Selección de una muestra de escolares mexicanos normales de clase socioeconómica baja, para efectuar un análisis neurofisiológico

Jaime Romano Micha*

Summary

In this article we discuss the methodology used to collect and select a group of normal schoolage Mexican children (between six and thirteen years of age), males and females, of a low socioeconomic strata.

We also describe the neurophysiological tests employed to study the maturation process of their Central Nervous System; and we show the results of the selected groups along with the main exclussion causes that are important in the neuropaediatric epidemiology.

Resumen

Se presentan los métodos que se emplearon para reunir y seleccionar una muestra de escolares mexicanos de ambos sexos (entre 6 y 13 años de edad), de clase socioeconómica baja, y considerados como normales con base en criterios de inclusión definidos. Se describe también una batería de exploración que incluye estudios neurofisiológicos como son la electroencefalografía computarizada y las respuestas sensoriales evocadas (potenciales evocados sensoriales), con el fin de conocer el proceso de maduración del sistema nervioso central. Finalmente se presentan los resultados de la selección de la muestra y de las causas de rechazo, que tienen importancia en la epidemiología neuropediátrica.

Antecedentes y planteamiento:

Fue hasta hace dos décadas cuando aumentó notablemente la investigación dentro del campo de la neurofisiología clínica debido al grado de dificultad que presenta: 1) por la gran cantidad de variables y factores individuales, muchas veces imposibles de controlar, 2) por las limitaciones éticas en el empleo de métodos de exploración del funcionamiento del sistema nervioso central del ser humano, y 3) por las limitaciones técnicas, metodológicas, económicas, sociales, etc. Sin embargo, el avance tecnológico de los últimos tiempos ha permitido desarrollar técnicas nuevas de medición y análisis de diferentes funciones biológicas. Así, se cuenta en la actualidad con métodos e instrumentos que proporcionan información útil acerca de la estructura y del funcionamiento del sistema nervioso central, que permiten su estudio en forma más objetiva y precisa; por ejemplo: la electroencefalografía computarizada (5, 6, 10) y las respuestas evocadas sensoriales (4, 24).

Mediante el estudio de los componentes tardíos de los potenciales evocados sensoriales, tenemos la posibilidad de estudiar el fenómeno eléctrico del cerebro humano relacionado con funciones tan complejas como son las sensoriales, las perceptuales y las cognoscitivas, una tarea que hubiera parecido imposible hace 20 años (1, 4, 16).

Debido al proceso normal de maduración, el sistema nervioso del hombre pasa por un proceso dinámico de cambios muy activos durante los primeros años de la vida, cambios que se reflejan en la actividad encefalográfica (2, 3, 8, 12, 13, 14, 22, 27). Si uno pretende utilizar estas herramientas de diagnóstico neurofisiológico, es indispensable conocer desde este punto de vista, el proceso de maduración del sistema nervioso central en series representativas de sujetos normales (7, 9, 11, 18, 20, 22, 25, 26). A su vez, esto permitirá determinar adecuadamente su aplicación diagnóstica y pronóstica en varios padecimientos y lesiones que afectan al cerebro.

Material y métodos

Selección de la muestra

Se seleccionaron 120 sujetos de uno y otro sexo, entre los 6 y los 13 años de edad, en 6 escuelas oficiales de la Delegación Magdalena Contreras de la Ciudad de México. Con la autorización de los respectivos inspectores de la zona escolar y de los directores de las escuelas, se procedió a explicarles la técnica a los escolares en las aulas de clase, y a enviar un comunicado en un sobre cerrado a sus padres, que contenía una cédula de información y un cuestionario para que lo llenaran, y que sirvió como el primer tamizado de la muestra (cédula 1 y 2). Se invitó a los sujetos que cumplían con los criterios de normalidad, que se detallarán más adelante, a establecer una cita telefónica en el Instituto Nacional de Salud Mental del DIF (INSMDIF), donde se llevó a cabo esta investigación. A los que no cumplieron con los requisitos iniciales se les envió una cédula agradeciendo su interés. Se citó a los seleccionados en el INSMDIF para practicarles los

