

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas

ANOMALIAS DEL TUBO NEURAL



MONICA DEL CARMEN HERRERA MORALES  
*Médica y Cirujana*

## ***INDICE***

CONTENIDO	PAGINA
I. Introducción	1
II. Definición y Análisis del problema	2
III. Justificación	3
IV. Objetivos	4
V. Revisión Bibliográfica	5
VI. Material y Métodos	14
VII. Presentación de Resultados	18
VIII. Análisis e Interpretación de Resultados	27
IX. Análisis General	30
X. Conclusiones	31
XI. Recomendaciones	32
XII. Resumen	33
XIII. Referencias Bibliográficas	34
XIV. Anexos	39

## I. INTRODUCCION

Los defectos del Tubo Neural, resultan por una malformación en el desarrollo de la Espina Dorsal, durante los primeros 28 días de embarazo (1,9,10,14)

Los factores que causan los defectos del Tubo Neural son de naturaleza genética, ambiental o ambas. (26)

El objetivo de este estudio de tipo retrospectivo-descriptivo, fue conocer la prevalencia de Anomalías del Tubo Neural en el Hospital Nacional de Chimaltenango, durante el período de marzo 1997 a marzo 1999. Durante el citado período de estudio se atendieron un total de 32 pacientes, siendo los principales hallazgos de Anomalías del Tubo Neural, Mielomeningocele en un 75% de los casos, con mayor frecuencia el sexo femenino, quien fue el más afectado.

En el Hospital de Chimaltenango no se contaba hasta el momento con un estudio que revelara la prevalencia de Anomalías de Tubo Neural, por lo cual se realizó el presente estudio.

El tipo de Tratamiento instituido a los pacientes fué: Médico o Quirúrgico.

Actualmente no se realiza ningún tipo de seguimiento a los pacientes. Entre las recomendaciones se solicita mayor información en los Registros Clínicos.

## II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Los defectos del Tubo Neural son causa de la mayoría de las malformaciones congénitas del Sistema Nervioso Central. (3)

Estas anomalías son condiciones congénitas muy severas que afectan el cerebro, el cordón espinal y/o las membranas que protegen estos órganos. (9)

Dichos defectos incluyen: Espina Bífida, Anencefalia, y Encefalocele. Resultan por una malformación en el desarrollo del cerebro y la espina dorsal durante los primeros 28 días del embarazo. (1)

Existen tres tipos de Espina Bífida:

- a) Espina Bífida Oculta.
- b) Meningocele.
- c) Mielomeningocele. (9,10,14)

Los factores que causan los defectos del Tubo Neural, son de naturaleza genética, ambiental, o ambas. (26)

Los defectos del Tubo Neural ocurren con mayor frecuencia en ciertos grupos raciales/étnicos: hispanos y blancos de extracción europea, y son menos comunes entre los judíos, asiáticos y negros. (14)

En este estudio se determinó la prevalencia de anomalías del Tubo Neural en el Hospital Nacional de Chimaltenango, durante el período establecido, además se identificaron los diferentes tipos de anomalías, el sexo más afectado y características de la madre, tales como: edad, número de hijos, antecedentes de hijos con anomalías en el Tubo Neural, etc.

## III. JUSTIFICACION.

De las malformaciones congénitas mayores, las del Sistema Nervioso Central son las más comunes en Guatemala. (6)

Cada año en Guatemala se registran cerca de 5,000 casos de nacimientos de niños con defectos del Tubo Neural. (5)

Un 70% de los defectos son del sexo femenino.

La lesión ocurre más frecuentemente en madres de 20 a 24 años. (6)

En un estudio retrospectivo, que analiza la incidencia de anomalías del Tubo Neural en el IGSS se pudo determinar que la incidencia es de 2.7 por 1,000 nacidos vivos. (5)

Uno de cada mil niños que nacen en España, presenta una malformación congénita del Tubo Neural. (12)

Un estudio efectuado en Hungría asegura que proporcionando un complemento vitamínico, incluyendo 0.8 mg. De ácido Fólico disminuye el riesgo de nacimientos con anomalías de Tubo Neural. (5)

#### IV. *OBJETIVOS.*

##### A. GENERAL.

Conocer la prevalencia de Anomalías del Tubo Neural en el Hospital Nacional de Chimaltenango, durante el período de marzo de 1,997 a marzo 1,999.

##### B. ESPECIFICOS.

1. Identificar los diferentes tipos de anomalías del Tubo Neural que se presentan en los Recién Nacidos.
2. Determinar que sexo es el más afectado por las anomalías del Tubo Neural.
3. Determinar la mortalidad en los Recién Nacidos, que presentan anomalías del Tubo Neural.
4. Identificar las complicaciones más comunes presentadas por los Recién Nacidos afectados por las anomalías del Tubo Neural.
5. Determinar el tratamiento utilizado en los pacientes con anomalías del Tubo Neural.
6. Determinar factores maternos como, edad, número de hijos y Recién Nacidos con anomalías del Tubo Neural.

#### V. *REVISION BIBLIOGRAFICA.*

##### A. DEFECTOS DEL TUBO NEURAL.

###### 1. DEFINICIÓN.

Los defectos del Tubo Neural, resultan por una malformación en el desarrollo del cerebro y la Espina dorsal durante los primeros 28 días del embarazo. (1,9,10,14)

El período más crítico para el desarrollo del cerebro es de 3 a 16 semanas. (28)

###### 2. FACTORES ASOCIADOS.

Los factores que causan los defectos del Tubo Neural, son de naturaleza genética, ambiental o ambas. (26)

Los factores ambientales causan 7 a 10% de las anomalías congénitas. (28)

Cuando se considera la posible teratogenicidad de un agente se deben considerar tres principios importantes:

- Periodos críticos del desarrollo.
- Dosis del fármaco o sustancia química.
- Genotipo del embrión. (28)

Entre los factores asociados se encuentran:

- a) Radiación. (3)
- b) Fármacos, de comprobada teratogenicidad: Acido Valproico, Isotretinoina, Aminopterina, Metrotexate. (3,19,20,28,40)  
Fármacos que actualmente se encuentran en estudio: Difenilhidantoina, Carbamazepina, Fenobarbital. (3,19)  
Mujeres embarazadas en tratamiento con Acido Valproico, presentan una incidencia de NTDs de aproximadamente un 2%. (40)
- c) Malnutrición, consumo de Acido Fólico insuficiente. (29)
- d) Productos Químicos, Solventes, Silenio, PBCs, Cloruro de Metileno, Vinyl Chloride, Solventes Orgánicos, Nitratos, Fenilgioxilico. (3,29,31)

- e) Genética. (3)
- f) Otros: Hipertermia materna, Diabetes M. Vitamina A. DIU, por su alto contenido en cobre. Método del ritmo. (3,16)

Causas de Anencefalia:

I. Estatus socioeconómico bajo. II. Nutrición. III. Prescripción de sobredosis de fármacos. IV. factores ambientales (tipo de desempeño laboral de los progenitores). V. Otros (consumo de maíz contaminado con hongos aflotoxina), exposición a sustancias tóxicas, pesticidas. (29)

