potenciales de EVC, de los cuales se excluyeron 82 y se validaron 353 casos (309 como EVC y 44 como ICT). En la tabla 3 se muestra la frecuencia de eventos cerebrovasculares de acuerdo con el tipo de hospital, incluyendo los que fueron validados y excluidos. En la tabla 4 se enlistan los diagnósticos finales de los casos que fueron excluidos.

De los 309 casos de EVC 238 fueron de primera vez y 71 fueron EVC recurrente con los siguientes subtipos: infarto cerebral 190 (61.5%), hemorragia intracerebral 64 (20.7%), hemorragia subaracnoidea 23 (7.4%), y 32 de tipo indeterminado (10.4%). La tabla 5 se muestra la tasa de incidencia anual de EVC en forma global y para los tipos de EVC (de primera vez y recurrentes) y de isquemia cerebral transitoria, así como la tasa de casos fatales intrahospitalaria. La tasa cruda anual hospitalaria de EVC (incluyendo casos de primera vez y recurrentes) en personas > 25 años fue de 143 por 100,000 ( IC 95% 128-158). Las tasas de hospitalización se incrementaron desde 16 EVC por año ( IC 95% 11-24 ) en aquellos menores de 45 años hasta 1434 ( IC 95% 1220-1687 ) en personas mayores de 75 años. No hubo diferencias en las tasas de acuerdo al sexo.

En artículo publicado en *Stroke* (abril 2010)<sup>17</sup> se presentan tablas detalladas incluyendo sólo EVC de primera vez, por sexo y grupos de edad, y con ajustes poblacionales por edad a nivel mundial.

## DISCUSIÓN

A pesar de la epidemia de EVC que se comienza a percibir en países en desarrollo, es ampliamente

**Tabla 3**  
**Casos potenciales de EVC enviados a validación neurológica en los distintos hospitales de la comunidad de Durango durante el periodo de vigilancia hospitalaria**

	Casos para Validación	Hospital General	ISSSTE	IMSS	Hospitales privados
EVC	353 (81.3%)	81	68	178	26
No EVC	81 (18.7%)	19	25	38	0
TOTAL	434	99	93	216	26

**EVC:** Enfermedad vascular cerebral. **No. EVC:** Casos excluidos por documentarse una causa diferente a EVC. **ISSSTE:** Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. **IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social.

reconocida la escasez de estudios de calidad en epidemiología de EVC en Latinoamérica.<sup>18</sup> La OMS y expertos en epidemiología de EVC están conscientes de que el diseño y la implementación de estudios de población de buena calidad en países en desarrollo requiere de la colaboración internacional y el apoyo financiera a través de fundaciones dedicadas a la investigación.<sup>19</sup> En este sentido el proyecto BASID emerge de una colaboración internacional a partir de un estudio de población originado en una economía consolidada (estudio BASIC, E.U.A.). Por consiguiente, el proyecto BASID tiene la intención de alcanzar la meta de reducir la brecha en el conocimiento en epidemiología de EVC así como la disparidad entre los países desarrollados y en desarrollo.

Se ha creado la infraestructura de investigación vital para el establecimiento de un sistema de vigilancia epidemiológica de EVC en una comunidad mexicana, que deberá tener importantes implicaciones prácticas para las poblaciones de Latinoamérica. Por primera vez este proyecto ha proporcionado estimados de las tasas de incidencia y de casos fatales de EVC en una población mexicana. Una vez que se concluya la tercera fase del

**Tabla 4**  
**Diagnósticos finales de los pacientes con sospecha de EVC pero que fueron excluidos por los neurólogos del proyecto durante el proceso de validación**

Diagnóstico final	n (%)
Trastorno metabólico	30 (36.3)
Epilepsia	9 (11.0)
Neoplasia Cerebral	6 (7.3)
Secuelas EVC	6 (7.3)
Crisis Hipertensiva	5 (6.1)
Somatización	5 (6.1)
Neurocisticercosis	4 (4.9)
Síncope	3 (3.7)
Hematoma subdural	2 (2.4)
Otras enfermedades neurológicas específicas	10 (12.2)

estudio (fase de "puerta a puerta") se tendrá un panorama general de la epidemiología de EVC en México.

El estudio BASID está ahora en condiciones de servir como población para estudios adicionales sobre epidemiología de EVC con el objetivo de identificar blancos específicos para evaluación de intervenciones de salud pública para reducir la carga de EVC en nuestro país.

**Tabla 5**  
**Incidencia anual de EVC y tasa de casos fatales durante el periodo de vigilancia hospitalaria en la comunidad de Durango**

Incidencia de EVC en hospitales/100,000 habitantes por tipo de EVC (Tasa, IC 95%)					
Total	Infarto Cerebral	Hemorragia intracerebral	Hemorragia subaracnoidea	EVC de tipo indeterminado	ICT
143 (128 - 158)	77 (67 - 88)	26 (20 - 33)	9 (6 - 14)	13 (9 - 18)	18 (13-24)
Tasa de Casos Fatales Hospitalaria:					
Total	Infarto Cerebral	Hemorragia intracerebral	Hemorragia subaracnoidea	EVC de tipo Indeterminado	ICT
34%	29%	48%	52%	71%	2%

\* **ICT:** Isquemia cerebral transitoria.

