

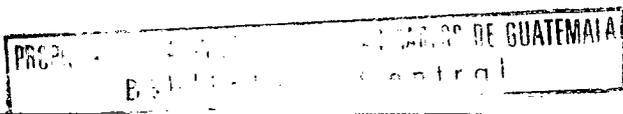
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**TAMIZAJE NEONATAL DE  
HIPOTIROIDISMO CONGENITO**



**MEDICO Y CIRUJANO**

Guatemala, noviembre de 1997



DL  
05  
+(7733)

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE :

El (la) Bachiller : LEONEL ESTUARDO LOPEZ RAMIREZ

Carnet Universitario No. 91-13067

Ha presentado para su Examen General Publico, previo a optar al título de Médico y Cirujano el trabajo de tesis titulado:

"TAMIZAJE NEONATAL DE HIPOTIROIDISMO CONGENITO"

trabajo asesorado por:

Doctor: (a) Maya Serrano Ariaza

y revisado, por:

Doctor: Carlo Caffaro, L.

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite:  
firman y sellan la presente **ORDEN DE IMPRESION**.

Guatemala, 27 de octubre de 1997

Dr. Antonio Palacios E.  
COORDINADOR UNIDAD TESIS

**DIRECTOR**  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
DE LAS CIENCIAS DE SALUD

PRIMASE:



Dr. Edgar Acevedo Oliva González  
DECANO





FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 27 de octubre de 1997.

Doctor:  
Antonio Palacios López  
Coordinador Unidad de Tesis  
Facultad de Ciencias Médicas

Se le informa que el

Bachiller: LEONEL ESTUARDO LOPEZ RAMIREZ

Nombres y apellidos completos

Carnet No.: 91-13067 ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

"TAMIZAJE NEONATAL DE HIPOTIROIDISMO CONGENITO"

Del cual autor, asesor(es) y revisor nos hacemos responsables por el contenidos, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

Firma del estudiante

D. Maya Virginia Soriano Ariza  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
Ced. 5104

F. Asesor  
Nombre completo y sello

F. Revisor  
Nombre completo y sello  
Reg. Personal 11878.

CARLOS M. CASTELLANO L.  
Médico y Cirujano  
Colegiado 3932



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

APROBACION INFORME FINAL

OF. No. 123-97

Guatemala, 27 de octubre de 1997.

Bachiller  
LEONEL ESTUARDO LOPEZ RAMIREZ  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos

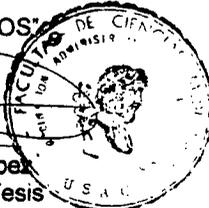
Por este medio hago de su conocimiento que su Informe Final de Tesis, titulado:  
"TAMIZAJE NEONATAL DE HIPOTIROIDISMO CONGENITO"

ha sido RECIBIDO, y luego de REVISADO se ha establecido que cumple con los requisitos contemplados en el reglamento de trabajos de tesis; por lo que es autorizado para completar los trámites previos a su graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Antonio Palacios López  
Coordinador Unidad de Tesis

NOTA: La información y conceptos contenidos en el presente trabajo es responsabilidad única del autor.

APL/jvv.



## INDICE

1.-	INTRODUCCION	1.
2.-	DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	2.
3.-	JUSTIFICACION	3.
4.-	OBJETIVOS	4.
5.-	REVISION BIBLIOGRAFICA	5.
	I.    DEFINICION	5.
	II.   FISIOLOGIA TIROIDEA	5.
	III.  EPIDEMIOLOGIA	7.
	IV.  ETIOLOGIA	8.
	V.   MANIFESTACIONES CLINICAS	11.
	VI.  EXAMEN DE DIAGNOSTICO	12.
	VII. TRATAMIENTO	15.
	VIII. SEGUIMIENTO DEL TRATAMIENTO	16.
	IX.  PRONOSTICO	17.
6.-	METODOLOGIA	18.
7.-	PRESENTACION DE RESULTADO	21.
8.-	ANALISIS DE RESULTADOS	30.
9.-	CONCLUSIONES	32.
10.-	RECOMENDACIONES	33.
11.-	RESUMEN	34.
12.-	BIBLIOGRAFIA	35.
13.-	ANEXO	39.

---

## INTRODUCCION

Las medidas preventivas son la mejor manera de disminuir el costo de los cuidados médicos, ya que con un diagnóstico precoz mejoran las repercusiones sociales en los problemas de salud. Ésto se logra al hacer tamizaje en una población asintomática, en grupos de riesgo o de alta incidencia. En el hipotiroidismo congénito, la detección temprana puede prevenir las secuelas irreversibles sobre el sistema nervioso central y los efectos adversos en el crecimiento y desarrollo de los neonatos, e iniciándose un tratamiento sustitutivo, en las primeras semanas de vida tienen un buen pronóstico.

