

**APLICACION DEL PROTOCOLO DE
NEUROEPIDEMIOLOGIA DE LA O.M.S. A UNA
POBLACION AYMARA DEL ALTIPLANO BOLIVIANO**

* Barragan, M.E., de la Quintana,
M., Arce J., Duran, J.C., Endara, J.,
Pinto, S., Machicao, E., Molina,
H. Zegada., L., Muñoz, J.A., Valverde,
S., Yucra G., y Michel Zamora M.

Abstract

A house-to-house survey of 277 families (1184 personas) using WHO neuroepidemiological protocol was conducted in Viacha, a semirural Aymara population in the Northern Bolivian Altiplano at 4000 mts above sea level. False positive cases were ruled out. True positive cases were studied neurologically and with complementary examinations including CT scans. One hundred and forty-six persons were found to be true positive cases (12.3%) for different kinds of neurological diseases. Thirty-one epileptic patients were found (26.2 per thousand population), clinical types and causes are analyzed: twenty-five percent of them had intracranial calcifications at CT scan examination and were considered as cysticercotic. Mental retardation was found in 5 cases (4.2 per thousand), cerebrovascular disease in 3 (2.5 per thousand), headaches in 60 (50.7 per thousand), alcoholism in 8 (6.7 per thousand) and psychosis in 6 (5.0 per thousand).

Resumen

Se aplicó una encuesta neuroepidemiológica siguiendo el protocolo de la OMS a la población de Viacha, una población Aymara del Norte del Altiplano boliviano situada a 4000 mts. sobre nivel del mar para determinar índices de prevalencia de las principales enfermedades nerviosas. Los casos positivos fueron estudiados neurológicamente y con exámenes complementarios adecuados incluyendo TAC. Ciento cuarenta y seis personas fueron encontradas positivas (12.3 %) para diferentes tipos de enfermedades nerviosas. Treinta y un pacientes epilépticos fueron encontrados (26.2 por mil habitantes); los tipos clínicos y sus causas son analizados: veinticinco por ciento de los mismos presentaron calcificaciones intracraneales a la TAC y fueron considerados como cisticercóticos. El retardo mental fué encontrado en 5 casos (4.2 por mil), enfermedad cerebro-vascular en 3 (2.5 por mil), cefaleas en 60 (50.7 por mil), alcoholismo en 8 (6.7 por mil) y psicosis en 6 (5.0 por mil).

*Resultados preliminares de un estudio piloto efectuado con la ayuda de las siguiente instituciones:

- Division of Neurologic Sciences. World Health Organization (WHO).

- Laboratory of Central Nervous System Studies. National Institutes of Health. Bethesda, Maryland, USA.
- Servicio de Neurología y Neurofisiología, Hospital Universitario de La Paz - Bolivia.
- División de Salud Mental. Ministerio de Previsión Social y Salud Pública. La Paz - Bolivia
- Instituto Boliviano de Biología de Altura. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz - Bolivia.
- Liga Boliviana de lucha contra la Epilepsia. La Paz - Bolivia.
- Sociedad Boliviana de Neurología.

La correspondencia y los pedidos de "separatas" deben ser dirigidos a :
Dr. Mario E. Barragan, Casilla Postal 3370, La Paz- Bolivia.

I. Introducción

El protocolo de estudio neuroepidemiológico de la Organización Mundial de la Salud (OMSS) ha sido aplicado en varios países del globo a iniciativa de la División de Salud Mental de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1). Los resultados están siendo analizados para establecer diferencias que puedan dar claves acerca de la etiología y los mecanismos de producción de las enfermedades neurológicas.(2).

Esta iniciativa fué adoptada igualmente por el Ministerio de Previsión Social y Salud Pública de la República de Bolivia el cual diseñó un programa de estudio conjunto con el Instituto Boliviano de Biología de Altura (IBBA) de la Universidad Mayor de San Andrés para estudiar las poblaciones que viven a diferentes niveles altitudinales del país. El estudio piloto se llevó a cabo en la ciudad de Viacha, en el Altiplano boliviano; posteriores estudios se programarían en otras poblaciones del país para establecer diferencias.

II. Antecedentes

Viacha se encuentra situada a 15 Kms de la ciudad de La Paz en el Altiplano Boliviano a 4000 mts de altura sobre el nivel del mar. Se estima una población de 14.103 habitantes en 1985. Es una población semirural compuesta casi exclusivamente de individuos de raza Aymara. La mayoría de sus habitantes tienen una ocupación agrícola a la que añade una discreta actividad comercial en la ciudad. Existe en los alrededores una fábrica de cemento, una fábrica de cerveza y es el centro administrativo de la Red Occidental de Ferrocarriles. Viacha no es desde luego la muestra más representativa de las poblaciones altiplánicas ya que ellas son casi exclusivamente rurales pero tiene muchas de sus peculiaridades. Viacha fué incluida en el estudio efectuado por la Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez realizado en 1969 - 1971 por Rice-Puffer (3).