### 3. TIPOS DE MALFORMACIONES.

#### a) ANENCEFALIA.

Es la malformación más frecuente del cerebro. Presenta una incidencia elevada en Irlanda y Gales. Se asocia con Espina Bífida en un 15%. (8)

Es un defecto del calvarium, las meninges y el cuerpo cabelludo acompañado de un cerebro rudimentario, que se debe a la falta de cierre del neuroporo rostral. (3)

Es dos a tres veces más frecuente en el sexo femenino. (12,26,28)

Un 50% aproximadamente de los embarazos anencefálicos se acompañan de polihidramnios. (3,26,28)

Los bebés con anencefalia sobreviven solamente unas pocas horas después de haber nacido. (3,9,10,21)

#### b) ESPINA BÍFIDA.

Falta de función de las mitades embrionarias de los arcos vertebrales. (28)

Es un defecto congénito de la espina dorsal y a veces de la Médula Espinal. (14)

La Espina Bífida puede variar de un defecto pequeño que no causa problemas a una condición seria que incluye: Parálisis

Muscular, Perdida de Sensibilidad, Infecciones, Perdida de la función de los esfínteres. (7,9,10,14)

Un 80% de quistes de la Espina Bífida, están ubicados en el renglón Lumbosacra. (14,15)

Las secuelas dependerán del punto de localización de la Espina Bífida, cuanto más alta. Mayores son las secuelas. La hipomotilidad es una de las consecuencias más importantes. Otras de las secuelas más importantes son: Debilidad Muscular, alteración de los esfínteres e Hidrocefalia; Testículos mal descendidos, pubertad precoz en las niñas, Prolapso rectal, tendencia a la obesidad, etc.

Es una malformación congénita que afecta a tres Sistemas: Sistema Nervioso Central, Aparato Locomotor y el Sistema Genitourinario. (12)

#### i. ESPINA BÍFIDA OCULTA

Constituye la forma más benigna del disrafismo. (3) Forma generalmente asintomática sin signos neurológicos. (3, 14)

Un 40% de los estadounidenses tienen este pequeño defecto sin siquiera saberlo. (9,10,22)

Ocurre en las vértebras L-5 y S-1 en alrededor del 10%. (3,12,26,28)

A nivel extremo, su presencia puede estar señalada por una pequeña depresión cutánea o una mácula pilosa (8). En algunos casos la presencia de un lipoma, un cambio de coloración de la piel o una fistula cutánea en la parte baja de la espalda indica la existencia de una Espina Bífida Oculta. En ocasiones la Espina Bífida Oculta se asocia a alteraciones más importantes del desarrollo de la Médula: Siringomielia, Diastemomielia y el Trastorno de la Médula Anclada. (3)

## ii. MENINGOCELE

Forma más rara de la Espina Bífida. (14)

En el Meningocele únicamente se hernian la Duramadre y la Aracnoides a través del defecto óseo situados en los Arcos Vertebrales Posteriores. La Médula Espinal permanece en posición normal y no presenta alteraciones en su configuración ni en su función.

(3,9,10,26,28)

El Meningocele, corresponde a un 10% a 20% de los casos de Espina Bífida. (12)

Deben realizarse: Radiografías, Ecografías, TAC o una RMN, para precisar la importancia de la afectación del tejido Neural y de las malformaciones asociadas, como: Distemomielia, Médula Anclada y Lipoma.

Además las mujeres pueden tener malformaciones asociadas del Aparato Genitourinario como: Tabicamientos Vaginales y Fistulas Rectovaginales. (3)

## iii. MIELOMENINGOCELE.

Forma de Espina Bífida más grave, consiste en una protuberancia de los nervios internos del cordón Espinal a través de una apertura en la columna vertebral. (9,10,14)

Su incidencia es de 1/1,000 nacidos vivos. (3)

El Mielomeningocele constituye de un 80% a 90% de los casos de Espina Bífida. (12)

Ocasiona trastornos funcionales en: Esqueleto, Piel, Vías Genitourinarias, además del Sistema Nervioso Periférico y Central. La región Lumbrosacra se afecta en un 75% de los casos.

Una lesión en la región Sacra Inferior produce Incontinencia Rectal y Vesical, y anestesia de la región perineal. El recién nacido con un defecto en la región lumbar media, demuestra

una parálisis flácida de los miembros inferiores, abolición de los reflejos tendinosos profundos, pérdida de la sensibilidad táctil y dolorosa y una elevada incidencia de las alteraciones posturales de los miembros inferiores (pies zambos y subluxación de las caderas). En un 80% de pacientes con Mielomeningocele aparece Hidrocefalia asociada a una Malformación de Arnold Chiari tipo II.

La mortalidad de los pacientes tratados drásticamente de del 10% al 15% produciéndose la muerte antes de los cuatro años. (3)

## c) MALFORMACIÓN DE ARNOLD-CHIARI.

La malformación de Chiari fue descrita por primera vez en 1,890 por el profesor Chiari, un patólogo alemán. (27)

Es la anomalía congénita más común del tallo encefálico bajo y cerebelo. Ocurre en uno de cada 1,000 nacimientos. Se forma una saliente por alargamiento del bulbo y desplazamiento inferior del vermis del cerebelo se hernia a través del agujero occipital hacia el conducto vertebral. (28)

Se han descrito cuatro tipos:

### CHIARI I.

Herniación de la Médula más amigdalas cerebelosas. El cuarto ventrículo se encuentra en posición normal. (25)

### CHIARI II.

Es el más frecuente y casi siempre se asocia a hidrocefalia y a disrafismo espinal. Los principales componentes de la malformación de Chiari tipo I son:

- i. alargamiento y desplazamiento en dirección caudal, a través del foramen magnum, del vermis y las amígdalas cerebelosas, que forman una masa compacta en el foramen magnum y sobre la parte superior de la Médula Cervical.
- ii. Distorsión del bulbo raquídeo que da lugar a una característica de curvatura en Z a nivel de la unión bulbomédular.
- iii. Una fosa posterior pequeña y poco profunda junto con un foramen magnum aumentado de tamaño. (8)

#### CHIARI III.

Herniación adicional, el cuarto ventrículo se encuentra por debajo del foramen magnum. Encefalocele o Mielomeningocele. (25)

#### CHIARI IV.

Asociado con siringomielia. (25)

Otros desordenes que pueden ocurrir con Malformación de Chiari son: Hidrocefalia, Espina Bifida, Siringomielia etc. (17,27)

#### d) ENCEFALOCELE

Se hernia a través del defecto óseo o una porción del cerebro. (8)

Un Encefalocele craneal, contiene el saco, más corteza cerebral, cerebelo o partes del tronco cerebral. (3)

La mayoría de recién nacidos con Encefalocele no viven o quedan severamente retardados. (3,8,9,10,13)

Entre los problemas más frecuentes encontramos: Problemas Visuales, Microcefalia, Retraso Mental, Convulsiones, Hidrocefalia, etc. (13)

#### DIAGNOSTICO

La falta del cierre del Tubo Neural permite que algunas sustancias fetales como Alfa-feto Proteína, Acetilcolina, sean excretadas al líquido amniótico, sirviendo así de marcadores bioquímicos para los defectos del Tubo Neural. (3)

Pruebas diagnósticas utilizadas:

- a) TEST DE AFP, debe realizarse entre la 16 y 18 semanas de embarazo.