* *Servicio de Neurofisiología, Instituto Nacional de Salud Mental DIF. Centro Neuropsicopedagógico S.C. Gral. León 38, Col. San Miguel Chapultepec México, D.F. 11850.*

siguientes estudios, que sirvieron para hacer la segunda selección: historia clínica y exploración física, estudios psicológicos (WISC y Bender, entre otros), estudios antropométricos, nutricionales, socioeconómicos, audiométricos, y oftalmológicos. De los resultados de algunos de estos estudios se seleccionaron aquellos escolares pertenecientes a una clase socioeconómica baja, definida con base en criterios sociales, económicos, culturales, etc. y que será objeto de una publicación posterior (15, 17, 19, 21). Es importante mencionar que no todos los estudios arriba mencionados fueron utilizados para realizar la selección de la muestra, sino que ésta fue aprovechada para llevar a cabo estudios colaterales de interés.

A continuación se detallan los únicos criterios de normalidad que se utilizaron, modificados de Eeg Oloffson, O. 1970. (7)

Criterios de normalidad

1. Ausencia de problemas pre, peri o neonatales. Edad gestacional de 37 a 42 semanas y peso al nacer mayor de 2 500 gr. Parto eutócico, excluyendo presentaciones de cara, transversas, pélvicas, cesáreas, extracción con forceps, asfixia y problemas cianóticos (En aquellos casos en que no se pudo verificar el dato, se utilizó el criterio del pediatra examinador).
2. Ausencia de alteraciones de conciencia, excepto aquellas que se hayan presentado en forma única, distonías neurovegetativas asociadas con el dolor agudo, el miedo o por permanecer de pie durante largo rato.
3. Ausencia de traumatismo craneoencefálico con algún síntoma cerebral, como confusión mental, apatía, vómitos en proyectil, cefaleas, etcétera.
4. Ausencia de historia de padecimientos infecciosos del sistema nervioso central, como meningitis o meningoencefalitis.
5. Ausencia de enfermedades orgánicas que puedan afectar secundariamente al sistema nervioso central, tales como padecimientos cardiacos, endócrinos, genético-metabólicos, vasculares, neoplásicos, etcétera.
6. Ausencia de historia familiar de padecimientos convulsivos excluyendo aquéllos secundarios a un daño cerebral adquirido.
7. Ausencia de convulsiones febriles, emocionales o de cualquier otra naturaleza.
8. Ausencia de enuresis o encopresis después del 5o. año de vida.
9. Ausencia de enfermedades mentales obvias, como demencia, psicosis, neurosis obsesivo-compulsivas graves, etcétera.
10. Ausencia de alteraciones graves de la conducta, como delincuencia o criminalidad.
11. Ausencia de desviaciones importantes en relación con el desarrollo psicomotor.
12. No haber reprobado ni un año escolar.
13. Ausencia de alteraciones fonoaudiológicas.
14. Ausencia de alteraciones oftalmológicas sin corregir.
15. Coeficiente intelectual por arriba de 80.

Estos criterios de normalidad fueron establecidos con el fin de seleccionar a los escolares que no tuvieran antecedentes, signos o síntomas que propiciaran la aparición de algunos patrones electroencefalográficos anomales. Cuando el personal examinador sospechaba que había cualquiera de las condiciones antes mencionadas, el sujeto era excluido de la muestra.

A los sujetos rechazados se les dio una explicación verbal y recomendaciones para solucionar el problema detectado y cuando era necesario se les enviaba a otras instituciones para que recibieran tratamiento. A los que cumplieron con los requisitos establecidos de normalidad, se les aplicó la batería de exploración neurofisiológica que se describe a continuación.

Bateria de exploración neurofisológica

La aplicación de estas pruebas se llevó a cabo en forma automática por medio de una microcomputadora que se encargó de controlar los diferentes estimuladores. Se desarrolló un programa con el fin de estandarizar la batería de tal forma que todos los sujetos de la muestra recibieran exactamente las mismas secuencias de estimulación.