Aunque no existen indicadores de salud específicos para Viacha, una visión general de los del país en su conjunto puede dar una idea acerca del estado de salud de la población comparado con otros países latinoamericanos (Tabla Nº 1) (4):

TABLA Nº 1
INDICADORES BASICOS DE SALUD (4)

País	Población (millones)	PNB per capita	Mortalidad infantil		Nacimientos (miles)	Mortalidad infantil (0 - 4 años)	Esperanza de vida al nacer (años)
			1960	1983			
BOLIVIA	6.0	\$ 510	170	125	263	52	51
Argentina	29.6	\$ 2070	60	36	722	31	70
Brasil	129.8	\$ 1880	120	70	3929	377	63
Colombia	27.5	\$ 1430	100	50	845	63	64
Chile	11.7	\$ 1870	115	23	287	8	67
Ecuador	8.8	\$ 1420	130	70	353	34	63
Paraguay	3.5	\$ 1410	90	45	123	8	65
Perú	18.7	\$ 1040	150	100	679	97	59
Uruguay	3.0	\$ 2490	55	30	58	2	70
Venezuela	17.3	\$ 3840	90	39	598	28	68
SUD AMERICA	255.9	\$ 1880	110	60	7857	700	64

Una peculiaridad remarcable de Viacha y del Altiplano en general es la ausencia natural de muchas de las enfermedades virales, bacterianas y parasitarias corrientemente encontradas en los trópicos debido al hecho de que por encima de 3000mts. de altitud no existen corrientemente mosquitos que puedan servir de agentes transmisores de enfermedades. Este medio es consecuentemente un laboratorio natural donde muchas enfermedades pueden ser descartadas como posibles causas de enfermedades neurológicas.

III. Material y metodos

Se realizó una encuesta casa por casa en 14 segmentos de la ciudad con una cantidad supuesta de aproximadamente 1500 habitantes considerados representativos de la población por el Instituto Nacional de Estadística (INE) (6). En la primera fase del estudio, el protocolo de neuroepidemiología de la OMS fué aplicado por 27 estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz durante 4 días (entre el 17 de Julio de 1985 hasta el 20 del mismo mes) a 279

familias con un total de 1184 personas. La segunda fase se efectuó los mismos días a una parte de las personas de la muestra encontradas positivas en la primera fase pero la mayoría de los casos positivos fué examinada en visita domiciliaria personal de los neurólogos participantes del programa.

Las personas encontradas positivas en la segunda fase fueron sometidas, según requerimiento de cada caso en particular, a diferentes exámenes tales como recuento globular, análisis bioquímicos de orina y sangre, exámen parasitológico de heces y eventualmente punción lumbar y exámen de LCR según juicio del Neurólogo. Se practicaron setenta y dos exámenes de electroencefalografía (EEG) y 12 exámenes de tomografía Axial Computarizadas (TAC); se tomaron setenta y cuatro muestras de sangre de casos positivos y casos controles que fueron archivadas al frío para futuras pruebas serológicas. Todos los resultados fueron tabulados en una computadora personal Multitech Popular 500.

IV. Resultados

La encuesta comprendió mil ciento ochenta y cuatro personas lo cual representa aproximadamente el 8% de la población total de Viacha con una distribución por edad y sexo que se muestra en la Tabla N° 2:

**TABLA N° 2
PREVALENCIA DE EDAD Y SEXO, VIACHA, 1985.**

Edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
0 - 9	161	13.6	181	15.3	342	28.9
10-19	155	13.1	147	12.4	302	25.5
20-29	74	6.3	120	10.1	194	16.4
30-39	65	5.5	86	7.3	151	12.8
40-49	36	3.0	43	3.6	79	6.7
50-59	25	2.1	36	3.0	61	5.2
60 +	20	1.7	35	3.0	55	4.6
TOTAL	536	45.3	648	54.7	1184	100.0

Lenguaje y raza

Aunque la mayoría de la población encuestada hablaba el español (92%), 736 individuos hablaban el Aymara como lengua materna (65.6% de la población mayor de 2 años) (Tabla N° 3).

