



Volumen 12, número 3, 2003

Página principal

Estudio Puerta-a-Puerta de Enfermedades Neurológicas en Atahualpa, una Población Rural del Litoral Ecuatoriano — Metodología y Definiciones Operacionales. *

Presentación

Dr. Oscar H. Del Brutto¹, Dr. Luis Idrovo², Dra. Rocío Santibáñez^{1,3}, Dr. Enrique Díaz-Calderón³, Dr. Aurelio Mosquera⁴, Dr. Fausto Cuesta⁵, Dr. Carlos Navas.³

Equipo directivo y comité científico

Departamento de Ciencias Neurológicas, Hospital-Clinica Kennedy, Guayaquil (1); Subcentro de Salud, Ministerio de Salud Pública, Atahualpa (2); Servicio de Neurología, Hospital Regional Teodoro Maldonado Carbo, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Guayaquil (3); Hospital Militar, Guayaquil (4); Departamento de Neurología, Hospital Luis Vernaza, Guayaquil (5).

Información para los autores

INDICE

Revistas Anteriores

Correspondencia: Dr. Oscar H. Del Brutto,
PO Box (09-01) 3734, Guayaquil - Ecuador

Envío de artículos

e-mail: odb@gye.satnet.net

Enlaces a revistas médicas

* Estudio realizado gracias a un patrocinio irrestricto de NOVARTIS Ecuador.

Congreso virtual de neurología

RESUMEN: Se describe la metodología y definiciones operacionales de un estudio epidemiológico, puerta-a-puerta, para la detección de enfermedades neurológicas en Atahualpa, una población rural de aproximadamente 2,600 habitantes, localizada en el litoral ecuatoriano. Se determinará la prevalencia de epilepsia; la prevalencia e incidencia de enfermedad cerebrovascular; la prevalencia de demencia; la relación entre tabaquismo, alcoholismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad cerebrovascular; la relación entre cisticercosis y epilepsia; y la prevalencia de infección por *Taenia solium* en sujetos con anticuerpos anti-cisticerco en sangre. Esperamos que el conocimiento epidemiológico de las variaciones que estas enfermedades puedan presentar en su prevalencia y expresión clínica, de acuerdo con aspectos raciales, culturales y socio-económicos de sus habitantes, permita un mejor control y tratamiento de las mismas.

ABSTRACT: We describe the methods and operational definitions of an epidemiological door-to-door survey for the detection of neurological disorders in Atahualpa, a rural community of approximately 2,600 inhabitants, located in the coastal region of Ecuador. We will determine the prevalence of epilepsy; the prevalence and incidence of cerebrovascular disease; the prevalence of dementia; the relationship between smoking, alcohol ingestion, arterial hypertension, diabetes mellitus, and stroke; the relationship between cisticercosis and epilepsy; and the prevalence of *Taenia solium* infection among individuals who tested positive for anti-cysticercal antibodies in serum. We hope that improved epidemiological knowledge on some differences of

expression that such diseases may present according to racial, cultural, and socio-economic factors, may improve the control and management of these conditions in Atahualpa.

Las enfermedades neurológicas son causa importante de estigma, morbilidad y mortalidad en países en desarrollo y representan un grave problema de salud pública que deteriora, aún más, los escasos presupuestos de salud en dichas naciones [1]. Diversos estudios han demostrado que las tasas de prevalencia de epilepsia son mucho más altas en países en desarrollo que en naciones desarrolladas, en parte debido al elevado número de infecciones parasitarias del sistema nervioso, así como a una mayor prevalencia de traumas obstétricos, infecciones perinatales y desnutrición infantil [2]. Por otra parte, el aumento en la expectativa de vida y los cambios en el estilo de vida de sus habitantes, ha condicionado que otro tipo de enfermedades neurológicas prevalentes en naciones desarrolladas, tales como la enfermedad cerebrovascular y las demencias seniles, sean cada vez más prevalentes en países en desarrollo, al punto de ser consideradas una epidemia para la próxima década [3,4].

