

**PROTOCOLO EN EL AREA DE INVESTIGACION PARA LA APROBACIÓN DE
PLAZA DE SERVICIO SOCIAL OBLIGATORIO EN MEDICINA EN LA
UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO.**

**PREVALENCIA DE ENFERMEDADES NEUROPEDIÁTRICAS EN UNA
POBLACIÓN INFANTIL DE ALGUNAS ZONAS DE BOGOTÁ, COLOMBIA**

Investigadores:

Alberto Vélez van Meerbeke, Medico Neuropediatra

Claudia Talero, Médico Foniatra

Rodrigo Esteban González Reyes

Ángela María Gutiérrez Álvarez, Médico Neurólogo y Epidemióloga

María Nelsy Rodríguez

**Grupo de investigación en Neurociencias de la Universidad del Rosario, NEUROS
(Reconocido por Colciencias),**

Bogotá, Enero de 2005

TABLA DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	3
2.	PROPOSITOS Y OBJETIVOS	4
2.1.	OBJETIVOS	4
2.1.1.	OBJETIVO GENERAL	4
2.1.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
2.2.	PROPOSITOS	5
3.	MARCO TEÓRICO	5
3.1.	EPILEPSIA.....	6
3.2.	TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE.....	7
4.	METODOLOGIA.....	9
4.1.	TIPO DE ESTUDIO.....	9
4.2.	POBLACION Y MUESTRA	9
4.2.1.	POBLACION.....	10
4.2.2.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	10
4.2.3.	MUESTRA.....	10
4.2.3.1	MARCO MUESTRAL.....	11
4.2.3.2	TAMAÑO DE LA MUESTRA	11
4.2.3.3	VARIABLES.....	11
4.3	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	16
4.4	RECOLECCIÓN DE DATOS	16
4.4.1	ESTRATEGIAS DE CAPACITACION.....	16
4.4.2	INSTRUMENTOS Y METODOS DE RECOLECCION DE INFORMACION.....	17
4.5	SISTEMATIZACION DE LA INFORMACION.....	17
4.5.1.	CONTROL DE CALIDAD DEL DATO	18
4.6.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	18
4.6.1.	FUNCIONES DE LOS INVESTIGADORES.....	18
4.6.2.	MECANISMOS DE PARTICIPACION.....	18
4.7.	ASPECTOS ETICOS	19
4.8.	PLAN DE ANALISIS	20
4.9.	CONTROL DE SESGOS Y ERRORES	20
4.10.	TIEMPO DE DURACION.....	21
4.11.	CRONOGRAMA	21
4.12.	PRESUPUESTO.....	21
5.	BIBLIOGRAFÍA	21
	FIGURAS Y ANEXOS	24

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades neurológicas en los niños, en especial la epilepsia y los trastornos del aprendizaje (trastornos de la atención y de la lectura), junto con todas sus manifestaciones clínicas, ocupan un lugar preponderante dentro de las enfermedades de interés no solo en salud pública sino en el ámbito de la educación, por su frecuencia, morbilidad e importancia clínica

Sin embargo, no se tienen datos en lo que se refiere a prevalencia o incidencia de estos problemas en el país como tampoco en su capital, Bogotá. Extrapolando datos de otros estudios se pueden obtener cifras que indican que la situación es compleja y debe ser tratada con la mayor celeridad si se quiere mejorar las condiciones de salud y educación de los niños de nuestra ciudad.

En lo que se refiere a epilepsia, la prevalencia en Colombia es del 11.8x1000 (1) sobre la población general del país, lo que supone alrededor 500.000 personas. Posiblemente este porcentaje sea significativamente superior si solo se tiene en cuenta la población infantil. Desafortunadamente no existen datos fiables respecto a la prevalencia de la epilepsia de los niños en Colombia, por lo cual, suponiendo que ésta se comporta de forma similar a lo que ocurre en otros países en desarrollo, se podría esperar una cifra que oscile entre 1,5 y 2,7% (2, 3).

Los únicos datos epidemiológicos que se tienen en el país en lo que se refiere a trastornos del aprendizaje son los presentados por Pineda y Cols quienes evaluaron la prevalencia del trastorno del déficit de atención en dos ciudades intermedias colombianas (Medellín y Manizales) encontrando 18% y 16,4% respectivamente al aplicar criterios del DSM IV (4, 5).

Por otro lado, en un análisis preliminar de un estudio que se está realizando en la Universidad del Rosario, para evaluar los trastornos de la lectura en la población escolar de Bogotá, los maestros refieren que el 9% de sus alumnos tienen grados diferentes de problemas de la lectura (6).

La población actual de niños en edad escolar (menores de 14 años) en Bogotá es según estimaciones del censo de 1993 de 1.960.000 (7) lo que supondría que tendríamos las siguientes cifras aproximadas en las diferentes patologías:

- Epilepsia: Entre 29.000 y 53000 casos
- Trastorno por déficit de atención: 330.000 niños.
- Trastornos de la lectura: 175.000 niños

El problema se hace más importante cuando se conoce que los factores que se asocian y agravan estas patologías están relacionados con pobreza, desnutrición, violencia intrafamiliar y dificultad de acceso a los servicios de salud o centros de atención especializados.

Dadas la formas como se han abordado estos problemas, se hace indispensable enfrentarlos de una manera radicalmente distinta, desde un ángulo diferente a la consulta médica tradicional y orientada hacia una atención integral, intramural y extramural, dirigida no solo al enfermo sino al núcleo familiar y a su entorno. Sin embargo, para poder realizar un programa efectivo y que involucre a todos los grupos poblacionales, especialmente a los menos favorecidos, se requiere conocer la verdadera magnitud del problema, en cuanto a números y a severidad.

Por lo expuesto anteriormente se considera importante resolver la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuáles son las prevalencias de las patologías neuropediátricas de epilepsia y síndromes convulsivos, trastornos de aprendizaje (lecto-escritura y matemáticas) y trastorno por déficit de atención e hiperactividad y sus factores socio-demográficos relacionados en niños escolares de 0 a 12 años en las localidades de Barrios Unidos, Bosa, Ciudad Bolívar, Engativá y Usme de Bogotá, durante el 2004 y 2005?

2. OBJETIVOS Y PROPÓSITOS

2.1. OBJETIVOS

2.1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de problemas neurológicos (epilepsia y síndromes convulsivos, trastornos de aprendizaje, lecto-escritura, matemáticas y trastorno por déficit de atención e hiperactividad en una población infantil de 0 a 12 años que asiste a colegios y jardines sociales en las localidades de Barrios Unidos, Bosa, Ciudad Bolívar, Engativá y Usme de Bogotá del 2004 al 2005.