La batería de exploración incluyó:

1. Respuestas evocadas auditivas del tallo cerebral.

El estímulo utilizado consistió en un click de polaridad de condensación de 0.1 mseg de duración, a una frecuencia de 33 por seg. con estímulo monoaural derecho e izquierdo a 4 intensidades (80, 60, 40, 20 dBS1). Los electrodos de registro fueron colocados de acuerdo con el Sistema 10-20 Internacional en Cz, y referidos al mastoides ipsilateral, usando el contralateral como tierra. Los parámetros de análisis fueron 10 mseg de tiempo, usando filtros de 150 a 1 500 cps.

2. Respuestas evocadas auditivas de latencia larga y control del nivel de atención.

Se usó el tiempo de reacción como indicador del nivel de atención, y se le pidió al sujeto experimental que presionara un interruptor de mano tan pronto como escuchara el estímulo auditivo.

El estímulo consistió en un click binaural de polaridad de condensación, a una intensidad de 80 dBS1, administrado a intervalos aleatorios y conservando exactamente la misma rutina de estimulación para todos los sujetos de la muestra. La actividad eléctrica cerebral se registró por medio de electrodos de plata colocados en 8 regiones del cráneo, referidos a un electrodo común biauricular. La actividad electroencefálica se grabó en forma analógica, utilizando uno de los canales de la grabadora para registrar un pulso que correspondía al estímulo auditivo, y otro que era generado al presionar el interruptor manual.

3. Respuestas evocadas auditivas de latencia larga sin control del nivel de atención.

En esta parte de la batería se usó un click binaural de polaridad de condensación a 80 dBS1 de intensidad, sin que el sujeto interviniera activamente en la prueba. En este caso se usó una estimulación a una frecuencia

fija de un estímulo por seg. El registro y grabación de la actividad electroencefálica fue igual a la descrita en el inciso anterior.

4. Respuestas evocadas visuales.

Como estímulo visual se utilizó un patrón cuadriculado en forma de tablero de ajedrez reversible, con cuadros negros y blancos de 4x4, a una frecuencia de 1.88 por segundo, obteniendo un total de 100 muestras libres de artificios.

5. Electroencefalografía computarizada en reposo con hiperventilación y fotoestimulación.

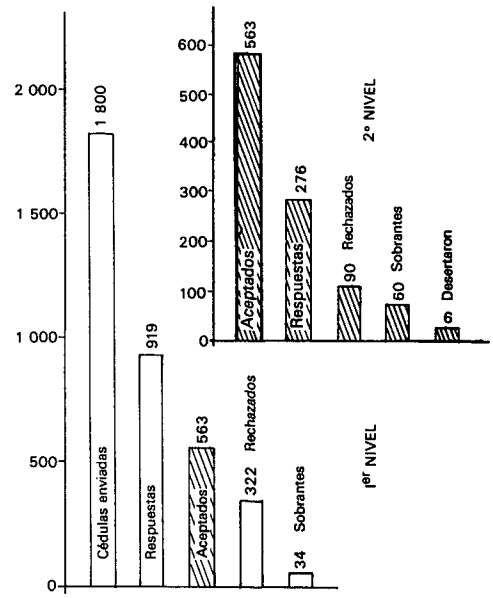
En esta parte del estudio se obtuvieron 15 minutos de grabación de actividad eléctrica cerebral, con el sujeto en reposo, tres minutos durante la hiperventilación, dos minutos de posthiperventilación y aproximadamente 5 minutos durante la fotoestimulación.

Todas las partes de la batería de exploración, excepto la que corresponde a las respuestas evocadas autiditvas del tallo cerebral, se realizaron con la colocación de electrodos de plata, fijados con colodión, en 8 regiones de la cabeza, que corresponden, en el sistema 10-20 Internacional, a F4, F3, C4, C3, O2, O1, T4 y T3, referidos a un electrodo común biauricular (A1-A2). La actividad electroencefalográfica fue amplificada y filtrada por medio de un polígrafo Grass, serie 78D, y grabada en forma analógica en una grabadora de ocho canales Hp3968, para ser procesada posteriormente en una computadora de propósito específico, NIC Med-80.