Es indiscutible que el control y tratamiento adecuado de una enfermedad depende directamente del conocimiento epidemiológico de la misma y de las variaciones que ésta puede presentar en su expresión clínica, de acuerdo con diferencias en las características geográficas y ambientales de la poblaciones afectadas, o de diferencias en aspectos raciales, culturales y socio-económicos de sus habitantes. Lamentablemente, la mayor información que tenemos sobre los aspectos epidemiológicos y clínicos de la mayoría de enfermedades neurológicas proviene de estudios realizados en países desarrollados, datos que no siempre se pueden extrapolar a nuestros pueblos.

En lo que a Ecuador respecta, son muy pocos los estudios que han descrito la incidencia y prevalencia de enfermedades neurológicas y la gran mayoría de éstos, han sido realizados en la región interandina [5-9]. Aún en un país pequeño como el nuestro, su gran bio-diversidad hace difícil extrapolar los resultados de dichos estudios a todas sus regiones y a todos sus habitantes. El litoral o costa es una amplia región de la patria donde habita más del 50% de la población ecuatoriana. Consideramos necesario y urgente realizar estudios epidemiológicos en dicha región, con la finalidad de conocer la incidencia y prevalencia de las enfermedades neurológicas más frecuentes y de identificar sus factores de riesgo, para desarrollar medidas destinadas a su control. El presente trabajo de investigación comunitaria intenta determinar la incidencia y prevalencia de enfermedades neurológicas frecuentes (epilepsia, enfermedad cerebrovascular, demencia y cisticercosis) en una población rural del litoral ecuatoriano, y encontrar los factores de riesgo asociados con su prevalencia.

POBLACIÓN ESTUDIADA

Se escogió la Parroquia Atahualpa (Cantón Santa Elena, Provincia del Guayas) por tratarse de una población representativa del litoral ecuatoriano desde el punto de vista geográfico, climático y racial (Figura 1). Atahualpa se encuentra localizada a nivel del mar, a menos de 150 Km de Guayaquil y aproximadamente a 10 Km del Océano Pacífico (2°18'S, 80°45'O) (Figura 2). Se trata de una población relativamente cerrada, con escaso flujo migracional hacia y desde poblaciones vecinas. Sus habitantes se dedican principalmente a la agricultura, al comercio y a la carpintería. Todos sus habitantes hablan español y desde el punto de vista racial, todos son mestizos (mezcla racial entre españoles y nativos ecuatorianos). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos, el último censo — realizado en el año 2001 — reveló un total de 2,613 habitantes (www.inec.gov.ec). La organización política de Atahualpa incluye una Junta Parroquial, con un presidente y 5 vocales, y la organización sanitaria consiste en un Subcentro del Ministerio de Salud Pública, con un médico contratado, una auxiliar de enfermería, una obstetriz y un odontólogo.



Figura 1.- Aspectos de la parroquia Atahualpa y de sus habitantes.

establecidos y análisis exhaustivo de cada una de sus preguntas. La evaluación clínica de los casos sospechosos será realizada por neurólogos acreditados por la Sociedad Ecuatoriana de Neurología. De igual manera, los estudios complementarios se realizarán en centros especializados de la ciudad de Guayaquil.

Se elaboró una hoja de consentimiento informado que deberá ser leída y firmada por cada individuo con diagnóstico clínico de enfermedad neurológica, antes de realizarle los exámenes complementarios. Las consideraciones éticas del estudio, su diseño y el consentimiento informado fueron previamente revisados y aprobados por un panel revisor independiente, que en este caso es el Comité de Ética del Hospital-Clinica Kennedy de Guayaquil.