2.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ◆ Determinar la prevalencia de epilepsia y trastornos convulsivos en una población infantil de 0 a 12 años en las localidades de Barrios Unidos, Bosa, Ciudad Bolívar, Engativá y Usme de Bogotá del 2004 al 2005 de Bogotá, Colombia.
- ◆ Determinar la prevalencia de trastornos por déficit de atención en una población infantil de 0 a 12 años en las localidades de Barrios Unidos, Bosa, Ciudad Bolívar, Engativá y Usme de Bogotá del 2004 al 2005 de Bogotá, Colombia.
- ◆ Determinar la prevalencia de trastornos de aprendizaje (escritura, lectura y matemáticas) en una población infantil de 0 a 12 años en las localidades de Barrios Unidos, Bosa, Ciudad Bolívar, Engativá y Usme de Bogotá del 2004 al 2005 de Bogotá, Colombia.
- ◆ Describir las características de los factores sociodemográficos de los niños que presentan estos problemas neuropediátricos.

2.2. PROPOSITOS

- ◆ Proveerá información al Sistema General de Seguridad Social en Salud acerca de la magnitud del problema de la epilepsia y los trastornos de aprendizaje y atención-hiperactividad en algunas instituciones y localidades de Bogotá.
- ◆ Generará información que permita formular políticas y programas de atención, prevención y rehabilitación en las diferentes instituciones y localidades donde se llevará a cabo el proyecto.
- ◆ Ayudará a determinar que variables sociodemográficas están influyendo en la presentación de la epilepsia, los trastornos del aprendizaje y atención-hiperactividad en algunas instituciones y localidades de Bogotá.
- ◆ Servirá como referencia de consulta para los diferentes estudios que se realicen a nivel local y nacional sobre la epilepsia, los trastornos del aprendizaje y atención-hiperactividad y abrirá nuevos horizontes para futuras investigaciones.
- ◆ Ayudará a desarrollar habilidades en el campo de la investigación, que permitan continuar generando estudios que enriquezcan el área del conocimiento de la investigación epidemiológica.

3. MARCO TEÓRICO

Las enfermedades neurológicas en la infancia han ocupado un lugar preponderante no solamente por el interés que revisten en Salud Pública, debido a su frecuencia, morbilidad e importancia clínica, sino también en el área de la Educación ya que el desarrollo del aprendizaje se va a ver comprometido en todos estos niños desencadenando las consecuencias desafortunadas que esto conlleva. En el mundo el panorama se ha modificado sustancialmente debido al conocimiento actual de la fisiopatología que lleva a un diagnóstico precoz y más acertado al igual que a la mejoría de los medicamentos junto con un manejo y rehabilitación adecuados y tempranos. La epilepsia es una enfermedad conocida desde la medicina primitiva y de la que se tiene un vasto conocimiento de la fisiopatología y por lo tanto se tienen unos medicamentos adecuados siempre y cuando se realice un diagnóstico correcto. Por otro lado, a pesar de que los trastornos del aprendizaje, especialmente de la lectura y de la atención se conocen y han sido objeto de múltiples estudios desde comienzos del siglo pasado, los niños pasan totalmente desapercibidos y no reciben el manejo que requieren para poder tener una educación completa (4,8,9). Esto se debe a que a diferencia de otras condiciones, tales como la parálisis o la epilepsia, los trastornos de aprendizaje son una forma oculta de discapacidad, ya que no necesariamente producen cambios físicos u otras manifestaciones evidentes que permitan comprender rápidamente la situación de los individuos que la padecen. (10)

En nuestro país la situación se hace mas dramática por causa de las condiciones sociales y económicas junto con el pobre acceso a los servicios de salud y por ende a los más especializados, aunado a la pobre capacitación de los padres de familia y maestros en la detección temprana de los casos lo que hace que los niños con problemas neurológicos no sean tratados y tengan en el futuro múltiples problemas de aprendizaje, socialización y laborales entre otros.

3.1. EPILEPSIA

La epilepsia es una entidad que ha modificado su panorama sustancialmente en la última década pasando de una enfermedad crónica e invalidante a una condición en que al menos el 75% de los pacientes pueden aspirar a una vida sana, libre de crisis y de incapacidad intelectual, social o física. Esto se traduce a su vez en menores costos a las instituciones de Seguridad Social, no sólo por el valor de la atención en salud sino en el aspecto de incapacidades, deserción escolar y laboral y de la pensión por invalidez en el caso que aplique.

La epilepsia es, después de la cefalea, la enfermedad neurológica crónica más frecuente. Sin embargo, dado que es una entidad muy heterogénea, se hace difícil estimar y calcular la verdadera magnitud del problema. Unas de las causas más importantes para el no establecimiento de estas cifras es el hecho que existe una falta de unidad de criterios por parte de las personas que analizan la muestra. La Liga Internacional contra la epilepsia ha hecho un gran esfuerzo en este sentido al introducir la clasificación de las epilepsias y síndromes epilépticos (11, 12) La incidencia de la epilepsia es de 24 a 70 por 100.000 habitantes en los países mas desarrollados y se supone está entre 100 y 190 en los países en vías de desarrollo, aunque estas cifras no son exactas. Hausser, en un trabajo realizado en Rochester, Minnessota estudió la incidencia de los diferentes síndromes epilépticos encontrando: una incidencia general de 52.3 /100.000, para las epilepsias parciales 34.9, generalizadas 7.7 y indeterminadas 9.7 (2).

Las cifras de la epilepsia difieren respecto a la edad en que se inicia. Los picos de la incidencia por edad en la mayoría de los países se sitúan en los primeros años de vida y en los últimos. Loiseau en 1981 en su texto especifica que el 44% de las crisis epilépticas aparecen antes de los 5 años de edad, 50% antes de los 10 y 75% antes de los 20 años (13). En el estudio epidemiológico nacional sobre el perfil de los síndromes epilépticos se encontró que el 76% de los pacientes iniciaron sus crisis antes de los 20 años (1)

Existe igualmente una diferencia marcada de la prevalencia en los países industrializados con respecto a los que se encuentran en vía de desarrollo. En términos generales los estudios europeos y norteamericanos señalan una cifra de 1 a 4 por mil habitantes mientras que en nuestro medio y en países con condiciones socioeconómicas similares al nuestro se sitúa entre el 10 y el 25 por mil (14, 15). En el estudio colombiano fue de 11.85 por mil. Estas cifras pueden ser explicadas por la presencia de enfermedades infecciosas del sistema nervioso central, las complicaciones perinatales y el trauma craneoencefálico, tan comunes en estas localidades.