El hipotiroidismo congénito es esporádico, por lo que no se pueden identificar poblaciones de madres en riesgo de dar a luz niños carentes de hormona y tan solo el 5% de los recién nacidos hipotiroideos presentan manifestaciones clínicas de la enfermedad al nacimiento (3,4). Desde 1975, en Canadá, se inició el diagnóstico de hipotiroidismo congénito, utilizando papel filtro que mantiene un alto grado de precisión, exactitud y confiabilidad. Si se detectan neonatos con anomalías bioquímicas tiroideas, se recurre a ayudas diagnósticas para confirmar dicha patología.

Entendemos que la detección precoz del hipotiroidismo congénito debe ser una actividad asistencial más y asegurar el tratamiento sustitutivo temprano y oportuno. El presente trabajo consistió en realizar pruebas tiroideas mediante radioinmunoensayo en el departamento de pediatría del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social a una muestra determinada de recién nacidos durante el cuarto y séptimo día de vida, en los meses de junio y julio del presente año, con el objetivo de determinar la incidencia de hipotiroidismo congénito la cual en nuestro estudio fue de 1:1000 recién nacidos vivos siendo la causa básica el hipotiroidismo congénito primario.

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El hipotiroidismo congénito, es una enfermedad endócrina frecuente en la infancia, que puede producir efectos desfavorables para el crecimiento y desarrollo del niño (4,19,26) éste a su vez puede ser difícil de diagnosticar ya que las manifestaciones clínicas se presentan en el periodo neonatal sólo en el 5% de los casos(3,8,28).

El problema de no hacer diagnóstico de hipotiroidismo congénito en recién nacidos, es el riesgo de daño a nivel del Sistema Nervioso Central, si el niño no es tratado inmediatamente luego de su nacimiento, produciéndose entonces secuelas neurológicas importantes. Esto hace necesario que a todo recién nacido se le realice tamizaje de T4 y TSH, con el fin de diagnosticar en las primeras semanas de vida el hipotiroidismo congénito que más tarde puede manifestarse. En Instituto Guatemalteco de Seguridad Social no se han realizado pruebas Tiroideas como tamizaje neonatal a los recién nacidos vivos atendidos en el departamento de pediatría por lo que estas mediciones deben ser una actividad asistencial más para dicha institución.

## JUSTIFICACION

El hipotiroidismo congénito, es consecuencia de una producción insuficiente de hormona tiroidea y con frecuencia los datos clínicos que hacen sospechar el diagnóstico son muy sutiles, de manera que especialmente en los recién nacidos pueden pasar desapercibidos, produciendo más tarde talla corta, retardo mental irreversible y anormalidades neurológicas si no se tiene tratamiento.(8)

El hipotiroidismo congénito está considerado como la alteración más frecuente entre los padecimientos endocrinológicos en la edad pediátrica, de allí la importancia en este caso del examen de tamizaje neonatal que permite diagnosticar la endocrinopatía, en los primeros días de vida, permitiendo el inicio de la terapia sustitutiva hormonal, antes que exista daño en el niño: esto hace necesario realizar una investigación sobre esta patología con el objetivo de determinar su prevalencia y considerar la posibilidad de hacer pruebas tiroideas a todos los recién nacidos vivos.

## OBJETIVOS

### 1. GENERAL

**Determinar la incidencia de hipotiroidismo congénito en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con la medición de hormonas tiroideas.**

### 2. ESPECIFICOS

1. Determinar la frecuencia de Hipotiroidismo Congénito en los recién nacidos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
2. Determinar la causa básica del hipotiroidismo congénito, en los pacientes diagnosticados.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

### HIPOTIROIDISMO CONGENITO

#### 1. DEFINICION

El hipotiroidismo congénito se considera como la alteración más frecuente entre los padecimientos endocrinológico en la niñez. Produce efectos desfavorables en el crecimiento y desarrollo del niño. Un adelanto tecnológico que ha ayudado al diagnóstico precoz del mismo es el radioinmunoensayo ( 13,25 ), que permite detectar la enfermedad con un mínimo margen de error, durante los primeros días de vida.

#### 11. FISILOGIA TIROIDEA

##### A. EMBRIOLOGIA TIROIDEA

La glándula tiroidea se desarrolla desde un engrosamiento endodérmico medial en el piso de la faringe primitiva, en las primeras 4 semanas de gestación. Es la primera glándula endocrina que se forma en el embrión. La tiroides migra desde la faringe a su posición normal sobre el cartilago tiroides durante la 7 y 8 semana de gestación. ( 20) El primer signo de función

tiroidea. es la producción de tiroglobulina. aparentemente en la 8 semana de gestación. en la 10 semana es capaz de sintetizar yodo. En la 12 semana, empieza a elevarse la concentración de Hormona Estimulante de Tiroides (TSH), de Tiroxina Ligada a Globulina (TBG) y Tiroxina (T4) y Triyodotironina (T3); alcanzan el nivel de adulto a la 36 semana de embarazo (14,15,25).