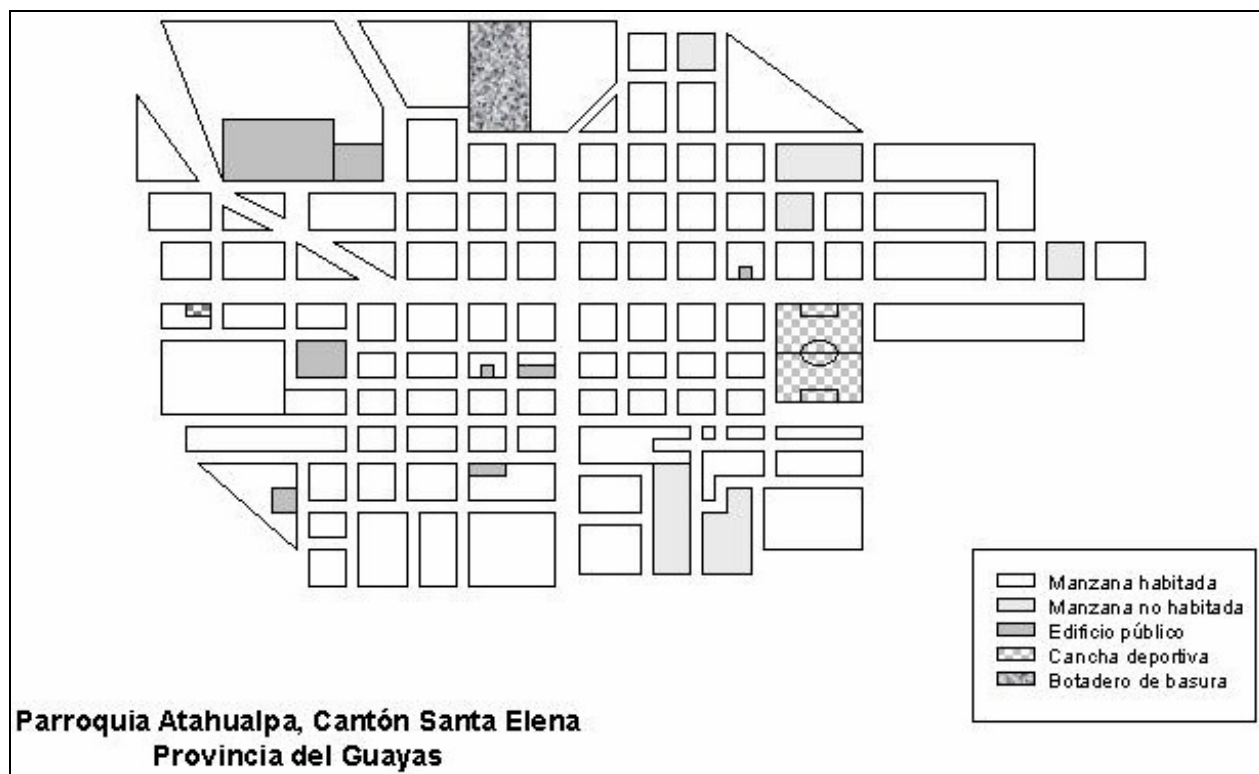


Figura 3.- Croquis de la parroquia Atahualpa, mostrando las manzanas habitadas, edificios públicos, campos deportivos y botaderos de basura.

1. Censo poblacional y encuesta social

Esta fase consiste en la aplicación, casa por casa, de una encuesta familiar e individual, destinada a: 1) recabar información social y demográfica de la población, 2) identificar a cada uno de los individuos que habitan en ella, y 3) reconocer determinados factores de riesgo individuales de relevancia para el conocimiento epidemiológico de las enfermedades que se pretenden investigar. Como se mencionó previamente, la encuesta será realizada por médicos generales y enfermeras entrenados en el tema. Cada vivienda será codificada con un número de 5 dígitos que incluye la manzana y la casa, y las personas encuestadas serán codificadas con un número individual. La encuesta incluye preguntas sobre el tipo de construcción, la fuente de obtención de agua de consumo humano, la presencia de luz eléctrica, la forma de eliminación de excretas, la presencia o no de cerdos en la casa, su cantidad, su estado y su destino final. A nivel personal se investigará la edad, sexo y raza del individuo, así como su grado de escolaridad y ocupación. Se preguntarán determinados factores de riesgo para las enfermedades que se investigarán, tales como alcoholismo, tabaquismo y expulsión de proglótides de *Taenia* con las heces, y se determinarán las cifras de tensión arterial en los sujetos mayores de 15 años (Anexo 1).