Puede detectar 90% de los casos de Anencefalia y entre un 64 y 80% de los bebés con Espina Bifida. (10)

La determinación de marcadores triples (Estriol, AFP, y Gonadotropina Coriónica, también conocida como Alpha Feto Protein Plus) es capaz de detectar un mayor número de casos. Se puede realizar entre la 15 y 23 semanas de embarazo. (41)

- b) ULTRASONOGRAFIA, se debe de realizar entre la 16 y 20 semanas de gestación. (23,33)

- c) AMNIOCENTESIS, procedimiento que debe realizarse entre 14 y 20 semanas de gestación. (23,33)

Riesgos de la Amniocentesis:

Abortos, ocurren en 1 de cada 200 procedimientos, siendo el 0.5% el riesgo total.

Pérdida de líquidos, sangrado, calambres.

Problemas si es Rh negativa la madre y el padre Rh positivo, por la sensibilización del bebe.

Infecciones, es una complicación muy rara. (18,35)

## 5. PROTOCOLO DE MANEJO EN MIELODISPLASIAS

### a) Definir el tipo de lesión.

¿La lesión contiene duramadre o compromete Médula Espinal?

¿Existe Hidrocefalia?

¿A que altura de la columna vertebral esta la lesión?

¿Qué otro tipo de Anomalías Coexisten?

### b) Criterios de mal pronóstico que contraindican tratamiento temprano.

Paraplejia, Atrofias, Cifosis o Escoleosis, clínicamente evidente y deformante. Hidrocefalia con circunferenciacefálica arriba del 95 percentil. Cualquier otra anomalía severa.

### c) Selección del tratamiento.

i. Tratamiento al nacer: Cuando el saco es pequeño y no hay criterios de mal pronóstico, especialmente si la lesión esta ulcerada.

ii. Tratamiento al mes de edad: Cuando se ha reparado una lesión pequeña, ser muy probable que a esta edad exista Hidrocefalia que deberá ser derivada.

Corrección de lesiones pequeñas e Hidrocefalia que fueron diferidas al nacer, excepto si hay Hidrocefalia severa.

iii. Tratamiento en la infancia Tardia: excepto en aquellos niños con pobre pronóstico, solo unos pocos no habrán sido tratados a esta edad.

El tratamiento debe iniciarse en cualquier momento ya que continúan viviendo a pesar de los factores en contra.

### d) Presencia de Hidrocefalia al nacimiento.

Excepto en Hidrocefalia severa, si existe Mielodisplasia e Hidrocefalia juntas, deberá corregirse en primer lugar la Hidrocefalia y luego se decidirá la corrección quirúrgica de la Mielodisplasia.

e) Razones para diferir la investigación quirúrgica en el Sistema Nervioso Central: Hidrocefalia severa, infección en el líquido cerebroespinal, Hemorragia Intracraneana y Cuadriplejia.

Renal: Anomalías Primarias, Extrofia de Cloaca.

Otras: Enfermedad congénita cardiaca, Fusión múltiple de costillas o vértebras.

Socio-Legal: Negativas de los progenitores.

f) Rehabilitación física y estimulación temprana. Buscar la Conservación e implementación de las funciones.

g) Apoyo Psicológico de los padres. Aceptación del problema, integración de la sociedad. (36)

## 6. PREVENCIÓN.

El 75% de los defectos de Tubo Neural se pueden prevenir. (12)

Toda mujer de 15-44 años deben consumir 400 microgramos (0.4 mg) de Acido Fólico al día para reducir el riesgo de tener un bebé con defectos del Tubo Neural, hasta en un 50% a 70%. (1,5,14,16,34,37,42,43) Las actuales recomendaciones también deben incluir a las mujeres que ya han tenido previamente hijos con defectos del Tubo Neural, pero la dosis debe de ser de 4 mg. de Acido Fólico diariamente. (5) Tomar 0.4 mg. de Acido Fólico, un mes antes de concebir y durante el primer trimestre del embarazo, es lo que recomienda Salud Pública (1) La manera recomendada para tomar la dosis más alta es la siguiente: una tableta de 1 mg. de Acido Fólico tres veces al día, más una multivitamina prenatal que contenga más de 1 mg. de Acido Fólico. Entre las marcas que contienen el requerimiento 0.4 mg. de Acido Fólico se encuentran: Centrum, Stresstabs, Theragran, Unicap, Femiron, Myadec, etc. (1)

Se han identificado tres posibilidades para llevar el Acido Fólico a la población en general:

a) Mejorar los hábitos dietéticos.

b) Fortificación alimenticia.

c) Uso de suplementos vitamínicos. (5)

## VI. MATERIAL Y METODOS

### A. METODOLOGIA

1. Tipo de estudio: Retrospectivo-Descriptivo.
2. Sujeto de estudio: Expedientes clínicos de recién nacidos que presentaron alguna anomalía del Tubo Neural en el Hospital Nacional de Chimaltenango en el período de marzo 1,997 a marzo 1,999.
3. Población a estudiar: El universo de recién nacidos que presentaron Anomalías del Tubo Neural, durante el Período arriba indicado.
4. Criterios de Inclusión:
  - Recién nacidos de ambos sexos que presentaron Anomalías del Tubo Neural.
  - Tener Historia Clínica completa.
5. Criterios de Exclusión:
  - Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo.
  - Pacientes que no llenen con los requerimientos de inclusión.

## 6. VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Recién nacidos	Niños comprendidos desde el nacimiento hasta 28 días	Edad del niño al momento de la consulta.	Numérica	Días
Sexo	Clasificación de los hombres o mujeres, características anatómicas y cromosómicas	Según encontrada en Historia Clínica	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Clasificación del desarrollo caracterizado por una madurez física y mental	Según encontrada en Historia Clínica	Numérica	Años
Peso	Estado nutricional del recién nacido	Peso del recién nacido al momento de la consulta, obtenido por balanza.	Numérica	Gramos
Estado Clínico del Recién nacido	Estado de salud del recién nacido	Según anotado en Historia Clínica	Nominal	Estable Inestable
Circunferencia cefálica	Circunferencia del recién nacido	Medida en el momento de consulta	Numérica	Centímetros

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Tipo de Anomalía	Anomalía que presentó el recién nacido	Anotado en Historia Clínica	Nominal	Espina Bífida Espina Bífida Oculta, Mielomeningocele Meningocele Encefalocele Hidrocefalia Etc.
Complicaciones	Complicaciones más comunes presentadas por los recién nacidos	Según encontrada en Historia Clínica	Nominal	Infecciones otros
Tratamiento	Tratamiento utilizado en el recién nacido	Según encontrado en Historia Clínica	Nominal	Médico Quirúrgico
Edad materna	Fase del desarrollo caracterizada por una madurez física y mental	Según encontrado en Historia Clínica	Numérica	Años
Número de hijos	Número de hijos de la madre del recién nacido	Según encontrado en Historia Clínica	Nominal	Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete o más
Antecedentes maternos	No. de hijos con antecedentes de Anomalías del Tubo Neural	Anotado en Historia Clínica	Nominal	Positivo Negativo
Pronóstico	Evolución del Recién nacido	Anotado en la Historia Clínica	Nominal	Bien Mejorado Fallecido

## 7. PROCEDIMIENTO

A. Se anotó en una boleta de recolección de datos, la información contenida en los expedientes clínicos de los recién nacidos.