La epilepsia se considera una enfermedad multicausal, asociada a factores sociales, biológicos, individuales y ambientales que van a influir directamente en la presentación, prevalencia e incidencia. Estos factores son los siguientes:

- *Genéticos*. Algunos síndromes epilépticos tienen un claro patrón genético, si bien de variable expresión fenotípica. Ejemplo de ello son la Epilepsia Mioclónica Juvenil, la Epilepsia Idiopática con puntas Centrotemporales, etc.
- *Inapropiada vigilancia del embarazo y el parto*. Buena parte de las causas de Epilepsia son pre y perinatales. Muchas de ellas son prevenibles o controlables en etapas tempranas, cuando aún no han desencadenado sus devastadores efectos cerebrales, si la vigilancia del embarazo y el parto son apropiadas.
- *Lesiones cerebrales definidas*. Los sufrimientos cerebrales definidos, cualquiera sea su causa (infección, trauma, vascular, neoplasia) tienen el potencial de desencadenar la cascada fisiopatológica a la que se hizo referencia en el capítulo respectivo. Por la misma razón, son factor de riesgo para Epilepsia los factores de riesgo de esas condiciones (violencia para trauma por ejemplo).
- *Condiciones sociales diversas*, incluyendo las concepciones erróneas en torno a Epilepsia a las que se hizo anteriormente referencia, son factores de riesgo, no para Epilepsia en sí misma, pero sí para las consecuencias invalidantes secundarias que constituyen probablemente el principal peso de la morbilidad

Como se dijo al inicio del capítulo, aproximadamente 75% de los pacientes con epilepsia van a poder ser controlados y 50% lo harán en el primer año después del diagnóstico.

Existen unos factores que ayudan a pensar en el momento del diagnóstico que un paciente pueda tener una remisión:

- Edad de inicio y de diagnóstico (mejor pronóstico los más jóvenes)
- Crisis generalizadas.
- Examen neurológico normal
- Etiología idiopática (o criptogénica)

Entre el 5 y el 25% de los pacientes van, por otro lado, a no poder ser controlados con ninguno de los tratamientos propuestos, incluyendo la cirugía. Existen unos factores predictores de refractariedad en el transcurso de la epilepsia (16):

- Presencia de múltiples tipos de crisis desde el inicio
- Ataques tónico-clónicos generalizados frecuentes en el transcurso de la enfermedad
- Etiología sintomática probable o definitiva
- Status epiléptico
- Examen neurológico o desarrollo psicomotor anormal
- Pobres efectos de la medicación a corto plazo

3.2. TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE

El DSM-IV (17) contempla como trastornos del aprendizaje una serie de dificultades en de las habilidades académicas, particularmente lectura, cálculo y expresión escrita que suelen hacerse evidentes en la niñez y que con frecuencia tienen consecuencias importantes en el funcionamiento posterior. Pueden también aparecer como dificultades en el lenguaje hablado, en la coordinación, autocontrol o en la atención (4-6,10, 18). Estos trastornos

suelen ocurrir en combinación, y con frecuencia co-mórbidamente con otros trastornos psiquiátricos tanto en el individuo como en las familias y en la práctica, los niños con estos trastornos de aprendizaje son descubiertos de forma secundaria.

Como grupo, estos trastornos están ampliamente extendidos, y aunque no se conoce con exactitud la prevalencia se cree que oscila entre el 5 y el 20% de la población en edad escolar (4,18,19). Aproximadamente la mitad se clasifican como trastornos de lectura. El inicio antes del primer grado se presenta como un retardo en la aparición del lenguaje, posteriormente toma una forma en alteración en adquisición de nuevos conceptos y bajo desempeño en relación con sus pares. Además parece que existe un predominio masculino estándar de 3:1 a 5:1, presente en la mayoría de los trastornos del aprendizaje (19).

Se pueden mantener a lo largo de la vida y pueden afectar diferentes ámbitos: el trabajo, la escuela, las rutinas diarias, la vida familiar, las amistades y los juegos. Algunos individuos presentan diversos tipos que se sobreponen, mientras que otros tienen un problema aislado que puede tener poco impacto en otras áreas de su vida.

Estos trastornos se clasifican en:

- Trastornos del desarrollo del habla y el lenguaje:
 - Articulatorios
 - Del lenguaje expresivo,
 - Del lenguaje receptivo.
- Trastornos de las habilidades académicas:
 - De la escritura,
 - De la lectura,
 - Del cálculo.
- Otros trastornos: trastornos de las habilidades motrices, de coordinación, algunas alteraciones de memoria, etc.

No se ha definido una causa única de los trastornos del aprendizaje y aunque por mucho tiempo se pensó que estos trastornos eran causados por un problema único del sistema nervioso, actualmente se acepta que las causas son múltiples y complejas. Se tienen evidencias de que en algunos casos existen factores genéticos implicados. (20). De forma similar se han encontrado anomalías en los circuitos cerebrales lo que lleva a hipofunción de algunos neurotransmisores que han sentado la base para algunos tratamientos medicamentosos (20). Otros factores causales posibles son una enfermedad materna o el uso de agentes ototóxicos durante el embarazo, las complicaciones de la gestación y el parto (p. ej., manchado, toxemia, parto prolongado, parto rápido) y problemas neonatales (p. ej., prematuridad, bajo peso al nacimiento, ictericia, asfixia perinatal, posmadurez, sufrimiento respiratorio).

La presencia de trastornos de aprendizaje puede ser sospechada cuando hay un retardo en la adquisición de habilidades en el niño de al menos dos años. Pero el diagnóstico real se hace mediante el uso de pruebas estandarizadas, que comparan los rendimientos de ese niño en particular con los de la población correspondiente a su edad. El médico debe descartar todas las otras causas posibles de ese bajo rendimiento, como por ejemplo la presencia de hipoacusia (sordera), alteraciones visuales, trastornos metabólicos, alteraciones del aparato respiratorio y fonador, entre muchas otras (19).

Resulta posible una terapia curativa genuina, con intervenciones educativas consistentes en formatos alternativos de escritura y habilidades de construcción y en ocasiones algunos medicamentos.

4. METODOLOGIA

4.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo corte transversal para determinar la prevalencia de las patologías y la relación con los factores socio-demográficos bajo estudio en varias localidades de Bogotá.

Este estudio consta de dos etapas, en la primera etapa se aplicarán los instrumentos de recolección de datos de cada uno de los niños de las instituciones educativas incluidas en el proyecto, es decir, se aplicarán las encuestas a padres y las encuestas a los maestros, con el fin de indagar acerca de la presencia de enfermedades neuropediátricas. Se analizará la información obtenida y se seleccionarán los niños pertenecientes a los colegios al igual que familiares en primer grado con sospecha de padecer una enfermedad neuropediátrica.

En la segunda etapa, luego de identificados todos los sujetos sospechosos de tener alguna de las patologías descritas, se procederá a realizar un estudio para establecer el diagnóstico y la severidad del problema. Se citará a los niños en los colegios o jardines infantiles de donde provenga el caso índice, donde se realizará una historia clínica dirigida y se practicarán las pruebas neuropsicológicas establecidas. En el caso que un niño requiera de un examen mas especializado como un Electroencefalograma, éste se realizará en la Fundación Cardio-infantil. (Ver Figura 1.)