2. Recolección de datos

Una vez terminada la primera fase, y con el mismo sistema de aplicación de cuestionarios casa por casa, por parte del mismo grupo de profesionales que realizó el censo y la encuesta social, se investigarán los individuos sospechosos de epilepsia, enfermedad cerebrovascular y demencia. Dichos cuestionarios han sido previamente establecidos, discutidos y aprobados por los investigadores principales del estudio y han sido tomados de estudios ya realizados, donde su eficacia ha sido demostrada y validada. Específicamente, el cuestionario para la detección de individuos sospechosos de crisis convulsivas fue tomado de los estudios de epilepsia en Ecuador realizados por Placencia y col [10] en la década de los 80; el cuestionario para la detección de individuos sospechosos de enfermedad cerebrovascular fue tomado del utilizado en estudios epidemiológicos realizados en Colombia [11,12], el cual es una traducción al español, ligeramente adaptada, del cuestionario de la Organización Mundial de la Salud [13]; y el cuestionario para la detección de individuos sospechosos de demencia fue adaptado de las señales de alarma de deterioro cognoscitivo utilizadas por la Asociación Americana de Enfermedad de Alzheimer (www.alz.org).

Las preguntas del cuestionario para la detección de crisis convulsivas serán realizadas a toda la población, interrogando directamente a los sujetos de 15 años de edad o más, e indirectamente a los menores. Los adultos con deterioro intelectual o con trastornos de lenguaje no serán interrogados directamente, sino a través de sus familiares. Con este cuestionario, la respuesta positiva a las dos primeras preguntas juntas o a cualquiera de las otras preguntas restantes, hacen a un individuo sospechoso (Anexo 2). Las preguntas para la detección de enfermedad cerebrovascular serán realizadas únicamente a sujetos de 15 años de edad o mayores. Al igual que con el cuestionario anterior, los individuos con deterioro intelectual o con trastornos de lenguaje no serán interrogados directamente, sino a través de sus familiares. Con este cuestionario, la respuesta positiva a cualquiera de las preguntas, hacen a un individuo sospechoso (Anexo 3). Las preguntas para la detección de demencia serán realizadas únicamente a sujetos de 60 años de edad o mayores. Al igual que con los cuestionarios anteriores, los individuos con deterioro intelectual o con trastornos de lenguaje no serán interrogados directamente, sino a través de sus familiares. Con este cuestionario, la respuesta positiva a cualquiera de las preguntas, hacen a un individuo sospechoso (Anexo 4).

Durante esta fase del estudio se procederá, además, a la obtención de una muestra de sangre capilar en todos los individuos encuestados (que den su consentimiento) para detección de anticuerpos anti-cisticercos mediante técnicas de inmunoblot.

Los individuos residentes de Atahualpa, previamente censados y que no se encontrasen en sus viviendas el día de la encuesta, serán contactados nuevamente por lo menos en dos ocasiones más. Si a pesar de esto no se los encuentra, no serán incluidos en el estudio.

3. Evaluación clínica

En esta fase se examinarán, por parte de dos o más neurólogos calificados, todos los casos sospechosos de crisis convulsivas, enfermedad cerebrovascular y demencia, así como el 5% de los individuos considerados no sospechosos por parte del equipo encuestador. Este grupo de individuos será escogido al azar y servirá para estimar el porcentaje de falsos negativos (casos reales no detectados como sospechosos) del equipo encuestador.