### B. Recursos

1. Físicos:  
Hospital Nacional de Chimaltenango.  
Boleta de recolección de datos.  
Libro de egresos del departamento de Pediatría del área de Neonatología.  
Historia Clínica de los recién nacidos.  
Fuentes bibliográficas.  
Internet.  
Bibliotecas, etc.

2. Humanos:  
Asesor y revisor.  
Personal de docencia de la unidad de Tesis, USAC.  
Trabajadora social del Hospital Nacional de Chimaltenango.  
Estudiante investigador.

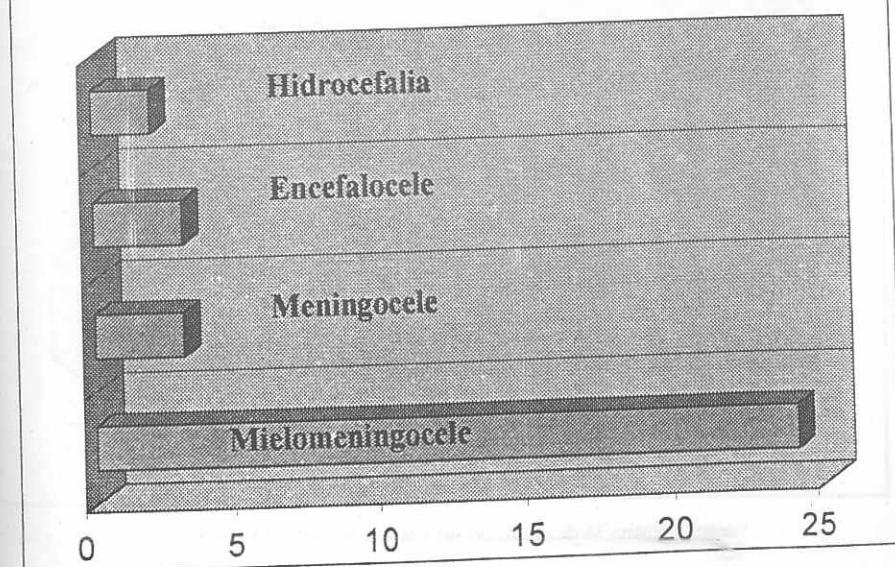
## CUADRO No. 1

Frecuencia y Porcentaje de anomalías del tubo Neural, en recién nacidos atendidos en el departamento de Pediatría del Hospital Nacional de Chimaltenango, Período marzo de 1997 a marzo 1999.

ANOMALIA DEL TUBO NEURAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mielomeningocele	24	75.00%
Meningocele	3	9.375%
Encefalocele	3	9.375%
Hidrocefalia	2	6.25%
TOTAL *	32	100.00%

\* Población de RN atendidos 5578, lo que representa una tasa de 5.7 por 1000 nacidos vivos.

### ANOMALÍAS DEL TUBO NEURAL Gráfica No. 1



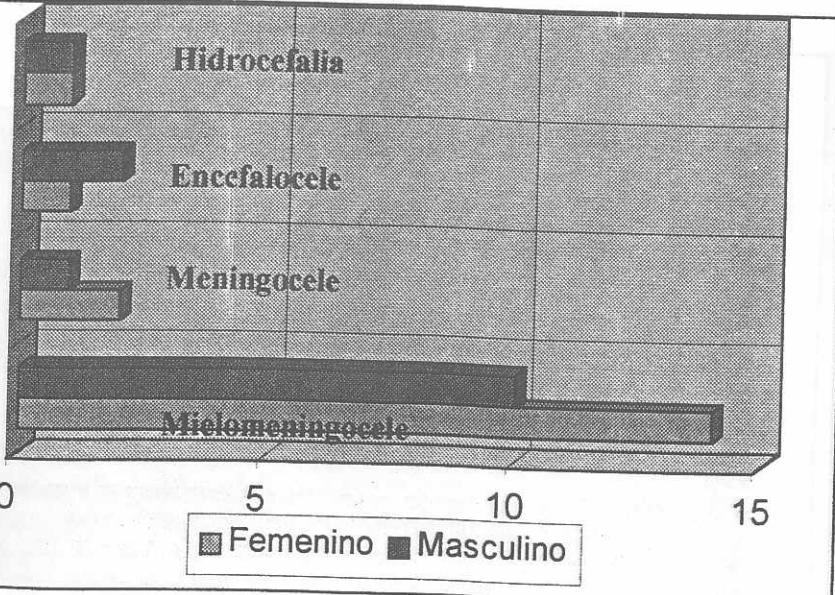
Fuente: Registros Médicos Archivo del Hospital Nacional de Chimaltenango.

## CUADRO No. 2

Frecuencia y porcentaje de Anomalías del Tubo Neural en recién nacidos según sexo. Departamento de Pediatría, del Hospital Nacional de Chimaltenango, Período marzo 1997, a marzo 1999.

Anomalía	F	%	M	%	Total	%
Mielomeningocele	14	43.75	10	31.25	24	75
Meningocele	2	6.25	1	3.125	3	9.375
Encefalocele	1	3.125	2	6.25	3	9.375
Hidrocefalia	1	3.125	1	3.125	2	6.25
TOTAL	18	56.25	14	43.75	32	100

## TIPO DE ANOMALIA POR SEXO Gráfica No. 2



Fuente: Registros Médicos Archivo del Hospital Nacional de Chimaltenango.

## CUADRO No. 3

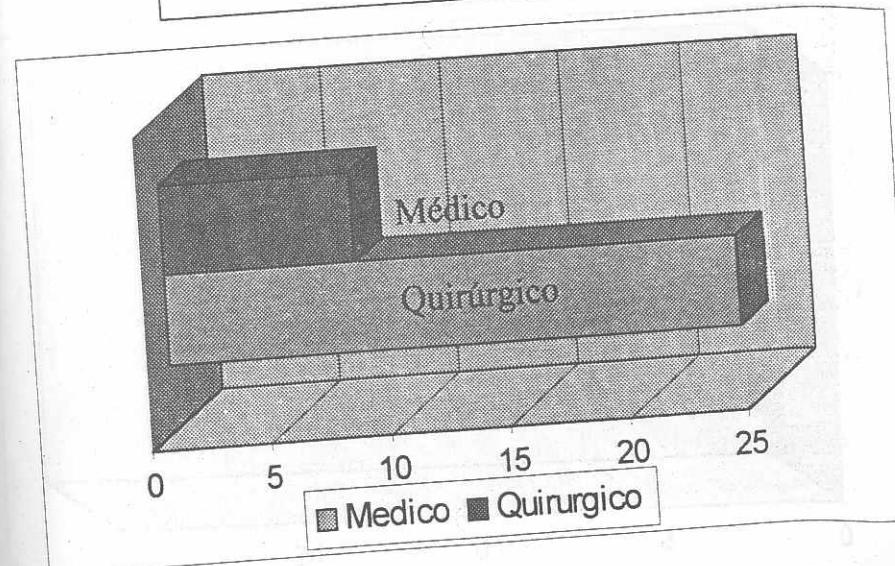
Frecuencia y porcentaje del tratamiento utilizado en recién nacidos con Anomalías del Tubo Neural. Departamento de Pediatría del Hospital Nacional de Chimaltenango; Período marzo 1997 a marzo 1999.

Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Médico*	24	75%
Quirúrgico**	8	25%
TOTAL	32	100%

\* Médico = Antibioticoterapia

\*\* Quirúrgico = Procedimiento Quirúrgico.

## TRATAMIENTO Gráfica No. 3



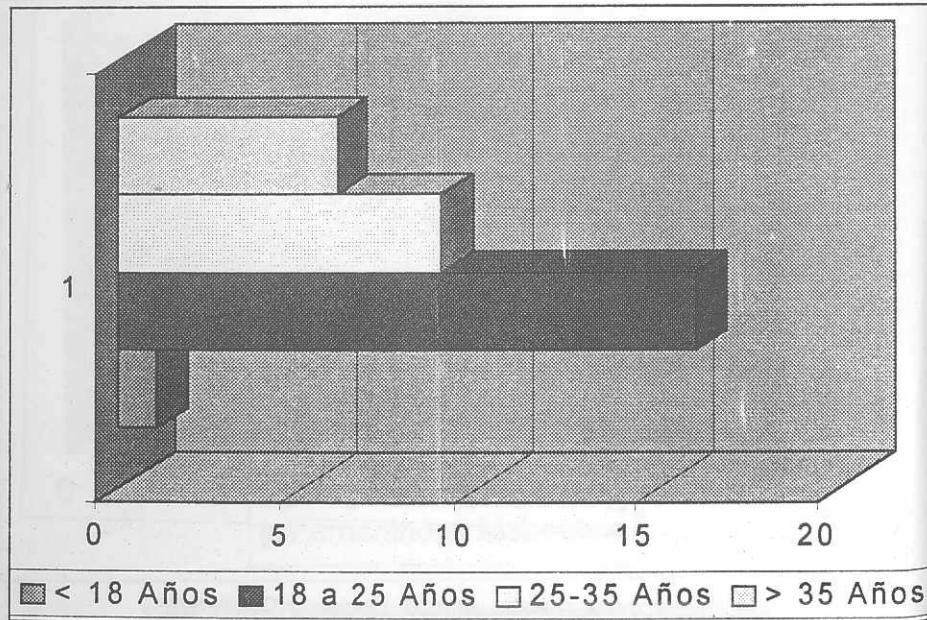
Fuente: Registros Médicos Archivo del Hospital Nacional de Chimaltenango.

## CUADRO No. 4

Frecuencia y porcentaje de la edad de las madres de recién nacidos con anomalías del Tubo Neural. Departamento de Pediatría del Hospital Nacional de Chimaltenango, Período marzo 1997 a marzo 1999.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
< 18 Años	1	3.125%
18 a 25 Años	16	50.00%
25-35 Años	9	28.125%
> 35 Años	6	18.75%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

**EDAD MATERNA**  
Gráfica No. 4



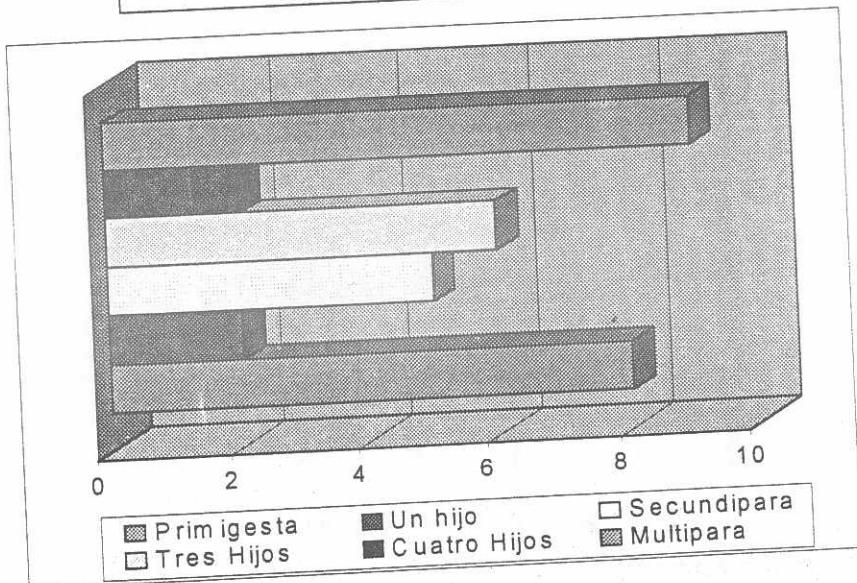
Fuente: Registros Médicos Archivo del Hospital Nacional de Chimaltenango.

## CUADRO No. 5

Frecuencia y porcentaje de la paridad de las madres de recién nacidos con Anomalías en Tubo Neural. Departamento de Pediatría del Hospital Nacional de Chimaltenango. Período marzo 1997 a marzo 1999.

Paridad	Frecuencia	Porcentaje
Primigesta	8	25.00%
Un hijo	2	6.25%
Secundipara	5	15.625%
Tres Hijos	6	18.75%
Cuatro Hijos	2	6.25%
Multipara	9	28.125%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

**PARIDAD MATERNA**  
Gráfica No. 5



Fuente: Registros Médicos Archivo del Hospital Nacional de Chimaltenango.

## CUADRO No. 6

Edad Gestacional según sexo de los Recién Nacidos con Anomalías del Tubo Neural. Departamento de Pediatría del Hospital Nacional de Chimaltenango. Período marzo 1997 a marzo 1999.

Edad Gestacional *	Masculino		Femenino		Total	
AEG	12	37.50%	8	25.00%	20	62.50%
PEG	3	9.375%	7	21.875%	10	31.25%
GEG	2	6.25%	0	00.00%	2	6.25%
TOTAL	17	53.125%	15	46.875%	32	100.00%

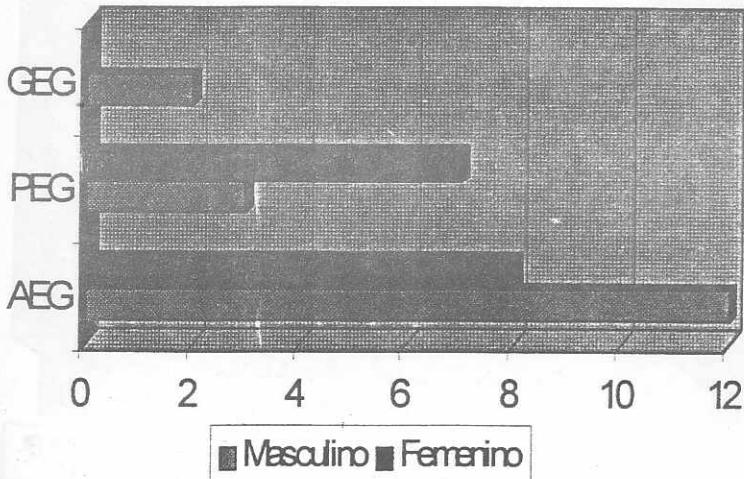
\* AEG = Adecuada edad Gestacional.