Una vez obtenida esta información se procederá a realizar el análisis definitivo y la elaboración del documento final.

4.2. POBLACION Y MUESTRA

4.2.1. POBLACION

4.2.1.1. Población de Estudio

Niños de 0 a 12 años, de estratos 1,2 y 3, pertenecientes a las instituciones educativas seleccionadas de las localidades de Barrios Unidos, Bosa, Ciudad Bolívar, Engativá y Usme de Bogotá.

4.2.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.2.2.1. Criterios de Inclusión:

- Niños de 0 a 12 años

- De estrato socio-económico 1,2 y 3
- Matriculados en instituciones educativas de las localidades Barrios Unidos, Bosa, Ciudad Bolívar, Engativá y Usme.
- Niños cuyos padres firmen y acepten el consentimiento informado.

4.2.2.2. Criterios de Exclusión:

- Niños cuyos padres no diligenciaron el instrumento.

4.2.3. MUESTRA

4.2.3.1 MARCO MUESTRAL

Los niños pertenecientes a los estratos socio-económicos 1, 2 y 3, que cumplieron con los criterios de selección y que fueron tomados de las siguientes localidades e instituciones educativas (Ver Figura 2):

Colegio o Jardín Social	Localidad	Sede	Jornada
Colegio CEIC Colsubsidio	Engativá	Única	Continua
Colegio Las Mercedes Colsubsidio	Engativá	Única	Continua
Colegio Torquigua Colsubsidio	Engativá	Única	Continua
Colegio Juan Francisco Berbeo	Barrios Unidos	A	Mañana
Colegio Juan Francisco Berbeo	Barrios Unidos	B	Mañana y Tarde
Colegio Lorencita Villegas	Barrios Unidos	A	Continua
Colegio Lorencita Villegas	Barrios Unidos	B	Continua
Colegio República de Panamá	Barrios Unidos	A	Continua
Colegio República de Panamá	Barrios Unidos	B	Mañana y Tarde
Colegio República de Panamá	Barrios Unidos	C	Mañana y Tarde
Colegio Tomás Carrasquilla	Barrios Unidos	Única	Mañana y Tarde
Colegio Eduardo Carranza	Barrios Unidos	Única	Continua
Colegio Domingo Sarmiento	Barrios Unidos	B	Mañana y Tarde
Colegio Domingo Sarmiento	Barrios Unidos	C	Mañana y Tarde
Colegio Domingo Sarmiento	Barrios Unidos	D	Mañana y Tarde
Colegio Jorge Eliécer Gaitán	Barrios Unidos	Primaria	Tarde
Colegio Rafael Bernal	Barrios Unidos	C	Continua
Jardín Social Santa Marta (Colsubsidio)	Bosa	Única	Continua
Jardín Social Buenavista (Colsubsidio)	Ciudad Bolívar	Única	Continua
Jardín Social El Tesoro (Colsubsidio)	Ciudad Bolívar	Única	Continua
Jardín Social Bolonia (Colsubsidio)	Usme	Única	Continua
Jardín Social Chuniza (Colsubsidio)	Usme	Única	Continua
Jardín Social Monteblanco (Colsubsidio)	Usme	Única	Continua
Jardín Social Nebraska (Colsubsidio)	Usme	Única	Continua

El número aproximado de niños en las instituciones es el siguiente:

- Niños asistentes a los jardines sociales de Colsubsidio en las localidades de Usme, Ciudad Bolívar y Bosa, tanto en la jornada regular como en los clubes lúdicos (aproximadamente **2000** niños).
- Niños asistentes a las escuelas del área de influencia de la Facultad de Medicina de la Universidad del Rosario en la localidad de Barrios Unidos (Aproximadamente **4000** niños).
- Niños de los Colegios de Colsubsidio: Centro Educativo Integral Colsubsidio (CEIC), Colegio Las Mercedes y Colegio Torquigua (Aproximadamente **4000** niños).

4.2.3.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra se tomará por conveniencia debido a la dificultad de acceso y permiso que existe en algunas instituciones educativas de Bogotá, por lo tanto se tomarán aquellas instituciones que tienen convenios y proximidad con la Universidad del Rosario. Por lo tanto no se pretende hacer inferencias de estos resultados a nivel nacional o de Bogotá, sino dar una aproximación a la problemática en las localidades en las cuales se realizará el estudio.

La muestra se calculó utilizando el subprograma de cálculo para muestras de encuestas poblacionales de STATCALC de Epi Info versión 6.04.

Para este cálculo se utilizó como:

- ◆ Se utilizó tamaño de muestra para estimación de prevalencia en población infinitas.
- ◆ Para el valor de la prevalencia se tomó la prevalencia de epilepsia en Colombia que es de 1.18 por 100.
- ◆ Para el error máximo esperado se tomó un valor de 5%.
- ◆ Se ajusta el número en un 10% por posibles pérdidas

Con estos datos se tomarán **4500** niños.

4.2.3.3 VARIABLES

En la matriz de variables del estudio se definen y operacionalizan las variables. Adicionalmente, se elaborará el Diagrama de Variables, para obtener una mejor comprensión de la interrelación de cada una de ellas.

Dependientes	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala	Nivel de Medición	Tipo de Variable
Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad	Es un trastorno comportamental de etiología variada el cual puede entenderse como la agrupación de diferentes síntomas	Existe trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad cuando se cumplen seis de los nueve criterios tanto en el	1. Positivo para déficit de atención si tiene 6 o más respuestas afirmativas	Nominal Policotómica	Cualitativa

	<p>agrupados en dos categorías, una en la que los sujetos presentan déficit de atención aislado, otra en la que los sujetos presentan hiperactividad y otra en la que se presentan ambos componentes</p>	<p>componente de déficit de atención como en el componente de Hiperactividad en los niños incluidos en el estudio.</p>	<p>en el componente de atención del checklist.</p> <p>2. Positivo para el componente de hiperactividad si tiene 6 o más respuestas afirmativas en el componente de hiperactividad del checklist.</p> <p>3. Positivo para trastorno combinado (atención e Hiperactividad) si tiene 6 o más respuestas afirmativas en cada uno de los componentes del checklist.</p> <p>4. Negativo para el trastorno por déficit de atención si tiene menos de 6 respuestas afirmativas en cualquiera de sus componentes.</p>		
Epilepsia	<p>La epilepsia es una condición caracterizada por crisis epilépticas recurrentes (dos o más) no provocadas por alguna causa inmediatamente identificable. Una crisis epiléptica es una manifestación clínica presumiblemente originada por una descarga excesiva e</p>	<p>Se confirma la patología si existe clínica representativa de la patología y se puede corroborar con un estudio electroencefalográfico .</p>	<p>1. Confirmado (cuando se correlaciona la historia clínica con una alteración electroencefalográfica)</p> <p>2. Descartado (cuando no existen anomalías electroencefal</p>	Nominal Policotómica	Cualitativa