## **B. RELACION DE TIROIDES FETAL Y TIROIDES MATERNO**

Una pequeña parte de hormonas tiroideas maternas cruza la placenta dando una concentración de T4 en 25 - 50% de lo normal en el recién nacido a término. Así la hormona tiroidea materna, podría tener un papel en el desarrollo fetal normal, precedente a la maduración del eje fetal hipotálamo-hipofisario-tiroideo. Las hormonas tiroideas maternas podrían proteger al feto hipotiroideo durante toda la gestación; pero no produce normalización de los niveles de T4 en suero al nacimiento(14,26).

## **C. CAMBIOS TIROIDEOS AL NACIMIENTO**

Los cambios de la función tiroidea después del nacimiento son dramáticos; durante los primeros 30 minutos de vida se da un agudo incremento en la concentración de TSH en el suero por

arriba de 80 mcU/ml, probablemente por el stress del nacimiento y por el pinzamiento del cordón. Este aumento, estimula el incremento de T4 y T3, las que disminuyen en los primeros días de vida a valores normales luego del 5to. al 7mo. día de vida extrauterina (26).

Las hormonas tiroideas estimulan la proliferación y migración neuroblástica fetal, de axones y dendritas así como la mielinización de éstas (6), de allí la importancia de las mismas para el desarrollo neurológico postnatal del individuo.

## **111. EPIDEMIOLOGIA**

### **A. INCIDENCIA**

Se detecta hipotiroidismo congénito en 1 : 3,800 - 1 : 4,000 recién nacidos por medio del tamizaje neonatal.(1,3,8,19,22,26,28) En Guatemala en 1995 se realizó el tamizaje neonatal con una incidencia de 1 : 1350 recién nacidos (13), en el Hospital General Suan Juan de Dios.

### **B. HERENCIA**

Aproximadamente 90% de casos de hipotiroidismo congénito, son esporádicos, mientras que el 10% son hereditarios, secundarios a uno de los errores innatos en la síntesis, secreción y utilización de hormona tiroidea.(3,25)

Algunos reportan relación entre hipotiroidismo congénito y los haploides HLA: Bw44, aW24 Y b18.

Se han reportado algunas diferencias raciales que muestran mayor prevalencia en blancos que en negros, mientras que en México se reporta una incidencia en la población general de 1 : 2,000 recién nacidos (8).

#### **IV. ETIOLOGIA**

El hipotiroidismo puede ser primario, secundario o terciario. El primario obedece a muchas causas, incluyendo agenesia o disgenesia de la glándula tiroidea, defectos en la síntesis de hormonas o ingesta materna de drogas antitiroideas. El secundario puede ser causado por deficiencia de hormona tiroestimulante (TSH) y el terciario por déficit de hormona liberadora de tirotropina (TRH). (3,4,6,26)

##### **A. HIPOTIROIDISMO PRIMARIO**

1. La agenesia tiroidea, incluye la aplasia, hipoplasia o ectopia glandulares y ocupa un 80 - 90% de los casos.

2. Dishormonogénesis, debido a un error innato de la síntesis de hormonas tiroideas por deficiencia enzimática generalmente de carácter autosómico recesivo, ocupa un

5 -10 % de los casos de hipotiroidismo primario. Entre ellas se encuentran :

- a. Defecto del receptor TSH a nivel de la adenil ciclasa.
- b. Defecto del transporte de yodo.
- c. Defecto de la organificación de yodo.
- d. Deficiencia del acoplamiento de la tirosina.
- e. Secreción de yodoproteínas anormales. ( 19 )

3. Tratamiento con yodo radiactivo a mujeres gestantes. Si una mujer embarazada recibe inadvertidamente yodo radiactivo en el tratamiento de la enfermedad de Graves, o mientras cursa con cáncer del tiroides la radiación podría cruzar la placenta y ser atrapada por el tiroides fetal, dando por resultado una ablación tiroidea, que puede asociarse además con estenosis traqueal e hipoparatiroidismo.

4. Asociado a Síndrome Nefrótico. Se ha visto asociado a Síndrome nefrótico; la patogenia de esta situación es probablemente por pérdidas urinarias de yodo, aunque se encuentra en investigación ( 25 ).