Resultados

En esta publicación se muestran los resultados del tamizado utilizado para seleccionar a los escolares "normales". Los resultados neurofisiológicos, psicológicos, pediátricos, antropométricos, nutricionales,

GRÁFICA 1
Desarrollo de la investigación



D.I.F.
Instituto Nacional de Salud Mental
cédula 1

SEÑORES PADRES DE FAMILIA:

El Instituto Nacional de Salud Mental-DIF en su preocupación por procurar el bienestar y desarrollo integral de la familia, está llevando a cabo un estudio en niños y niñas con el fin de establecer un patrón que sirva de referencia para descubrir a tiempo y prevenir alteraciones en otros niños.

Requisitos iniciales para participar:
1) Tener entre 6 y 12 años de edad
2) Gozar de buena salud física y mental

Aquellos niños y niñas que sean seleccionados, se les practicará sin costo alguno, estudio pediátrico, psiquiátrico, neurológico, psicológico, audiológico, nutricional y electroencefalográfico.

Dentro del programa no existe ningún procedimiento doloroso; la participación en el mismo es completamente voluntaria y es su derecho el de retirarse del estudio en cualquier momento.

A aquellos niños que participen en el programa, se les dará un diploma en reconocimiento a su valiosísima cooperación y los resultados obtenidos serán proporcionados a su médico particular.

Si le interesa que su hijo(a) participe en el estudio, favor de llenar y regresar el cuestionario adjunto.

A t e n t a m e n t e
"Vida y Movimiento"

Dr. Eduardo Dallal y Castillo
Director I N S M

Dr. Jaime Romano-Micha
Neurobiología

Periférico Sur # 2905
México 20, D. F.- 595-80-25

audiológicos, oftalmológicos y sociales, serán objeto de comunicados posteriores.

Como se mencionó anteriormente (selección de la muestra), se tamizó dos veces la población estudiada:

La primera vez, mediante cuestionarios, y la segunda por medio de estudios pediátricos, psicológicos, sociales, etcétera.

Como se puede observar en la gráfica 1 (desarrollo de la investigación), fueron enviadas 1800 cédulas (cédula 1 y 2), de las cuales se recibieron 919 respuestas de personas interesadas en participar en el estudio. En el primer tamizado de la muestra fueron aceptados 563 candidatos y se rechazó a 322 por no cumplir con algunos criterios de normalidad contemplados en este cuestionario. Además sobraron 34 por haberse completado los grupos correspondientes. En esta primera selección, las principales causas de rechazo fueron, en orden de importancia, parto distócico (por aplicación de forceps y cesárea), problemas de aprendizaje (haber reprobado 1 o más años escolares) y retraso en el desarrollo psicomotor. De los 563 casos aceptados inicialmente, 276 establecieron comunicación telefónica y se les citó para practicarles los estudios previamente mencionados.

En la segunda selección se rechazaron 90 casos por no cumplir con los criterios de normalidad, y 60 casos por haber sobrado después de hacer los grupos correspondientes ya que al principio de la investigación se pretendió tener 10 sujetos de cada sexo en cada uno de los grupos de edad: 6 a 7 años, de 7 a 8 años, de 8 a 9 años, de 9 a 10 años, de 10 a 11 años, de 11 a 12 años, y de 12 a 13 años, con el fin de

Cuestionario
cédula 2

NOMBRE DEL CANDIDATO: _____
Apellido Paterno Materno Nombre(s)

EDAD: ____ SEXO: ____ FECHA DE NACIMIENTO: _____

LUGAR DE NACIMIENTO: _____

NOMBRE DEL MAESTRO: _____

AÑO ESCOLAR: ____ ¿HA REPROBADO ALGUN AÑO ESCOLAR? SÍ ( )