	hipersincrónica de un grupo de neuronas a nivel cerebral. Esta consiste en fenómenos anormales bruscos y transitorios que incluyen alteraciones de la conciencia, motoras, sensitivas, autonómicas o psicológicas, que son percibidas por el paciente o un observador.		ográficas y cuando la historia clínica no concuerda con epilepsia) 3. Sospechoso (Cuando no hay criterios clínicos claros para confirmar un diagnóstico)		
Retardo en el Neurodesarrollo.	Es un retardo en el desarrollo con respecto a los pares de la edad en cuatro componentes: Motricidad gruesa, motricidad fina, audición y lenguaje y personal-social.	El riesgo establecido se da en percentiles para cada uno de los cuatro componentes relacionados con la edad del niño en meses. El grupo Alerta corresponde al percentil 5%, el medio entre 6 y 50%, el Medio Alto entre 51 % y 95 % y el grupo Alto en percentil mayor a 95%.	1. Alerta 2. Medio 3. Medio Alto 4. Alto	Intervalo	Cuantitativa
Trastorno de lecto-escritura.	Es un grupo de alteraciones tanto en la lectura como en la escritura que comprometen la comprensión y perjudican el aprendizaje.	Escala percentil del BADYG la cual se mide de 1 a 18 preguntas, dependiendo del número de respuestas correctas se da una calificación la cual se puede valorar por medio de percentiles y eneatis. Muy Bajo es menor al 6 %, Bajo del 6 al 15%, Medio Bajo de 16 a 30 %, Medio de 31 a 70 %, Medio Alto de 71 a 85%, Alto de 86% a 94% y Muy Alto para mayores de 94 %.	Percentiles y Eneatis 1. Muy Bajo 2. Bajo 3. Medio Bajo 4. Medio 5. Medio Alto 6. Alto 7. Muy Alto	Intervalo	Cuantitativa
Trastorno de Matemáticas.	Es un conjunto de alteraciones que comprometen el análisis matemático y espacial, perjudicando el aprendizaje.	Escala percentil del BADYG la cual se mide de 1 a 24 preguntas, dependiendo del número de respuestas correctas se da una	Eneatis y Percentiles 1. Muy Bajo 2. Bajo 3. Medio Bajo 4. Medio	Intervalo	Cuantitativa

		calificación la cual se puede valorar por medio de percentiles y eneatis. Muy Bajo es menor al 6 %, Bajo del 6 al 15%, Medio Bajo de 16 a 30 %, Medio de 31 a 70 %, Medio Alto de 71 a 85%, Alto de 86% a 94% y Muy Alto para mayores de 94 %.	5. Medio Alto 6. Alto 7. Muy Alto.		
Trastorno motriz	Es un conjunto de alteraciones que involucran tanto el componente motriz fino como grueso y que perjudican la relación espacial y el aprendizaje.	Escala percentil del VMI, la cual tiene 24 items, en orden de dificultad ascendente y correlacionados con la edad. Se valora el número de ítem ejecutado correctamente y se compara con los que debería ejecutar para la edad.	Percentiles ajustados a la edad y según el número de respuestas correctas.	Intervalo	Cuantitativa

Independientes	Definición Operacional	Escala	Nivel de Medición	Tipo de Variable
Edad	Tiempo de vida del niño en el momento de recolectar la información.	Años de vida en mayores de 5 años y en meses de vida en niños de 5 años o menos.	Razón	Cuantitativa Continua
Genero	Si es masculino o femenino.	1. Masculino 2. Femenino	Nominal Dicotómica	Cualitativa
Afiliación a seguridad social	Si el niño se encuentra o no afiliado a seguridad social.	1. Si 2. No	Nominal Dicotómica	Cualitativa
Estrato Socioeconómico	Está dado por las condiciones de vida clasificadas por el ingreso mensual promedio y	De 1 hasta 6. Siendo 1 la peor condición y 6 la mejor condición socio-económica.	Ordinal	Cuantitativa Discreta.
Problemas Asociados en el niño.	Se consideran problemas asociados: Abandono, Violencia Sexual, Abuso sexual, Explotación sexual, acompañamiento	1. Si 2. No Para cada uno de los problemas asociados en el niño.	Nominal	Cualitativa

	al trabajo a padre o a madre, acompañamiento mendicidad padre o madre, explotación por trabajo infantil, explotación por mendicidad, alcoholismo madre o padre, drogadicción madre o padre, desplazamiento, detención padre o madre, negligencia, relaciones familiares conflictivas, encierro o permanencia en la calle.			
El niño vive permanentemente con:	Se pregunta si el niño vive en el momento de responder el cuestionario tanto con el padre como con la madre, o únicamente con la madre, únicamente con el padre, con madrastra o con padrastro.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Padre y Madre 2. Madre 3. Padre 4. Ninguno de los dos. 5. Madrastra 6. Abuelos 	Nominal	Cualitativa
El niño es cuidado durante el día por:	Se pregunta si el niño es cuidado durante el día por: padres, hermanos, otro familiar, vecino, el niño queda solo, DABS, ICBF u otra entidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Padres 2. Hermanos 3. Otro Familiar 4. Vecino 5. El niño queda solo 6. DABS 7. ICBF 8. Otra Entidad 	Nominal	Cualitativa
Salario mensual devengado	Es el salario promedio que perciben los padres del niño	En pesos.	Razón	Cuantitativa Continua
Nivel de estudio alcanzado por los padres.	Es el nivel académico alcanzado por los padres de los niños.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguno 2. Educación Inicial 3. Primaria 4. Secundaria Básica 5. Secundaria 	Ordinal	Cuantitativa Discreta

		Tecnológica 6. Educación superior.		
--	--	--	--	--

4.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La técnica de recolección utilizada será mediante encuestas realizadas a los padres, maestros y colaboradores del proyecto al igual que por medio de las historia clínicas, estudios neuropsicológicos (BADYG, VMI, Escala de Neurodesarrollo, Checklist para TDAH del DSM-IV) y electroencefalogramas (fuentes primarias) que se realicen a los niños y a los familiares de 0 a 12 años de edad y de primer grado de consanguinidad. Los diferentes instrumentos se explican en Instrumentos y Métodos de recolección de datos y se anexa el formato de cada uno de ellos.