Pacientes con sospecha clínica de crisis convulsivas: A estos pacientes se les realizará una historia clínica y un examen neurológico completo. La historia clínica estará orientada a investigar datos sobre antecedentes familiares del paciente, así como su historia neonatal, el desarrollo durante sus primeros años de vida, el tipo de crisis que ha experimentado (interrogando al paciente y a testigos), antecedentes de ingesta de alcohol, consumo de drogas o traumatismos de cráneo, factores que él considere que desencadenan sus crisis y presencia de otros síntomas neurológicos relevantes. La clasificación del tipo de

crisis se realizará de acuerdo con la clasificación de epilepsias y síndromes epilépticos de la Liga Internacional Contra la Epilepsia [14]. Pacientes con diagnóstico de epilepsia serán aquellos que presenten dos o más crisis epilépticas (manifestación clínica resultante de una descarga excesiva y anormal de un grupo de neuronas en el cerebro) que no hayan sido desencadenadas por una causa inmediata identificable. La presencia de crisis múltiples que se presenten en un período de 24 horas serán consideradas como un evento único. Los pacientes con crisis únicas o con crisis sintomáticas agudas (aquellas relacionadas con consumo de alcohol, trauma de cráneo o infecciones agudas del sistema nervioso), serán incluidos en el estudio, pero analizados por separado. Se excluyen del presente estudio pacientes con crisis exclusivamente febriles o neonatales. Se considerarán casos activos de epilepsia a aquellos pacientes que han presentado por lo menos una crisis epiléptica en los 5 años previos al día de prevalencia, independientemente de la medicación utilizada.

Pacientes con sospecha clínica de enfermedad cerebrovascular: A estos pacientes se les realizará una historia clínica y un examen neurológico completo. La historia clínica estará orientada a investigar datos sobre antecedentes familiares del paciente, así como la presencia de factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cerebrovascular, incluyendo tabaquismo, alcoholismo, dislipidemias, consumo de drogas lícitas e ilícitas y presencia de otros síntomas relevantes. El diagnóstico clínico de enfermedad cerebrovascular se establecerá de acuerdo con la definición de la Organización Mundial de la Salud [15], es decir: pacientes que experimentan el desarrollo rápido de signos clínicos de déficit focal o global, que duren más de 24 horas o que terminen con la muerte del sujeto y que no tengan otra explicación aparente que aquella de origen vascular. Solamente se considerarán casos de primera vez, detallándose la fecha de inicio del evento. Los pacientes con ataques isquémicos transitorios no serán incluidos en esta definición.

Pacientes con sospecha clínica de demencia: A estos pacientes se les realizará una historia clínica y un examen neurológico completo. La historia clínica estará orientada a investigar datos sobre antecedentes familiares del paciente, así como la presencia de factores de riesgo para el desarrollo de demencia, tales como alcoholismo, consumo de drogas y presencia de otros síntomas neurológicos relevantes. La progresión cronológica del deterioro intelectual será tomada en cuenta. Posteriormente se aplicará el examen mínimo de función mental, validado para comunidades hispanoparlantes [16] (Anexo 5), y la escala de Yesavage para descartar pseudo-demencia por depresión (Anexo 6). El diagnóstico clínico de demencia se establecerá en pacientes con puntaje menor de 25 en el examen mínimo de función mental y menor de 11 en la escala de Yesavage. A estos pacientes se les aplicará la escala de Hachinski (Anexo 7) para diferenciar entre casos probables de demencia senil y de demencia vascular.

Tabla 1. Investigaciones complementarias a realizar en el presente estudio

Pacientes con epilepsia

- Tomografía computada de cerebro
- Electroencefalograma.

Pacientes con enfermedad cerebrovascular

- Tomografía computada de cerebro
- Electrocardiograma
- Radiografía de tórax
- Ecocardiograma, ecocarotídeo
- Doppler transcraneal
- Laboratorio: biometría hemática, glicemia, colesterol, triglicéridos, creatinina, fibrinógeno, TP, TPT.