NO ( ) INDIQUE CUAL: ____ ¿POR QUE?: _____

_____

¿TOMA ACTUALMENTE ALGUNA MEDICINA? SÍ ( ) NO ( )

INDIQUE EL NOMBRE Y DOSIS DE LA(S) MEDICINA(S): _____

_____

¿HA ESTADO INTERNADO EN ALGUN HOSPITAL? SÍ ( ) NO ( )

INDIQUE EL MOTIVO, EL TIEMPO DE ESTANCIA Y LA EDAD: _____

_____

¿NACIÓ MEDIANTE CESAREA O FORCEPS? _____

¿ALGÚN PROBLEMA DURANTE EL EMBARAZO O EL PARTO? _____

_____
Aclare cuáles

¿A QUE EDAD EMPEZO A CAMINAR SIN AYUDA?: _____

¿A QUE EDAD DIJO SUS PRIMERAS PALABRAS? _____

NOMBRE DEL PADRE: _____ EDAD _____

NOMBRE DE LA MADRE: _____ EDAD _____

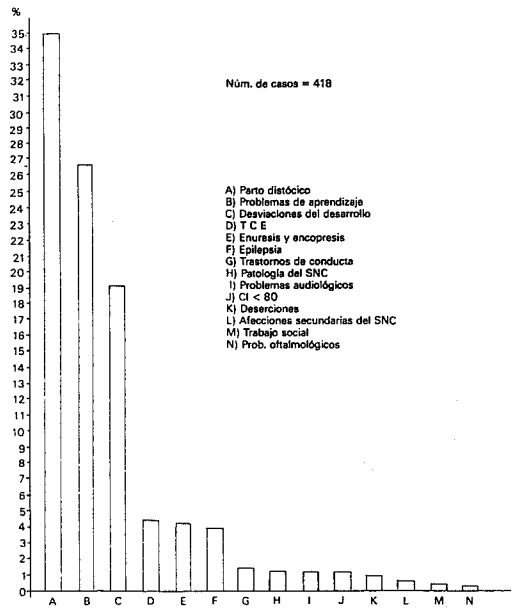
DIRECCION: _____

TELEFONO(S): _____

_____
Firma

_____
Nombre y parentesco

GRÁFICA 2
Causas de rechazo en la población excluida
1a y 2a selección



nomogeneizar, hasta donde fuera posible, el número de sujetos en relación con la edad. Unicamente desertaron 6 casos en el transcurso de la investigación.

En la gráfica 2 se pueden apreciar las causas por las que se rechazaron algunos casos en la primera y segunda tamizada.

Se observó que la causa principal de rechazo era el antecedente de parto distócico (34.7% de los casos) seguido de los problemas de aprendizaje (26.6%), las desviaciones en el desarrollo (18.97%), el traumatismo craneoencefálico (4.27%), la enuresis y la encopresis (4.1%), la epilepsia o los antecedentes familiares de epilepsia (3.76%), los trastornos severos de conducta (1.36%), los antecedentes de patología del sistema nervioso central (1.02%), los problemas audiológicos (1.02%), un coeficiente intelectual por debajo de 80 (1.02%), las deserciones (1.02%), las afecciones secundarias del sistema nervioso central (0.85%), no corresponder a la clase socioeconómica baja (0.74%) y los problemas oftalmológicos (0.50%).

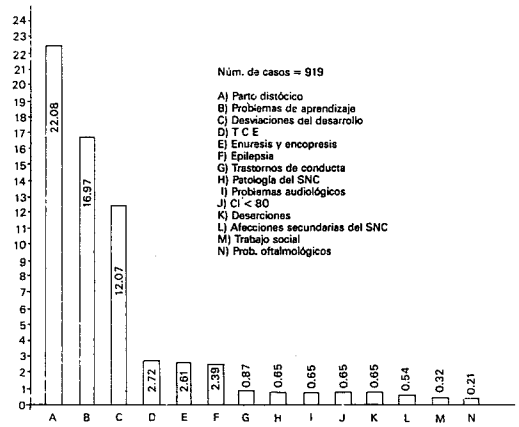
Es importante enfatizar que los procentajes arriba citados corresponden a las causas de rechazo de la población estudiada y de ninguna manera representan una incidencia de dichas alteraciones en la población general.