TABLA N° 3
LENGUAJE

Lengua	Nº de personas	%
- Ninguna (niños por debajo de 2 años de edad)	62	5.2
- Aymara (solo o con Quechua o español)	746	63.0
- Español (solo o con Quechua o Aymara)	1099	92.0
- Quechua (solo o con Aymara o español)	59	4.9

Condiciones socio - economicas

Dado que la encuesta no consigna datos acerca del ingreso familiar, la condición socio-económica de las personas encuestadas no fué establecida en forma directa. Una clasificación aproximada fué intentada cruzando los datos de la disponibilidad de piezas en cada casa y de servicios de agua potable, electricidad y alcantarillado. Las personas fueron catalogadas según lo indicado en la Tabla N°4.

TABLA N° 4
CONDICIONES SOCIO-ECONOMICAS

Clasificación	Número	%
1. Muy pobres	364	31.0
2. Pobres	272	23.0
3. Regular	500	42.0
4. Buena	48	4.0
TOTALES	1184	100.0

Casos Positivos

En la primera fase se encontraron 423 casos positivos (35,7%) de los cuales 146 personas resultaron ser verdaderos positivos (12.3%) y 277 falsos positivos

(23.4%). Los principales cuadros clínicos encontrados y su prevalencia por 1000 habitantes fueron los siguientes (Tabla Nº 5):

TABLA Nº 5
FRECUENCIA DE CASOS Y PREVALENCIA DE
ENFERMEDADES NEUROLOGICAS (por 1000 habitantes),
VIACHA, 1985.

Enfermedad	Nº casos	Prevalencia (por 1000 habitantes)
- Epilepsia (de acuerdo al criterio estandarizado)	(24*)	(20.2)*
- Epilepsia (de acuerdo a criterios clínicos y EEG)	31	26.2
- Cefaleas	93	78.5
- Alcoholismo	8	6.7
- Enf, Cerebro-vascular	3	2.5
- Retardo Mental	5	4.2
- Enfermedades mentales diversas	6	5.0
TOTALES	146	123.3

*Nota: Explicación en el texto.

Epilepsia

La epilepsia fué diagnosticada siguiendo los criterios standardizados del protocolo de la OMS (7) pero muchos de los casos encontrados con antecedentes de crisis epilépticas antes de los 2 años de límite establecido por ellos tenían cláramente EEGs anormales y debían ser considerados como epilépticos. Presentamos por ello ambas interpretaciones: 24 casos llenan los criterios estandarizados (20.2 por 100 habitantes), 31 casos son considerados por nosotros como valor real para Viacha (26.2 por 1000 habitantes.).

Prevalencia de edad y sexo: La edad media de prevalencia es de 17.2 años. La prevalencia por edad y sexo se muestra en la Tabla Nº 6

TABLA Nº 6
PREVALENCIA DE LA EPILEPSIA POR EDAD Y SEXO,
VIACHA, 1985.
(por 1000 habitantes)

Edad	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	Nº casos	Prev.	Casos	Prev.	Casos	Prev.
0 - 9	5	31.1	3	16.6	8	23.4
10-19	4	25.8	7	47.6	11	36.4
20-29	2	27.0	2	16.7	4	20.6
30-39	4	61.5	4	46.5	8	53.0
TOTAL	15	28.0	16	24.7	31	26.2

Etiología: Todos los antecedentes susceptibles de haber tenido alguna conexión con la aparición de la enfermedad fueron sistemáticamente investigados y reportados. El análisis de la posible etiología de los casos de epilepsia encontrados es el siguiente (Tabla Nº 7):

TABLA Nº 7
ETIOLOGIA PROBABLE DE LAS EPILEPSIAS.
Viacha, 1985.

Enfermedades incriminadas	Nº of cases
- Congénitas influencia de alcoholismo, diabetes.....	1
- Infecciones (no producidas por infección directa del SNC).....	5
- Encefalitis - Meningitis	1
- Cisticercosis.....	3
- Trauma obstétrico	2
- Trauma craneo-cerebral	1
- No determinadas	17

Parálisis cerebral y retardo mental

Cinco pacientes (4.2 por mil habitantes), fueron diagnosticados con diferentes grados de retardo mental, dos de ellos severamente comprometidos. No se observó retardo mental asociado a deficiencia de yodo.

Enfermedad cerebrovascular

Se observaron tres casos de accidente cerebrovascular completo con secuelas de hemiplejía (2.5 por mil habitantes). Uno de ellos, un caso de accidente hemorrágico, se produjo durante los días en que se efectuó la encuesta.

Cefaleas

Noventitres casos presentaban cefaleas de diferente tipo (78.5 por mil habitantes) de los cuales 4 presentaban signos de migrañas típicas, el resto podía clasificarse como cefaleas debidas a causas extracraneales o tensionales.