## REFERENCIAS

1. Velazquez-Monroy O, Rosas Peralta M, Lara Esqueda A, Pastelin Hernandez G, Sanchez-Castillo C, Attie F, Tapia Conyer R. [prevalence and interrelations of noncommunicable chronic diseases and cardiovascular risk factors in Mexico. Final outcomes from the national health survey 2000]. *Arch Cardiol Mex* 2003; 73: 62-77.
2. Jimenez-Cruz A, Bacardi-Gascon M. The fattening burden of type 2 diabetes on Mexicans: Projections from early growth to adulthood. *Diabetes Care* 2004; 27: 1213-15.
3. Feigin VL. Stroke epidemiology in the developing world. *Lancet* 2005; 365: 2160-61.
4. www.inegi.org.mx. Indicadores de salud: Estadísticas de mortalidad en México.
5. Población C-CND. Proyecciones de la población de México, 2000-2050. August 2005.
6. Morgenstern LB, Smith MA, Lisabeth LD, Risser JM, Uchino K, Garcia N, et al. Excess stroke in Mexican Americans compared with non-Hispanic whites: The brain attack surveillance in Corpus Christi project. *Am J Epidemiol* 2004; 160: 376-83.
7. Morgenstern LB, Steffen-Batey L, Smith MA, Moye LA. Barriers to acute stroke therapy and stroke prevention in Mexican Americans. *Stroke* 2001; 32: 1360-4.
8. Smith MA, Risser JM, Lisabeth LD, Moye LA, Morgenstern LB. Access to care, acculturation, and risk factors for stroke in Mexican Americans: The brain attack surveillance in Corpus Christi (basic) project. *Stroke* 2003; 34: 2671-75.
9. Smith MA, Risser JM, Moye LA, Garcia N, Akiwumi O, Uchino K, Morgenstern LB. Designing multi-ethnic stroke studies: The brain attack surveillance in Corpus Christi (basic) project. *Ethn Dis* 2004; 14: 520-26.
10. Piriawat P, Smajsova M, Smith MA, Pallegar S, Al-Wabil A, Garcia NM, Risser JM, Moye LA, Morgenstern LB. Comparison of active and passive surveillance for cerebrovascular disease: The brain attack surveillance in Corpus Christi (basic) project. *Am J Epidemiol* 2002; 156: 1062-69.
11. (INEGI) Instituto Nacional de Estadística. Geografía e informática.
12. Asplund K, Tuomilehto J, Stegmayr B, Wester PO, Tunstall-Pedoe H. Diagnostic criteria and quality control of the registration of stroke events in the MONICA project. *Acta Med Scand* 1988; 728(Suppl.): 26-39.
13. Hatano S. Experience from a multicenter stroke register: A preliminary report. *Bull World Health Organ* 1986; 54: 533-41.
14. Uribe CS, Jimenez I, Mora MO, Arana A, Sanchez JL, Zuluaga L, Munoz A, Tobon J, et al. [Epidemiology of cerebrovascular diseases in Sabaneta, Colombia (1992-1993)]. *Rev Neurol* 1997; 25: 1008-12.
15. Del Brutto OH, Idrovo L, Santibanez R, Diaz-Calderon E, Mosquera A, Cuesta F, Navas C. Door-to-door survey of major neurological diseases in rural Ecuador—the Atahualpa project: Methodological aspects. *Neuroepidemiology* 2004; 23: 310-16.
16. Del Brutto OH, Idrovo L, Mosquera A, Navas C, Santibanez R, Cuesta F, Diaz-Calderon E. Stroke in rural Ecuador: A three-phase, door-to-door survey. *Neurology* 2004; 63: 1974-75.
17. Cantu-Brito C, Majersik JJ, Sánchez BN, Ruano A, Quiñones G, Arzola J, Morgenstern LB. Hospitalized Stroke Surveillance in the Community of Durango, Mexico. The Brain Attack Surveillance in Durango Study. *Stroke* 2010 Apr 1 [Epub ahead of print].
18. Lavados PM, Hennis AJ, Fernandes JG, Medina MT, Legetic B, Hoppe A, et al. Stroke epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. *Lancet Neurol* 2007; 6: 362-72.
19. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: A systematic review. *Lancet Neurol* 2009; 8: 355-69.



**Correspondencia:** Carlos Cantú Brito  
Programa de Enfermedad Vascular Cerebral.  
Departamento de Neurología,  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas  
y Nutrición Salvador Zubirán,  
Cd. México. Vasco de Quiróga No. 15,  
Col. Sección XVI, Tlalpan,  
C.P. 14000, Cd. México.  
Tel.: (55)5487-0900 (Ext.: 2522).  
Correo electrónico: carloscantu\_brito@hotmail.com