En la gráfica 3 se muestran los porcentajes de prevalencia en la muestra total estudiada, por medio de la fórmula estadística para una muestra infinita $n=(z/\alpha)^2$ xpxq, en donde:

$$\frac{2}{(e)}$$

(z/) = 1.96 que representa al 95% de la población
(p) = 0.5 casos a favor
(q) = 0.5 casos en contra
(e) = 0.05 error esperado

GRÁFICA 3
Prevalencia de causas de rechazo en la población general



Se encontró que la muestra estudiada es representativa de la población de escolares que acuden a escuelas oficiales en la Delegación Magdalena Contreras, y los datos obtenidos son extrapolables a una población de conformación similar.

Se compararon en uno y otro sexo las causas de rechazo (gráfica 4), ya que se observó que eran diferentes en uno y otro sexo, sobre todo en las que se refieren al traumatismo craneoencefálico, la enuresis y la encopresis, y la epilepsia. Como instrumento de medición de dicho contraste estadístico se aplicó la prueba de X_1^2 de proporciones, y se encontró en el mejor de los casos, un valor de 2.27 en la variable correspondiente a los problemas oftalmológicos, de los que hay una mayor prevalencia en el sexo femenino, que no es estadísticamente significativa (X_1^2 p = 2.27, gl. = 1,P > 0.05).

Comentarios

Los estudios normativos, como el que se presenta en este artículo, a pesar de lo costoso, del tiempo invertido y del esfuerzo realizado por todos los profesionistas que intervienen en ellos, son muy importantes pues establecen los parámetros que servirán para comparar a los individuos con diversas alteraciones.

En el caso de la población de escolares, el contar con parámetros normativos es todavía más importante por los cambios tan rápidos que experimentan, sobre todo cuando se pretende estudiar a niños con desviación del desarrollo psicomotor y con problemas de aprendizaje, ya que las alteraciones que presentan, sobre todo desde el punto de vista de la neurofisiología, son mínimas. Es bien sabido que hay una gran discrepancia entre los neurofisiólogos clínicos cuando se trata de interpretar los estudios electroencefalográficos, como los conocidos con el nombre de trazos inmaduros. Esta discrepancia se debe, básicamente, a la falta de parámetros de comparación con escolares mexicanos normales, y a la subjetividad que introduce la interpretación visual de los estudios.

El uso de las computadoras en la neurofisiología clínica permite actualmente definir, con precisión, diversas características de la actividad eléctrica cerebral, tanto de la que aparece en forma continua como de aquélla relacionada con estimulación sensorial diversa, además de ser un instrumento de gran capacidad para almacenar información, pudiendo crear bancos de datos de sujetos normales que nos permitan identificar a aquellos que presentan desviaciones de la norma, así como la especificación de sus características.