4.4 RECOLECCIÓN DE DATOS

4.4.1. Estrategias de capacitación

Los encuestadores serán entrenados durante un periodo de dos semanas en las instalaciones de la Universidad del Rosario en el manejo de los instrumentos, tanto en los formatos de encuestas para padres y para maestros, como en la aplicación y evaluación de las diferentes pruebas (Badyg, VMI y Escala de Neurodesarrollo) y ellos serán fonoaudiólogas y terapeutas ocupacionales. El entrenamiento de los encuestadores estará a cargo de docentes de las facultades de fonoaudiología, terapia ocupacional y medicina, pertenecientes a la Universidad del Rosario. Se aplicarán las diferentes pruebas a modo de entrenamiento en niños con patologías neuropediátricas quienes asisten a consulta en la Universidad del Rosario. El médico rural se capacitará en el manejo de las diferentes pruebas neuropsicológicas y en el manejo y la interpretación de la escala de TDAH por los médicos especialistas (neuropediatra y foniatra) quienes además servirán de apoyo clínico.

A los encuestadores se les hará una capacitación basada en los siguientes puntos:

- Introducción al proyecto “Prevalencia de enfermedades neuropediátricas en una población infantil de algunas zonas de Bogotá, Colombia”.
- Explicación de los objetivos y los propósitos del estudio.
- Información acerca del alcance social del estudio y de la importancia de realizar esta investigación.
- Explicación de la batería BADYG, que incluye lectura y familiarización con los manuales, aplicación de la batería en la población infantil y según la edad, calificación y estadificación de la prueba. Se practicará la prueba con niños que asisten a consulta de fonoaudiología de la Universidad del Rosario.
- Explicación de la prueba VMI, que incluye lectura y familiarización con los manuales y aplicación de la prueba a los niños. También se capacitará en la interpretación de la prueba para su posterior calificación y estadificación. .

Se practicará la prueba con niños que asisten a consulta de fonoaudiología en la Universidad del Rosario.

- Explicación de la escala de Neurodesarrollo de Nelson Ortíz Pinilla, que incluye la lectura y comprensión del manual y la aplicación correcta de la escala con los 4 criterios y con todos los ítem de cada uno según la edad del niño en meses. Se practicará la prueba con niños que asisten a consulta de fonoaudiología en la Universidad del Rosario.

4.4.2. Instrumentos y Métodos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos de la información se utilizarán diversos instrumentos:

- 4.4.1.1.1 Una encuesta por niño que ha de ser llenada por los padres en la cual se valoran las diferentes variables socio-demográficas entre ellas las propias del sujeto encuestado y la de sus familiares en primer grado o que conviven con él (Anexo 1).
- 4.4.1.1.2 Una encuesta dirigida a maestros, la cual debe ser diligenciada por salón. En esta encuesta se le pide al maestro que identifique a los niños que sabe que tienen o en los cuales se sospecha una enfermedad neuropediátrica. (Anexo 2).
- 4.4.1.1.3 Batería BADYG de aptitudes diferenciales y generales que puede ser aplicada en niños desde los 5 años hasta los 12 años, divididos en tres módulos y homologados para el idioma español. El Módulo A (I) para niños de 5,6 y 7 años se usará para evaluar el manejo de la información general y el vocabulario gráfico. El Módulo B (E1) para niños de 8 y 9 años se usará para evaluar las relaciones analógicas y el manejo de conceptos básicos, en especial, las órdenes verbales complejas. El módulo C (E2) para niños de 10,11 y 12 años se utilizará para evaluar la resolución de analogías y completar oraciones. (Anexo 3).
- 4.4.1.1.4 Para niños menores de 6 años se utilizará la escala abreviada de Neurodesarrollo del Doctor Nelson Ortíz Pinilla validada para la población colombiana, la cual evalúa de manera global el desarrollo del niño teniendo en cuenta cuatro aspectos: Motricidad Gruesa, Motricidad Fina, Audición y Lenguaje y Personal-Social. (Anexo 4).
- 4.4.1.1.5 A todos los niños se les realizará la prueba de VMI (Visual Motor Inventory) la cual consiste en 24 figuras geométricas en orden creciente de dificultad, que deben ser copiadas por el niño con un lápiz. Esta prueba mide el grado de integración de la percepción visual y la coordinación motriz. (Anexo 5).
- 4.4.1.1.6 A los niños con sospecha de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) se les realizará la encuesta de checklist de DSM-IV para TDAH modificada y validada para la población colombiana por el Dr. Pineda y colaboradores en Antioquia. (Anexo 6).

- 4.4.1.1.7 A los niños con sospecha de epilepsia, síndromes convulsivos y otras enfermedades neurológicas se les realizará una historia clínica dirigida y se les realizará un examen físico y neurológico.

4.5 SISTEMATIZACION DE LA INFORMACIÓN

Para la digitación se creará una base de datos utilizando el paquete informático Access 2000 en el cual se generará un registro por niño, ingresando todas las variables socio-demográficas del instrumento dirigido a padres. Si el niño es sospechoso de patología neuropsiquiátrica se incluirán en la base los datos registrados en las diferentes pruebas neuropsicológicas, checklist para TDAH o historia clínica. La depuración de la información se hará mediante las frecuencias simples de cada variable y cruces pertinentes para detectar errores en la digitación.

El procesamiento de la información se va a realizar usando los paquetes estadísticos STATA y SPSS versión 12.0 para Windows.

La digitación estará a cargo de una digitadora certificada.

4.5.1. CONTROL DE CALIDAD DEL DATO

Antes del inicio de las encuestas, se hará una capacitación a todos los encuestadores sobre como debe ser el diligenciamiento de estas. Durante el trabajo de campo se insistirá a los encuestadores en la importancia del diligenciamiento completo del formato y uno de los investigadores estará disponible para resolver las dudas que pudieran surgir al llenar la encuesta.

Durante el proceso de digitación se tomará una muestra aleatoria del 10% de los registros para controlar posibles inconsistencias.

Se hará una depuración de la base de datos hasta verificar que no existan inconsistencias en ésta.

4.6. Aspectos Administrativos

4.6.1. Funciones de investigadores:

- a. El médico que presta el servicio social obligatorio en este proyecto es el encargado de analizar todas las encuestas del proyecto con el fin de seleccionar a los niños con sospecha de padecer una enfermedad neuropsiquiátrica, también será el encargado de presentar el proyecto a las diferentes instituciones educativas (Colegios y Jardines Sociales) con el fin de explicar todos los procedimientos y aclarar todos los interrogantes del proyecto. También será el encargado de evaluar médicamente a los niños en quién se sospecha una patología neuropsiquiátrica y realizarles una historia clínica dirigida. En la siguiente fase del estudio será el encargado de calificar las escalas de checklist para TDAH y ayudará en la valoración de la información y el análisis de datos al igual que en la elaboración del manuscrito final.