PEG = Pequeño para edad Gestacional.

GEG = Grande para edad Gestacional.

## EDAD GESTACIONAL

Gráfica No. 6



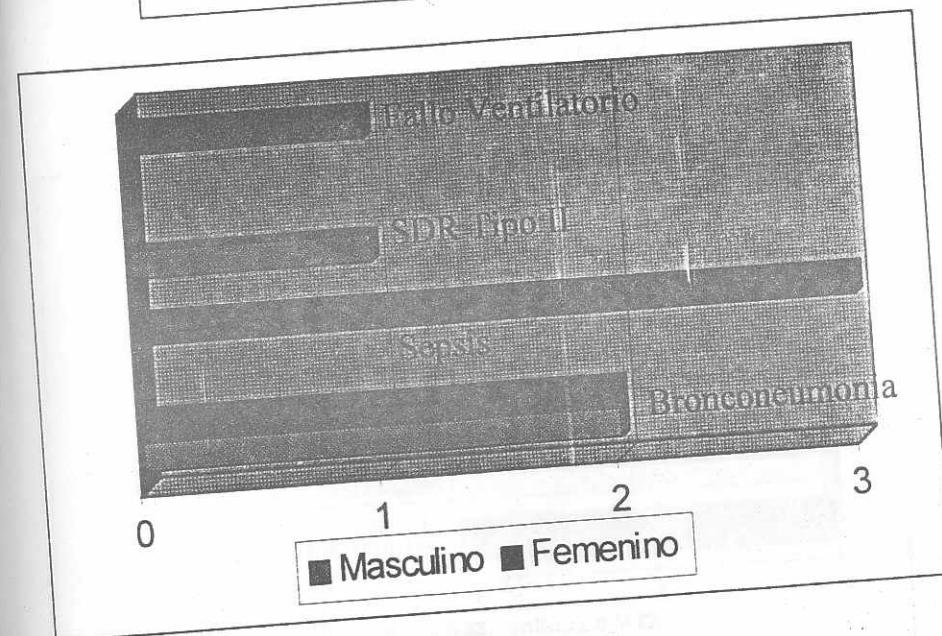
Fuente: Registros Médicos Archivo del Hospital Nacional de Chimaltenango.

## CUADRO No. 7

Frecuencia y porcentaje de mortalidad presentada en Recién Nacidos con anomalías del Tubo Neural atendidos en el departamento de pediatría del Hospital Nacional de Chimaltenango, periodo marzo 1997 a marzo 1999.

Mortalidad	Masculino	Femenino	Total
Bronconeumonia	2	6.25%	2
Sepsis	3	9.375%	3
SDR Tipo II	1	3.125%	1
Fallo Ventilatorio			1
Total	3	9.375%	9

MORTALIDAD  
Gráfica No. 7



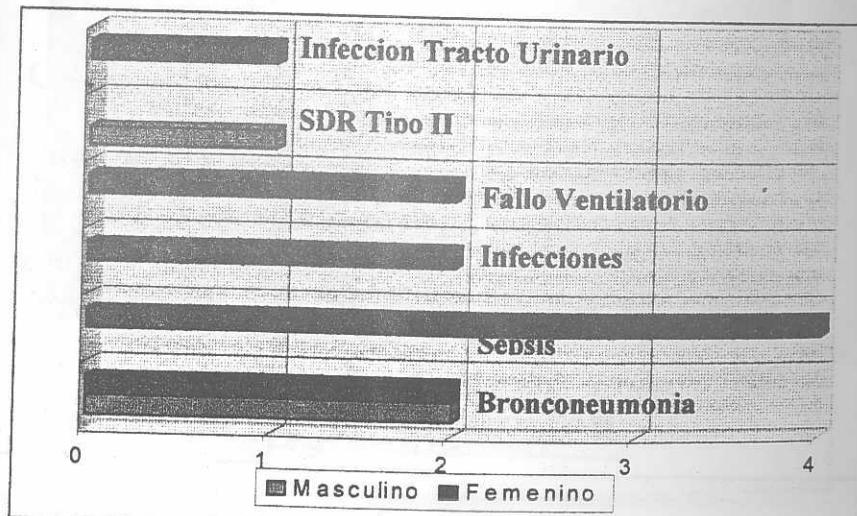
Fuente: Registros Médicos Archivo del Hospital Nacional de Chimaltenango.

## CUADRO No. 8

Frecuencia y porcentaje de complicaciones presentadas en Recién Nacidos con anomalías del Tubo Neural atendidos en el departamento de pediatría del Hospital Nacional de Chimaltenango, periodo marzo 1997 a marzo 1999.

Complicaciones	Masculino	Femenino	Total
Bronconeumonia	2	6.25%	2
Sepsis		4	12.5%
Infecções		2	6.25%
Fallo Ventilatorio		2	6.25%
SDR Tipo II	1	3.125%	
Infecções Tracto Urinario		1	3.125%
Total	3	9.375%	11
			34.375%
			14
			43.75%

COMPLICACIONES  
Gráfica No. 8



Fuente: Registros Médicos Archivo del Hospital Nacional de Chimaltenango.

## VIII. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

### CUADRO No.1

El Mielomeningocele se presentó con mayor frecuencia en un 75% lo cual apoya la Bibliografía en que constituye de un 80% a 90% de los casos de Espina Bífida. Lo reportado en la Bibliografía revela, que entre los factores asociados se encuentran. Mal nutrición, deficiencia de Acido Fólico, productos químicos, etc. Aquí en Chimaltenango considero que estos son los factores mayormente implicados y por lo mismo deberían realizarse más estudios, sobre estos factores asociados.

### CUADRO No.2

El sexo Femenino es el más afectado con un 56.25% de los casos, y según la bibliografía un 70% de los fetos son del sexo Femenino. (6)

### CUADRO No. 3

El tratamiento más utilizado fué el médico, en un 75% de los casos. Fué consistente en Antibioticoterapia debida al alto porcentaje de Mielomeningoceles ulcerados con un 75% del total de los Recién Nacidos, con Anomalías del Tubo Neural. Haciendo la salvedad que estos pacientes fueron referidos al Hospital Roosevelt para su tratamiento quirúrgico.

Los que recibieron tratamiento Quirúrgico este constituyó en: Mielomeningoplastia y colocación de Valvula de Derivación Ventrículo Peritoneal.

#### CUADRO No. 4

La mayor incidencia de Recién Nacidos con Anomalías del Tubo Neural es en madres de 18 a 25 años con un 50% del total.

Lo cual apoya la Bibliografía en que: la lesión ocurre más frecuentemente en madres de 20 a 24 años. (6)

#### CUADRO No. 5

Hay mayor incidencia de Recién Nacidos con Anomalías del Tubo Neural en madres Multíparas en un 25% de los casos. Entre los factores que pueden estar asociados en un aumento de nacimientos con Anomalías del Tubo Neural se encuentra: Espacio Intergénésico corto y estado Nutricional de la madre.