Pacientes con demencia

- Tomografía computada de cerebro
- Electroencefalograma
- Laboratorio: biometría hemática, glicemia, creatinina, TGO, TGP, colesterol, triglicéridos, vitamina B₁₂, T₃, T₄, TSH.

Pacientes con anticuerpos anticisticerco en sangre

- Examen de heces para coproantígenos de *Taenia solium*
- Tomografía computada de cerebro

Tabla 2. Criterios diagnósticos de neurocisticercosis (adaptado de Del Brutto OH, Rajshekhar V, White AC, et al. Proposed diagnostic criteria for neurocysticercosis. Neurology 2001;57:177-183).

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Criterios Absolutos

Demostración histológica del parásito en biopsia de cerebro o médula espinal.

Presencia de lesiones quística mostrando el scolex en TC o IRM.

Visualización directa de un cisticerco subretiniano por examen de fondo de ojo.

Criterios Mayores

Lesiones sugestivas de neurocisticercosis en exámenes de neuroimagen.

Presencia de anticuerpos anticisticercos en inmunoblot.

Resolución de lesiones quísticas luego de tratamiento cestocida.

Resolución espontánea de lesiones anulares únicas.

Criterios Menores

Lesiones compatibles con neurocisticercosis en estudios de neuroimagen.

Manifestaciones clínicas sugestivas de neurocisticercosis.

Presencia de anticuerpos anticisticerco en LCR mediante ELISA.

Presencia de cisticercosis extraneural.

Criterios Epidemiológicos

Evidencia de un contacto familiar con infección por *Taenia solium*.

Sujetos que habitan en áreas endémicas.

Historia de viajes frecuentes a zonas endémicas

GRADOS DE CERTEZA DIAGNÓSTICA

Diagnóstico definitivo

Presencia de un criterio absoluto

Presencia de dos criterios mayores más un criterio menor y un epidemiológico

Diagnóstico probable

Presencia de un criterio mayor y dos criterios menores

Presencia de un criterio mayor mas un criterio menor y un epidemiológico

Presencia de tres criterios menores y un epidemiológico

4. Práctica de exámenes complementarios

A los individuos con diagnóstico clínico de epilepsia, enfermedad cerebrovascular, demencia y a aquellos con anticuerpos anti-cisticercos en sangre (detectados mediante inmunoblot), se les ofrecerá la posibilidad de realizarles una serie de exámenes complementarios destinados a profundizar en la investigación de su enfermedad. Los exámenes complementarios que se realizarán dependerán del diagnóstico clínico del paciente (Tabla 1). En términos generales, dicha investigación incluye: TC de cerebro y EEG a todos los individuos con diagnóstico clínico de epilepsia; TC de cerebro, exámenes de laboratorio, radiografía de tórax, electrocardiograma, ecocardiograma bilateral, ecocardiograma y doppler transcraneal a todos los individuos con diagnóstico clínico de enfermedad cerebrovascular; TC de cerebro, EEG y exámenes de laboratorio a todos los individuos con diagnóstico clínico de demencia; y determinación de coproantígenos de *Taenia solium* a todos los sujetos con inmunoblot positivo y tomografía computada de cerebro en una muestra representativa de estos pacientes.

Los exámenes complementarios se realizarán en la ciudad de Guayaquil, con excepción del análisis de las muestras de sangre capilar mediante técnicas de inmunoblot para la detección de anticuerpos anti-cisticercos y la determinación de coproantígenos de *Taenia solium* en todos los pacientes con anticuerpos anti-cisticercos mediante inmunoblot, que serán realizados en el Instituto de Ciencias Neurológicas de Lima, Perú.