- b. Los encuestadores serán tres fonoaudiólogas y tres terapeutas ocupacionales graduados al igual que dos estudiantes de último año de cada una de estas facultades. Tienen la función de aplicar las pruebas de BADYG, VMI y escala de Neurodesarrollo, al igual que su calificación y estadificación.
- c. El investigador principal se encargará de las funciones administrativas del proyecto tanto dentro como fuera de la Universidad, es además, quien organiza al grupo de trabajo y, al ser médico neuropediatra, servirá como apoyo en la parte clínica.
- d. Un médico foniatra quien servirá como apoyo clínico tanto para el médico rural como para fonoaudiólogas y terapeutas ocupacionales y también ayudará en la evaluación de las diferentes pruebas.
- e. El grupo de investigaciones y epidemiología de la Universidad del Rosario quienes colaborarán en la parte de análisis estadístico y en la elaboración del documento final.
- f. Una digitadora quien ingresará la información a la base de datos.

4.6.2. Mecanismos de Participación:

- a. El CADEL de la localidad de Barrios Unidos dio la aprobación para la aplicación del proyecto de investigación “Prevalencia de enfermedades neuropediátricas en una población infantil de algunas zonas de Bogotá, Colombia” en los colegios distritales pertenecientes a dicha localidad.
- b. Colsubsidio a través de un convenio con la Universidad del Rosario dio la aprobación para la aplicación del proyecto de investigación “Prevalencia de enfermedades neuropediátricas en una población infantil de algunas zonas de Bogotá, Colombia” en los jardines sociales de las localidades de Bosa, Ciudad Bolívar y Usme, al igual que los colegios de dicha institución en la localidad de Engativá.

4.7. Aspectos Éticos

Este es un estudio sin riesgo de acuerdo con lo establecido en la resolución 008430 de 1993 (“Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”) del Ministerio de Salud. El estudio sigue los lineamientos jurídicos y éticos del país y también aquellos contemplados en la última modificación (Edimburgo, Escocia, Octubre de 2000) de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (“Principios éticos para la investigación que involucra sujetos humanos”).

El estudio “Prevalencia de enfermedades neuropediátricas en una población infantil de algunas zonas de Bogotá, Colombia” fue aprobado por el comité de ética en investigación de la Escuela Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario el día 1 de Septiembre del 2004 y quedó consignado en el acta 45. En todo caso se protegerá la confidencialidad de los sujetos.

La participación de las familias será voluntaria, y la aceptación se realizará luego de brindarles información precisa acerca del estudio, mediante un consentimiento informado (ver Anexo 7). Los objetivos, alcances y resultados del estudio serán conocidos por las familias participantes. Los datos y registros obtenidos se consignarán de tal forma que se proteja la confidencialidad de los sujetos.

En caso dado de necesitarse exámenes paraclínicos para confirmar una patología, sólo se realizarán estudios de Electroencefalografía o de imágenes diagnósticas como Tomografía Axial Computarizada o Resonancia Magnética Funcional, cabe anotar que dicha técnicas son de imágenes diagnósticas y no son invasivas.

Por último, se considera que el estudio, al determinar la prevalencia de epilepsia y de trastornos del aprendizaje como el trastorno de atención y de la lectura, será beneficioso para los niños que se estudien, puesto que existen mayores posibilidades de involucrarlos en programas de manejo y rehabilitación a este respecto.

4.8. PLAN DE ANALISIS

En la descripción de las variables socio-demográficas, en las variables de tipo cualitativo se utilizarán distribuciones de frecuencia y distribuciones porcentuales y en las variables de tipo cuantitativo se utilizarán medidas de tendencia central como el promedio, la mediana y la moda, y medidas de variabilidad y dispersión como el rango, la varianza y la desviación estándar y sus respectivos coeficientes de variación para medir la homogeneidad de los datos. Se utilizará para medir las prevalencias de las patologías bajo estudio el porcentaje y en el caso de patologías con baja frecuencia (epilepsia) se multiplicará por una constante, para este caso, será mil.

En la evaluación de la relación entre los factores socio-demográficos cualitativos con las patologías bajo estudio se utilizará la prueba de asociación ji-cuadrado sin corregir de Pearson (valores esperados mayores de 10), la ji-cuadrado con corrección por continuidad de Yates (valores esperados entre 5 y 10) o la prueba exacta de Fisher (valores esperados menores de 5). También se valorará la magnitud de la asociación teniendo en cuenta las razones de disparidad crudas y ajustadas con su respectivo intervalo de confianza de 95 %. Se realizarán modelos de regresión logística incondicional para las variables que se encuentren asociadas en el análisis bivariante para cada una de las patologías en estudio, utilizando contrastes para variables indicadoras. Las pruebas estadísticas se evaluarán a un nivel de significancia del 5 %.

4.9. CONTROL DE SESGOS Y ERRORES

- ◆ **Sesgos de selección:** Se controlarán los sesgos de selección al incluir a todos los niños de 0 a 12 años de las instituciones educativas seleccionadas. Sin embargo, existen colegios con grados de niños con problemas sensoriales (ceguera, sordera) o con retardo mental los cuales no están integrados con los demás niños en la misma aula y que además sirven de centros de referencia, por lo que no van a ser incluidos en el estudio. Debido al diseño del estudio y al gran número de niños, los casos sospechosos de patología neuropediátrica se seleccionarán por la apreciación tanto de los padres como de los maestros, la cual es subjetiva en la mayoría de las ocasiones, esto hace que los niños seleccionados puedan ser no representativos de la totalidad de los niños con una posible patología, de la misma forma, hay niños que pueden no ser llevados al examen médico y pueden quedarse sin diagnosticar patologías neuropediátricas, especialmente las más sutiles como crisis de ausencias.

- ◆ **Sesgos de información:** Con el fin de controlar sesgos de información relacionados con el instrumento se realizará una prueba piloto con los niños de los jardines sociales de Colsubsidio que terminan su educación preescolar y se retiran a otros colegios, en la cual se evaluarán las preguntas y se modificarán las que presenten dificultades en la comprensión. Adicionalmente, se incluirán en el instrumento preguntas que ya habían sido utilizadas en otras investigaciones. La escala de Neurodesarrollo y el checklist del DSM-IV para TDAH han sido validados para la población colombiana. El BADYG ha sido validado para la población hispanoparlante, pero al ser una prueba hecha en España contiene algunas características en los gráficos que son representativas de esa población europea y que no concuerdan totalmente con nuestra población, sin embargo, la gran mayoría de la prueba está diseñada para que pueda ser contestada por cualquier niño sin importar su entorno socio-cultural. La prueba de VMI es de carácter universal y no tiene sesgos de información.

- ◆ **Sesgos de confusión:** En la evaluación de la relación de los factores socio-demográficos con las patologías de estudio se controlarán las variables confusoras utilizando métodos multivariados como la regresión logística.

4.10. TIEMPO DE DURACION

Se ha presupuestado que la duración de la investigación sea de un año, comprendido entre Julio de 2004 y Septiembre de 2005.