#### CUADRO No. 6

Un 62.5% de los Recién Nacidos con Anomalías del Tubo Neural presentaron peso al nacer adecuado a su edad gestacional. Lo que es beneficioso para el Recién Nacido, ya que puede ser sometido a tratamiento quirúrgico temprano y con menos riesgo de complicaciones, además su recuperación puede ser temprana.

#### CUADRO No. 7

Un 31.25% de los Recién Nacidos con Anomalías del Tubo Neural fallecieron, 6.25% de los Recién Nacidos falleció a causa de Bronconeumonia, que es una de las complicaciones con mayor porcentaje presentado. Se considera que los procesos infecciosos se dieron en mayor porcentaje por presentar vía de entrada debido al alto porcentaje de Mielomeningoceles Ulcerados.

#### CUADRO No. 8

Del total de los casos, un 43.75% de los Recién Nacidos con Anomalías del Tubo Neural presentaron complicaciones. Las complicaciones con mayor porcentaje fueron Bronconeumonia y Sepsis con un 25% del total, el tratamiento de estos Recién Nacidos debería de ser en forma temprana para reducir este riesgo.

## IX. ANALISIS GENERAL.

La incidencia de anomalías del Tubo Neural es de 5.7 por mil Nacidos vivos, lo que indica que es una tasa alta, por lo cual se constituye en un problema de salud.

Hace dos años, aún no se contaba en el Hospital Nacional de Chimaltenango con equipo médico especializado en la rama, por lo que los Recién Nacidos recibían tratamiento médico profiláctico, consistente en Antibioticoterapia, y luego eran referidos a Hospitales de tercer nivel para tratamiento quirúrgico. A partir del año 1998 se organizó un equipo conformado por: Pediatra, Cirujano y Trabajadora Social, para que en forma multidisciplinaria se proporcionase tratamiento al Recién Nacido con Anomalías del Tubo Neural.

Actualmente en el Hospital existe un comité de válvulas quien en conjunto con la trabajadora social brindan apoyo psicológico y a veces económico a los padres de los Recién Nacidos que presentan Anomalías del Tubo Neural, para la adquisición de válvulas de derivación ventrículo Peritoneal.

En los expedientes clínicos no hay fechas de reconsulta, esto indica que no se tiene un seguimiento adecuado a los Recién Nacidos, y se desconoce su evolución, esto se debe a que la procedencia de los casos es de aldeas lejanas, y esto dificulta el adecuado seguimiento a estos pacientes.

En general el problema de Anomalías del Tubo Neural en el Hospital Nacional de Chimaltenango se está abordando ya en forma multidisciplinaria y temprana lo que podría redundar en mejor sobrevida de los Recién Nacidos, por lo que el apoyo que pueda brindarse al equipo de profesionales que abordan a los pacientes con Anomalías del Tubo Neural será beneficioso.

## X. CONCLUSIONES

1. La frecuencia de Anomalías del Tubo Neural es de 5.7 por 1,000 Nacidos vivos, en comparación con la Bibliografía es una tasa alta, con un elevado porcentaje de Mielomeningoceles por lo que su pronóstico es menos favorable.
2. El tratamiento brindado no está protocolizado, sin embargo los pacientes que han sido tratados han recibido el tratamiento adecuado y oportuno.
3. El sexo más afectado es el femenino con un 56.25% de los casos.
4. De los 32 casos, diez Recién Nacidos con Anomalías del Tubo Neural fallecieron; un 31.25% a causa de Bronconeumonia.
5. Entre las complicaciones más frecuentes se encuentra Bronconeumonia y Sepsis con un 25% de los casos.
6. Entre los factores maternos, encontramos que, el alto porcentaje de nacimientos con Anomalías del Tubo Neural ocurre principalmente en madres multíparas, que se encontraban entre las edades de 18 a 25 años de edad, lo cual es concordante con la Bibliografía.
7. Actualmente no se brinda seguimiento a los pacientes con Anomalías del Tubo Neural por Consulta Externa, pues los padres de los niños afectados no asisten debido a factores socioculturales y económicos.

## XI. RECOMENDACIONES.

1. Que se acepte el protocolo de manejo en Mielodisplasias enunciado en las páginas 12 y 13, y con esto dar un manejo temprano de los casos reduciendo así complicaciones del tipo infeccioso.
2. Que se de apoyo al comité de válvulas, e incentivar a que se integren más personas para la recaudación de recursos, para así dar mayor importancia a los casos de Anomalías del Tubo Neural, para su tratamiento oportuno.
3. Que se mejore el registro para mayor control, y llenado adecuado de la Historia Clínica de ingreso del paciente, así como una adecuada referencia de los casos a la Consulta Externa.
4. Brindar apoyo Psicológico a los padres del Recién nacido con Anomalías del Tubo Neural.
5. Hacer estudios Bacteriológicos, orientados a determinar la etiología de los procesos infecciosos en estos pacientes. A fin de establecer el origen de dichas infecciones y así tomar las medidas institucionales para reducirlas, y para mejorar la sobrevida de estos pacientes

## XII. RESUMEN

Estudio de tipo retrospectivo-Descriptivo en Recién Nacidos con Anomalías del Tubo Neural, atendidos en el departamento de Pediatría del Hospital Nacional de Chimaltenango. Durante el Período marzo 1997 a marzo 1999. Durante el citado Período de tiempo, se diagnosticaron y trataron 32 casos, determinándose: Tipo de Anomalía del Tubo Neural, Frecuencia, Características Clínicas, tipo de tratamiento.

Las Anomalías del Tubo Neural se presentan con mayor frecuencia en el sexo Femenino, en un 56% de los casos.

El tratamiento más utilizado fué el médico con un 75%, consistente en Antibioticoterapia, por el alto porcentaje de Mielomeningocele Ulcerados.

La anomalía con mayor incidencia fué el Mielomeningocele con un 75% de los casos.

La incidencia de Anomalías del Tubo Neural que recibieron atención en el Hospital fué de 5.7 por 1,000 Nacidos vivos, lo que revela un alto porcentaje comparado con un estudio realizado en el I.G.S.S. donde la incidencia fué de 2.7 por 1,000 Nacidos vivos.

Hay mayor incidencia de hijos con Anomalías del Tubo Neural en madres de 18 a 25 años, y en multipares.