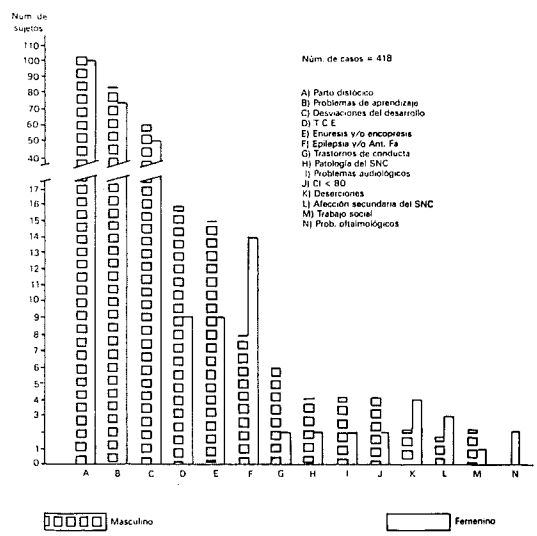
La metodología que se empleó en el presente trabajo demostró ser útil para la selección de una muestra de escolares "normales". Durante el procedimiento se observó un gran entusiasmo y espíritu de cooperación tanto de los inspectores como de los directores y maestros de las escuelas, así como de los escolares y de sus padres. El tiempo promedio que se empleó para la realización de los diferentes estudios fue de 30 minutos para el estudio socioeconómico; 40 minutos para el estudio pediátrico; 15 minutos para el antropométrico; 2 horas para el estudio psicológico; 20 minutos para el estudio audiométrico; 20 minutos para el estudio oftalmológico y 110 minutos para el estudio neurofisiológico, o sea, un total de 355 minutos, que se distribuyeron en un promedio de cuatro citas para cada paciente.

A pesar de la escasez de medios de comunicación en la población estudiada: el teléfono, el telégrafo, el correo y la comunicación personal, resultaron efectivos para reclutar la muestra y para controlar las citas.

El índice de deserciones resultó bajo, lo que demuestra el interés y el espíritu de cooperación de la población estudiada, así como una adecuada administración y control del procedimiento.

Los resultados de los estudios practicados a esta población de escolares serán objeto de publicaciones posteriores.

GRÁFICA 4
Comparación de las causas de rechazo en la población excluida 1a y 2a selección de niños de uno y otro sexo



Agradecimientos

Debido a la magnitud de un estudio de este tipo, el número de colaboradores que intervinieron en la realización del mismo fue muy grande, por lo que es imposible mencionarlos a todos, vaya a ellos mi reconocimiento. Sin embargo, quiero destacar la intervención de las siguientes personas, sin cuyo apoyo no hubiera sido posible llevarlo a cabo: Luis C. Berlanga, Rita Valenzuela, Lilia Cruz, Laura Orozco, Cristina Fernández, Magdalena Herrera, Julio Ramírez, Donaji de la C. Gutiérrez, Carlos Sánchez, José A. Sacre, Daniel Vélez, Ma. Eugenia Rojas, Beatriz Rivera, René Salinas, Mario Guadarrama, Luz Ma. Ramírez, Irene Martínez, Celina Vargas, Dafna Feinholz, Carmen Villa y, particularmente, a Eva Belmar, quien me asistió en la coordinación general del proyecto.

Deseo hacer patente, así mismo, mi agradecimiento a los Dres. Jorge Velasco, Eduardo Dallal, Víctor Montiel y Luis Durán, por su apoyo a esta investigación, y al Dr. Eduardo Jurado, quien hizo posible la continuación de este trabajo.

Finalmente, le agradezco a Jorge Vital su ayuda en el análisis estadístico de los datos, a Gabriela Leaños y a Arturo Michel, la realización de las gráficas, y a Evangelina Medina, la transcripción del manuscrito.