5. Análisis de datos

Una vez obtenidos los resultados de los exámenes complementarios se intentará, en primer lugar, establecer un diagnóstico más específico de los pacientes con epilepsia, enfermedad cerebrovascular y demencia. Los pacientes con epilepsia serán clasificados en tres grandes grupos: 1) epilepsia idiopática: término reservado para pacientes que presenten síndromes epilépticos que cumplan criterios clínicos y eléctricos específicos, 2) epilepsia secundaria: pacientes cuyos estudios de neuroimagen o historia clínica sugieran una causa particular de su epilepsia, y 3) epilepsia criptogénica: pacientes cuya causa no haya sido determinada con la historia clínica o los exámenes realizados. Los eventos cerebrovasculares serán clasificados en isquémico, hemorrágico o indeterminado. La enfermedad cerebrovascular isquémica será clasificada de acuerdo a su localización y probable etiología, utilizando para este último aspecto los criterios del TOAST [17] en: 1) enfermedad oclusiva aterosclerótica, 2) arteriopatía hipertensiva, 3) embolia cerebral cardiogénica, 4) infarto por otras causas, y 5) infarto de causa desconocida. Las hemorragias se clasificarán por su localización y probable etiología (hipertensión arterial, malformaciones vasculares, aneurismas intracraneales, otras causas y de causa desconocida). Los pacientes con demencia se clasificarán en: 1) enfermedad de Alzheimer (probable o posible), 2) demencia vascular, 3) demencia mixta, 4) demencia fronto-temporal y 5) demencia por otras causas.

A los pacientes con anticuerpos anti-cisticercos en sangre se les aplicará la tabla de criterios diagnósticos de neurocisticercosis (Tabla 2) [18] para encontrar casos de infección cerebral definitiva y probable. Se identificará la vivienda de los sujetos sero-positivos y se intentará encontrar agregación familiar de sero-positividad, y su probable relación con hábitos higiénicos y con crianza de cerdos, tal como se ha realizado en otros estudios epidemiológicos de la enfermedad realizados en Sud América [19,20].

La última fase del proyecto consiste en el análisis de la información obtenida utilizando los paquetes estadísticos Epi-info 2000 (C.D.C., Atlanta, GA) y SPSS-10. Se determinará la prevalencia de epilepsia, la prevalencia e incidencia de enfermedad cerebrovascular en sujetos mayores de 15 años, la prevalencia de demencia en sujetos mayores de 60 años, la relación entre tabaquismo, alcoholismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad cerebrovascular, la relación entre cisticercosis y epilepsia y la prevalencia de taeniósicos en sujetos con anticuerpos anti-cisticercos en sangre.

COMENTARIOS

Esperamos que el presente trabajo solucione algunas de las preguntas existentes sobre los aspectos epidemiológicos de las enfermedades neurológicas más comunes en el litoral ecuatoriano, en especial epilepsia, enfermedad cerebrovascular, demencia y neurocisticercosis. De acuerdo con los estudios de Placencia y col [7] la prevalencia cruda de epilepsia en Ecuador es del 12.2 al 19.5 por 1,000 habitantes. En Atahualpa, una población de alrededor de 2,500 habitantes, esperamos encontrar entre 30 y 50 pacientes con epilepsia. En lo que respecta a enfermedad cerebrovascular, un análisis reciente reveló una prevalencia promedio en Sud América de 4 a 6 casos por 1,000 habitantes [21], por lo que esperamos encontrar entre 10 y 15 pacientes con enfermedad cerebrovascular. La prevalencia de demencia en países en desarrollo es del 10% en individuos mayores de 60 años [4], y sabiendo que alrededor del 10% de la población de Atahualpa es mayor de 60 años (www.inec.gov.ec), esperamos encontrar 25 pacientes con demencia en nuestro estudio. Con respecto a seropositividad para cisticercosis anticipamos encontrar al 10% a 15% de la población afectada, como se ha demostrado en otros estudios poblacionales realizados en Sud América [22]; dicha seroprevalencia debe ser mayor en pacientes con epilepsia, esperando encontrar cifras superiores al 30% [19].