### XIII. BIBLIOGRAFIA.

1. Acido Fólico: Impida la Espina Bífida.  
<http://137.53.1.40/cdr/cspinaBifida/folacdsp.html>
2. American Journal of Medical Genetics. Vol. 61 Number 2, pp. 171-173. 11 January 1996. Copyright 1996, Wiley - Liss, INC.
3. Behrman, R. Tratado de Pediatría. 14<sup>a</sup> Edición. Madrid. INTERAMERICANA. 1992. (PP 1800-1804).
4. Cabrera B. Marco A. Recurrencia de Anomalías del Tubo Neural y características clínicas en Recién Nacidos; estudio retrospectivo en hijos de madres con antecedentes del problema, tratadas periconcepcionalmente con Acido Fólico. Departamento de Pediatría, Hospital Nacional San Juan de Dios, durante el Período de 1991 a 1996. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1997. 39 pp.
5. Cabrera V. Julio R. Acido Fólico y Defectos del Tubo Neural. PEDIATRIA UNIVERSITARIA. 1995, Enero - Marzo, Vol. 2 Número 1 3-6 pp.
6. Cabrera V. Julio R. Anomalías del Tubo Neural. Facultad de Ciencias Médicas. USAC. Documento. 1992.
7. Cirugía Fetal para evitar secuelas de Espina Bífida. The Lancet. 1998 Nov. 21 (352) 1675-1676 pp.
8. Cotran Kumar Robbins. Patología estructural y Funcional. 4<sup>a</sup>. Edición. Madrid. Interamericana. 1990 (1514-1515)
9. Defectos del Tubo Neural.  
<http://www.cdd.sc.edu/ntds.html>
10. Defectos del Tubo Neural.  
<http://birthdefects.org/Factsheets/FactsPneural.html>
11. Diccionario de Medicina Mosby. Barcelona. Oceano. 1995. 1437 pp.
12. Duarte, Ignacio. Alteraciones del Crecimiento y Desarrollo.  
<http://escuela.med.puc.cl/publicaciones-patologiaGeneral/3crecimientoDesarrollo/3905clasif.html>
13. Encefalocele.  
<http://incondata.com/health/pedbase/files/encephal.HTML>
14. Espina Bífida.  
<http://noah.cuny.edu/pregnancy/marchofdimes/birthdefects/espinaBif.html>
15. Espina Bífida-Mielomeningocele.  
<http://ser.tropicWeb.net/clientes/espina.html>
16. Facts About Neural Tube Defects and Folic Acid.  
<http://sogc.medical.org/sogcdocs/public/guidelines/Folico.html>
17. Feldstein, Neil. Chiari Malformation.  
<http://cpmcnet.columbia.edu/dept/nsg/PNS/chiariMalformation.html>
18. Fundación de Genética Humana.  
<http://drwebsa.com.ar/fgh/serrprne.html>
19. González, M. A. et al. Fundamentos de Medicina. Manual de Terapéutica. 8<sup>a</sup> Edición. Medellin. CIB.1998. (373-374 pp)
20. Goodman, A. et al. Las bases farmacológicas de la Terapéutica 8<sup>a</sup> Edición. Buenos Aires, Panamericana. 1994 (1262-1266 pp)

21. Grunnet, Margaret.  
Anencephaly.  
<http://155.37.5.42/eAtlas/CNS/664.html>
22. Incidence. NTDs.  
<http://cet.fsu.edu/tree/NICHCY/SPINABIF/inc.html>
23. Information About AFP Testing.  
<http://www.aomc.org/afp.html>
24. Juárez S. Aura V. Anomalías del Tubo Neural. Frecuencia, Presentación Clínica y métodos diagnósticos de pacientes con Anomalías del Tubo Neural, en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt de Enero 1990 a Enero 1994. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas, Guatemala, 1994 53 pp.
- 25 Kahn, Charles E.  
Arnold-Chiari Malformation  
<http://chorus.rad.mwm.edu/doc/00028html>
26. Langman/T.W. Sadler Embrilogía Médica 7<sup>a</sup> Edición Buenos Aires Panamericana. (1996. 424 PP)
27. Milhorat, Thomás.  
Chiari Malformations and Syringomyelia.  
<http://2mc.duke.edu/depts/medicine/medgen/chiari.html>
28. Moore-Persaud. Embriología Clínica 5<sup>a</sup> Edición. México. Interamericana. 1995. 536 pp.
29. Nacimientos con trastornos en el Tubo Neutral.  
<http://citizen.org/pctrade/nafta/spanish/chapter3.html>
30. Neural Tube Defects  
<http://www.2mc.duke.edu/depts/medicine/medgen/ntd.html>
31. Neural Tube Defects and Exposure to toxic Chemicals  
<http://www.essential.orgs/cchw/ehm/june97.html>
32. Neurología, publicaciones Oficiales de la Sociedad Española de Neurología Vol. 13 115 Mayo 1998.
33. Prenatal Diagnosis.  
<http://www.medlib.med.utah.edu/webPath/tutorial/Prenatal/Prenatal.html>
34. Prevent Spina Bífida and Other Neural Tube Defects (NTDs)  
<http://www.cdc.gov/nceh/programs/infants/birthdict/preventnt-dprev.html>
35. Pruebas de Laboratorio en Defectos del Tubo Neural.  
[Http://comarco.com.ar/genetica/pruebas.html](http://comarco.com.ar/genetica/pruebas.html)
36. Recinos. Fabio A. Anomalías del Tubo Neural EDIATRIA UNIVERSITARIA 1995. Enero-Marzo. Volumen2. Número 1. pp 16-23.
37. The ecogenetics of Neural Tube Closure.  
<http://zygote.swathmore.edu/ectol.html>
38. Uribe, C. et al. Fundamentos de Medicina. Neurologia Medellin. CIB. 1991. Pp 716
39. Ultrasonido  
<http://prenslibre.com.gt/mayo10/ultra.html>
40. Valproic Acid.  
<http://www.mentalhealth.com/drug/p30d02.html>
41. Vazquez, Daisy  
Pruebas Prenatales para Detección de Defectos Congénitos.  
<http://obgyntoday.org/pruebas.html>

42. Vitamin Supplement Help Prevent Spina Bífida.  
<http://cme.med.mun.ca/~nlma/prssrel/folic.html>
43. Vitamin Supplementation in the Prevention of Neural Tube efects.  
<http://www.asbah.demon.co.uk/Folicocid.html>

**XIV. ANEXOS.**

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Ciencias Medicas.  
Hospital Nacional de Chimaltenango.  
Responsable: Br. Mónica Herrera.  
1999.

No de Registro Clínico: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ C.C. \_\_\_\_\_

Examen Físico: \_\_\_\_\_  
Normal \_\_\_\_\_ Anormal \_\_\_\_\_ Parálisis \_\_\_\_\_ Anormalidades en:  
MIs. \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

#### DIAGNOSTICO:

1. Espina Bífida.

- a) Espina Bífida Oculta.....
- b) Meningocele.....
- c) Mielomeningocele.....

2. Anencefalia ...

3. Encefalocele...

4. Hidrocefalia...

5. Otros.....

#### TRATAMIENTO

Médico: Antibioticoterapia.. SI  NO

Quirúrgico:..... SI  NO  Fecha de Operación \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES:	ESTADO AL MOMENTO DE EGRESO DEL PACIENTE
1. Infecciones..... <input type="checkbox"/> 2. Otras..... <input type="checkbox"/>	1. Bien..... <input type="checkbox"/> 2. Mejorado..... <input type="checkbox"/> 3. Falleció..... <input type="checkbox"/>

**DATOS GENERALES DE LA MADRE**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ No de hijos \_\_\_\_\_  
No. De hijos con antecedentes de Anomalías del Tubo Neural: \_\_\_\_\_  
Primigesta: \_\_\_\_\_ Multipara: \_\_\_\_\_  
Profesión u Oficio: \_\_\_\_\_