4.11. CRONOGRAMA

(Ver Anexo)

4.12. PRESUPUESTO

El presupuesto parte de fondos pertenecientes a la Universidad del Rosario.

5. BIBLIOGRAFÍA

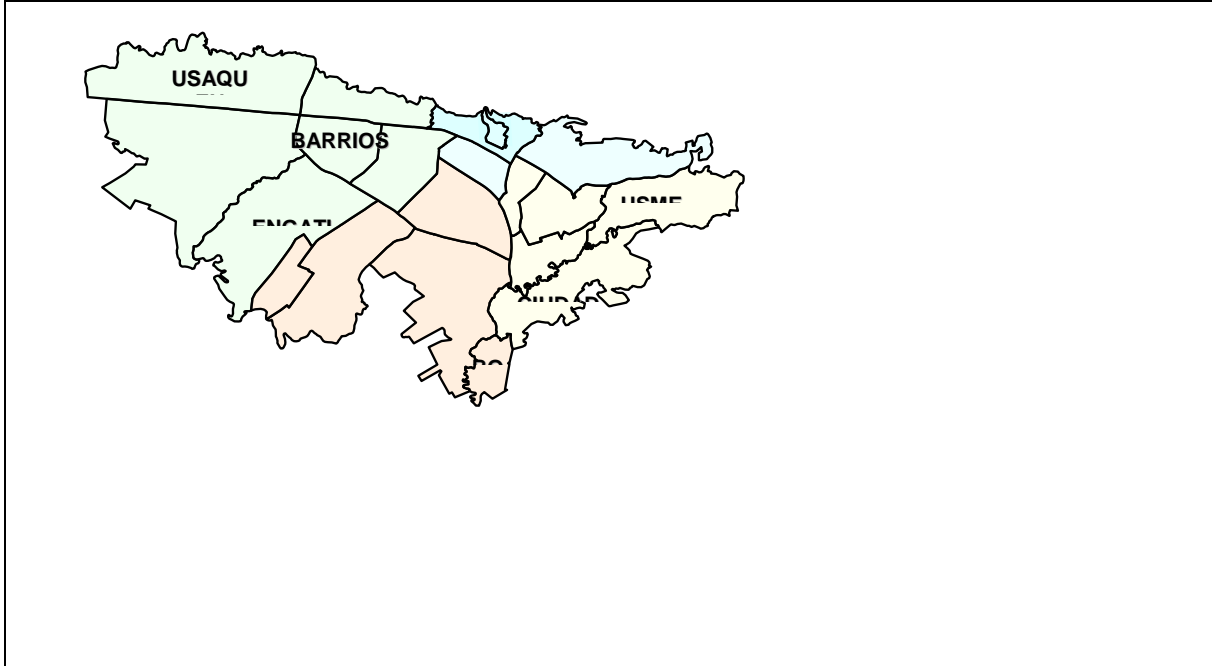
1. Vélez A, Eslava J. Perfil de los síndromes epilépticos y uso de Anticonvulsivantes en Colombia. Trabajo de investigación; Contrato Ministerio de Salud Pública de Colombia (N° 009/95 y 096/97). Biblioteca del Ministerio 1997.
2. Hauser WA. The prevalence and incidence of convulsive disorders in children. *Epilepsia*. 1994;35 Suppl 2:S1-6.
3. Murphy CC, Trevathan E, Yeargin-Allsopp M. Prevalence of epilepsy and epileptic seizures in 10-year-old children: results from the Metropolitan Atlanta Developmental Disabilities Study. *Epilepsia*. 1995 Sep;36(9):866-72

4. Pineda D, Ardila A, Rosselli M et al. Prevalence of attention-deficit/ hyperactivity disorder symptoms in 4- to 17-year-old children in the general population. *J Abnorm Child Psychol* 1999; 27: 455-462.
5. Pineda DA, Lopera F, Palacio JD, Ramírez D, Henao GC. Prevalence estimations of attention-deficit/hyperactivity disorder: differential diagnoses and comorbidities in a Colombian sample. *Int J Neurosci*. 2003; 113(1):49-71
6. Talero C, Espinosa A, Vélez A, Velásquez A. Prevalencia de trastornos de la lectura en las escuelas del área de influencia de la Facultad de Medicina Universidad del Rosario. Presentación en I foro de Investigaciones Universidad del Rosario. 2003. Memorias del Congreso.
7. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. DANE. http://www.dane.gov.co/inf_est/cont_series_proyecciones.htm.
8. Talero C. Neurobiología de la dislexia. *Acta Neurol Col*. 2000; 16(2): 105-111
9. Castañeda C, Lorenzo G, Caro E, Galán JM, Sáez J, Quintana P, Paradinas F. Alteraciones electroencefalográficas en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol* 2003; 37 (10): 904-908.
10. Laffue A, Billiris G, Lagonegro JP, Bauza M, Jones M, Lareo N, Seoane N. Trastornos del Aprendizaje Universidad de Buenos Aires. Unidad Docente Hospitalaria: Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari. Buenos Aires 2002. <http://www.estafilococo.com.ar/trastornosdeaprendizaje.htm>
11. Commission on classification and terminology of the International League against Epilepsy. Proposal for the revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1989; 30: 389-399
12. Engel J Jr. A proposed diagnostic scheme for people with epileptic seizures and with epilepsy: report of the ILAE Task Force on Classification and Terminology. *Epilepsia* 2001; 42: 18
13. Loiseau P. Les épilepsies. Masson Editeurs, Paris. 1984.
14. Alves M, Pina E, Trevisan DM, Pina AP. Prevalência da epilepsia entre os índios Bakairi do estado do Mato Grosso, Brasil. *Arq Neuropsiquiatr* 2001;60(1):80-85
15. Da Mota M, Golnner R, Lemgruber LA, Da Silva E. A house-to-house survey of epileptic seizures in an urban community of Rio de Janeiro, Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2002; 60 (3B): 708-711.
16. Vélez A. Epilepsia de difícil control. En Uribe Granja M, Asociación Colombiana de Neurología Eds. Guía neurológica II. Bogotá. Exlibris Editores S.A. (ISBN: 958-96766-3-4); 2000: 123-135.

17. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-IV. Washington DC: Masson; 1994.
18. Shaywitz S. Dyslexia. N Eng J Med. 1998; 333:307-312.
19. Kronenberger DW, Dunn DW. Learning Disorders. Neurol Clin N Am 2003;21:941-952
20. Dunn DW, Kronenberger WG. Attention –deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. Neurol Clin N Am 2003; 21: 933:940.

FIGURAS Y ANEXOS

figura 2: mapa zonas de ubicación de los colegios.



En Barrios Unidos se indica la localización de la Facultad de Medicina de la Universidad del Rosario.

En Usaquén se señala la localización de la Fundación Cardio-Infantil.