ANEXOS:

[Anexo 1](#)

[Anexo 2](#)

[Anexo 3](#)

[Anexo 4](#)

[Anexo 5](#)

[Anexo 6](#)

[Anexo 7](#)

REFERENCIAS

1. Bergen DC, Silberberg D. Nervous system disorders. A global epidemic. *Arch Neurol* 2002;59:1194-1196.
2. Senanayake N, Roman GC. Epidemiology of epilepsy in developing countries. *Bull WHO* 1993;71:247-258.
3. Pan American Health Organization. *Health conditions in the Americas 1994, vol 1, Washington D.C.: P.A.H.O. Science Publications* 1994;549:217-225.
4. Scazufca M, Cerqueira ATAR, Menezes PR, et al. Investigaciones epidemiológicas sobre demencia nos países em desenvolvimento. *Rev Saúde Pública* 2002;36:773-778.
5. Cruz ME, Schoemberg BS, Ruales J, et al. Pilot study to detect neurological disease in Ecuador among a population with a high prevalence of endemic goiter. *Neuroepidemiology* 1985;4:108-116.
6. Placencia M, Suarez J, Crespo F, et al. A large-scale study of epilepsy in Ecuador: methodological aspects. *Neuroepidemiology* 1992;11:74-84.
7. Placencia M, Shorvon SD, Paredes V, et al. Epileptic seizures in an Andean region of Ecuador. *Brain*

1992;115:771-782.

8. Cruz ME, Schantz PM, Cruz I, et al. Epilepsy and neurocysticercosis in an Andean community. *Int J Epidemiol* 1999;28:799-803.

9. Goodman KA, Ballagh SA, Carppio A. Case-control study of seropositivity for cysticercosis in Cuenca, Ecuador. *Am J Trop Med Hyg* 1999;60:70-75.

10. Placencia M, Sander JWAS, Shorvon SD, et al. Validation of a screening questionnaire for the detection of epileptic seizures in epidemiological studies. *Brain* 1992;115:783-794.

11. Uribe CS, Jimenez I, Mora MO, et al. Epidemiología de las enfermedades cerebrovasculares en Sabaneta, Colombia (1992-1993). *Rev Neurol* 1997;25:1008-1012.

12. Pradilla G, Vesga BE, León-Sarmiento FE, et al. Neuroepidemiología en el oriente colombiano. *Rev Neurol* 2002;34:1035-1043.

13. World Health Organization. Neuroepidemiological protocol. Geneve, Reprint WHO, 1982.

14. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1989;30:389-399.

15. Hatano S. Experience from a multicentric stroke register: a preliminary report. *Bull WHO* 1976;54:541-553.

16. Blesa R, Pujol M, Aguilar M, et al. Clinical validity of the mini-mental state for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia* 2001;39:1150-1157.

17. Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke* 1993;24:35-41.

18. Del Brutto OH, Rajshekhar V, White AC, et al. Proposed diagnostic criteria for neurocysticercosis. *Neurology* 2001;57:177-183.

19. García HH, Talley A, Gilman RH, et al. Epilepsy and neurocysticercosis in a village of Huaraz, Perú. *Clin Neurol Neurosurg* 1999;101:225-228.

20. García HH, Gilman RH, Tsang VCW, et al. Clinical significance of neurocysticercosis in endemic villages. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1997;91:176-178.

21. Saposnik G, Del Brutto OH. Stroke in South America. A systematic review of incidence, prevalence, and stroke subtypes. *Stroke* 2003;34:2102-2108.

22. García HH, Gilman RH, González A, et al. Human and porcine *Taenia solium* infection in a village in the highlands of Cusco, Perú. *Acta Tropica* 1999;73:31-36.

[Haga click Aquí o en el logo para volver a medicosecuador.com](http://www.medicosecuador.com)