Teniasis y cisticercosis

Se tomaron 50 muestras de heces fecales de la población encuestada en las cuales se encontraron entre otros parásitos, dos casos de teniasis (como *Taenia ssp.*), lo cual

corresponde a una tasa de infestación por teniasis del 40 por mil habitantes. El caso de la cisticercosis merece un comentario especial ya que los 3 casos de calcificaciones únicas susceptibles de ser consideradas como de cisticercos calcificados fueron encontrados en los estudios de TAC en 12 exámenes practicados en pacientes epilépticos, lo cual quiere decir que aproximadamente el 25 % de los pacientes epilépticos sufre de cisticercosis cerebral. Si tomamos en cuenta que la prevalencia de la epilepsia es del 26.2 por mil habitantes y que el 25% de la misma sea debida a cisticercosis, la prevalencia de neurocisticercosis en la población podría alcanzar el 6.5 por mil habitantes.

Discusión

La encuesta de Neuroepidemiología de la OMS aplicada en la población de Viacha alcanzó los principales objetivos del programa a pesar de que la población no colaboró efectivamente y fué especialmente reactiva a la toma de muestra de sangre y la realización de otros exámenes.

El estudio difiere ligeramente del efectuado en otros países debido a que los casos positivos fueron sometidos a estudios más detallados por lo que los resultados pueden variar ligeramente con respecto a ellos. El protocolo utilizado probó ser muy sensitivo pero con poca especificidad conforme a lo previsto. La gran cantidad de casos positivos en la primera fase pueden llegar a dificultar la aplicación del test a muestras poblacionales de mayor magnitud.

La elección de la población de Viacha mostró ser acertada por su ubicación en las cercanías de la ciudad de La Paz en donde existen las adecuadas facilidades para el diagnóstico y seguimiento correcto de los pacientes. Asimismo, la existencia de estudios previos en la misma población facilita la posibilidad de comparación de datos.

Las tasas de prevalencia de la epilepsia son más altas, de las que se encuentran en países altamente desarrollados sino en países similares al nuestro por sus condiciones de salud, especialmente tomando en cuenta las diferencias existentes entre ellos en varios de los parámetros sanitarios.

Agradecimientos:

Los autores desean agradecer la colaboración de los estudiantes de la Facultad de Medicina de la UMSA que participaron en este programa así como la ayuda brindada por la Sociedad Boliviana de Neurología, NEUROCOMP Ltda. y la de la Liga Boliviana contra la Epilepsia, quienes, junto con otras instituciones y personas particulares, hicieron posible la realización de este estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Schoenberg, B.S. Clinical neuroepidemiology in developing countries. *Neuroepid.* 1: 137-142, 1982.
2. Barragan, M. E. Estudio neuroepidemiológico en la República de Bolivia. Aplicación del formulario de Neuroepidemiología de la Organización Mundial de la Salud. Protocolo de trabajo presentado al Ministerio de Previsión Social y Salud Pública y a la División de Salud Mental de la OMS. La Paz - Bolivia, 1984.
3. Rice-Puffer, R. y Serrano, C. V. Características de la mortalidad en la niñez. Informe de la investigación interamericana de mortalidad en la niñez. OPS/OMS, 1973.
4. Strengers, J. Bolivia: datos básicos. CEDOIN, La Paz - Bolivia, 1986.
5. Barragan, M.E. El Altiplano Andino: un ambiente naturalmente desprovisto de arbovirus. Trabajo en preparación. La Paz-Bolivia, 1986.
6. Carranza, F. F., de la Quintana, M. y Barragan, M.E. Plan de muestreo para el estudio neuroepidemiológico en Bolivia. Informe presentado a la División de Salud Mental del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública. La Paz-Bolivia, 1985.
7. Machicao, E., Silva de Lagrava, M. Ramirez, S., Trigo, L., Arce, J., Duran, J.C. y Barragan, M.E., Estudio parasitológico en la población de Viacha. Trabajo no publicado La Paz - Bolivia, 1986.
8. Barragan, M.E. de la Quintana, M. Arce, J., Duran, J.C., Matienzo, D., Machicao, E., Yucra, G., Botelho, S., Aitken, P., Endara, J., Pinto, S. y Michel Zamora, M. Prevalencia de la teniasis y la cisticercosis en Bolivia: Datos y consideraciones preliminares. Cuadernos Hospital de Clínicas 32(2): 34-38, 1986.
9. Osuntokun, R.O., Schoenberg, B.S., Nottidge, V., Adeuja, A., Kale, O., Adeyefa, A., Bademosi, O., Olumide, A., Oyediran, O.B.O., Pearson, C.A. and Bolis, L. Research protocol for measuring the prevalence of neurologic disorders in developing countries, results of a pilot study in Nigeria. *Neuroepid.* 1: 143-153, 1982.