REFERENCIAS

1. BEGLEITER H (ed): Evoked brain potentials and behavior. *The Downstate Series of Research in Psychiatry and Psychology*. Vol. 2. Plenum Press. Nueva York, 1979.
2. BERGER H: On the electroencephalogram of man. Fifth report. *Arch Psychiat Nervenkr*, 98: 231, 1932.
3. BERNHARD C G, SKOGLUND C R: On the alpha frequency of human brain potentials as a function of age. *Scand Arch Physiol* 82: 178, 1939 b.
4. BODIS-WOLLNER I (ed): Evoked Potentials. *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol. 388. The New York Academy of Sciences, 1982.
5. COBB W A, VAN DUIJN (eds): Contemporary clinical neurophysiology. *Electroenceph Clin Neurophysiol*, 1978, Suppl. 34.
6. DUFFY F, BARTELS P, BURCHFIELD J: Significance probability mapping: An aid in the topographic analysis of brain electrical activity *Electroenceph Clin Neurophysiol*, 1981. 51:455-462 Elsevier.
7. EEG-OLOFSSON O: The development of the electroencephalogram in normal children and adolescents from the age of 1 through 21 years. *Acta Paediatrica Scand.*, Supp. 208, 1971.
8. ELLINGSON R J: Studies of the electrical activity of the developing human brain. En: Himwich E A, Himwich H E (eds.): Progress in brain research, Vol. 9, *The Developing Brain*. Elsevier, Amsterdam 1964, p. 267.
9. FOIS A: The Electroencephalogram of the normal Child. Thomas C C, Springfield Ill. 1961, p. 124.
10. FRIBERG S, MAGNUSSON R, MATOUSEK M, PETERSEN I: Automatic EEG diagnosis by means of digital signal processing. En: I Peterson, P Kallanay (eds). *Quantitative Analytical Studies in Epilepsy*. Raven Press, Nueva York, 289-307, 1976.
11. FUJIKAWA S M, WEBER BRUCE A: Effects of increased stimulus rate on brainstem electric response (BER) audiometry as a function of age. *Journal of the American Audiology Society*. Vol. 3 No. 3, 1977 pps. 147-150.
12. GIBBS F A, GIBBS E L: *Atlas of Electroencephalography*. Vol. 1 Addison-Wesley Publishing Co., Reading, Mass. 1950, p. 324.
13. GIBBS F A, GIBBS E L: *Atlas of Electroencephalography*, Vol. II Addison-Wesley Publishing Co., Reading, Mass. 1952, p. 422.
14. GIBBS F A, GIBBS E L: *Atlas of Electroencephalography*, Vol. III Addison-Wesley, Publishing Co., Reading., Mass. 1964, p. 538.
15. GONZALEZ COSIO A: *Clase Media y Movilidad Social en Mexico*. Editorial Extemporáneos/ensayos, 1976.
16. GRUNAM R, PURVES S, Mc BURNEY A, LOW M: Identifying academic aptitude in adolescent children by psychological testing and EEG spectral analysis, *Neuropsychologia* Vol. 19, 79-86. Pergamon, Gran Bretaña, 1981.
17. GURUITCH G: *Concepto de Clases Sociales*. Ediciones Galatea, Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina, 1967.
18. KARASAWA A, KAWASHIMA K, SHINOHARA H: Characteristic EEG findings in the normal aged. *Clin Electroencephalogr* 18 (2), 109-115, Osaka, 1976.
19. LEÑERO LUIS: *La Familia*. Edit. Edicol, S.A. México, 1976.
20. LINDSLEY D B: Brain potentials in childern and adults. *Science*, 84: 354, 1936.
21. OSSOWSKI S: *Estructura de Clases y Conciencia Social*. Editorial Diez, Buenos Aires, Argentina, 1976.
22. PAMPIGLIONE G: Development of rhythmic EEG activities in infancy (waking state). *Rev Electroenceph Neurophysiol Cli*, 7 (3): 327-334, 1977.
23. PSATTA DM, FLORESCU D, APOSTOL V, VOLANSCHI D: Variation limits of the electroencephalogram in school age children. *Neurol Psychiatr.* (Bucur) 15 (2): 135-145, 1977.
24. ROMANO MICHA J: Potenciales evocados. Teoría, equipo y aplicaciones clínicas. *Neurol Neurocir Psiquiatr*, 21:1-2, 1980 (pgs. 5-21).
25. SALAMY A, BIRTLEY C, BRONSHVAG M: Ontogenesis of human brainstem evoked potentials amplitude. *Developmental Psychobiology* 12 (5): 519-526, 1979.
26. STARR A, AMLIE R N, MARTIN W M, SANDERS S: Development of auditory function in infants revealed by auditory brainstem potentials. *Pediatrics* 60:831-839, 1977.
27. WESTMORELAND B F, STOCKARD J E: The EEG in infants and children: Normal Patterns. *Am J EEG Technol*, 17 (4), 1977.