## B. HIPOTIROIDISMO PRIMARIO TRANSITORIO

1. Paso de drogas bociógenas transplacentarias.

Este hipotiroidismo, es debido a la ingesta de sustancias bociógenas por la madre. Las sustancias implicadas suelen ser yoduros, tiúreas, sulfonamidas y preparados hemáticos que contienen cobalto. El hipotiroidismo secundario a la ingesta de sustancias bociógenas, es de corta duración desapareciendo entre la primera y segunda semana de vida. ( 26 )

## 2. Deficiencia de yodo materno.

En áreas geográficas con deficiencia de yodo, asociado con bocio endémico, el hipotiroidismo se puede presentar de dos formas: (7,24,27)

a. Cretinismo Neurológico, asociado a desórdenes en el habla, en la marcha y coordinación.

b. Cretinismo Mixedematoso, asociado a bocio y problemas respiratorios.

## 3. Exposición fetal o del recién nacido a yodo.

El exceso de yodo tomado por la madre embarazada, o la aplicación de yodo como antiséptico en la vagina, o limpieza del cordón umbilical después del nacimiento con el mismo, puede producir hipotiroidismo de tipo transitorio ( 3,26 ).

## C. DEFECTOS DEL EJE HIPOTALAMICO HIPOFISIARIO TIROIDES

Alrededor del 5% de los casos de hipotiroidismo congénito detectados por el tamizaje neonatal, son debidos a hipotiroidismo secundario o terciario, por deficiencia de TRH y/o de TSH, asociado a deficiencias de hormonas tiroideas.

## V. MANIFESTACIONES CLINICAS

El diagnóstico de hipotiroidismo congénito en recién nacidos, se realiza por medio del programa de tamizaje neonatal, ya que las manifestaciones clínicas son sutiles o inespecíficas en la mayoría de casos. El primer programa de tamizaje neonatal para el diagnóstico de hipotiroidismo congénito, se estableció en Canadá en el año 1975 (1,3,8,21,26,28).

### A. SINTOMAS

Los más comunes incluyen: letargia, estreñimiento, hipotermia, problemas a la alimentación o a la succión ( 26 ).

### B. SIGNOS

Al examen físico del niño se detectan pocos o ningún signo de hipotiroidismo: un número pequeño de recién nacidos (5%), presentan rasgos físicos característicos que incluyen: facies grotescas, ojos separados con párpados hinchados, la nariz es corta con punto respingona y con puente nasal aplanado, la lengua está engrosada (macroglosia), el pelo tiene una implantación baja y la frente se encuentra arrugada, la fontanela posterior y las suturas son amplias. La piel es notable por su palidez y frialdad, y a menudo está moteada y gruesa con

persistencia de la ictericia. El acúmulo excesivo de grasa puede ser evidente como una "giba de búfalo". Generalmente una hernia umbilical corona un abdomen prominente. Las piernas son cortas, las manos cuadradas y en forma de pala, los dedos regordetes y anchos. Perezoso y falta de respuesta, el niño se mueve poco y llora escasamente y con voz ronca (3,4,19,26,28).

Si el diagnóstico se atrazo o no se realizó, los recién nacidos presentan una talla corta y un retraso en su desarrollo, que incluye incoordinación, ataxia, hipotonía, pérdida de la audición y estrabismo.

### **C. ASOCIACION CON OTRAS ANOMALIAS CONGENITAS**

Los recién nacidos con hipotiroidismo congénito, pueden presentar en un 10% anomalías cardíacas, la más frecuente es la estenosis pulmonar; también se ha asociado con trisomía 21 y trisomía 18 (13,25).

## **VI. EXAMEN DE DIAGNOSTICO**

### **A. PROGRAMA DE TAMIZAJE NEONATAL**

El tamizaje para hipotiroidismo congénito, se han realizado como rutina, para todas las salas de recién nacidos; después del 4to día de vida o al egreso de los recién nacidos. Se ha estimado que 10 a 12 mil recién nacidos son tamizados mundialmente al año ( 22 ).

## 1. PLANTEAMIENTO DEL TAMIZAJE NEONATAL

El procedimiento consiste en la punción del talón de uno de los pies del recién nacido o por venopunción, mediante una lanceta esteril, previa antisepsia de la región, con una torunda humedecida en alcohol; la primera gota de sangre obtenida, se elimina, las siguientes seis gotas son recolectadas en una tarjeta de papel filtro, dejando que éste se impregne completamente con la sangre. La muestra, debe ser remitida a un laboratorio para pruebas de radioinmunoanálisis que incluyen medición de T4 y TSH.(8,13,26,30)

## 2. INTERPRETACION DEL TAMIZAJE NEONATAL

El hipotiroidismo primario se diagnostica por una T4 disminuida y una TSH elevada, mientras que el hipotiroidismo secundario se presenta con T4 disminuido y una TSH normal (8,26,30). Pueden aparecer falsos positivos pero, estos se detectan en un porcentaje bajo; la T4 con falsos positivos en 0.2% y una TSH en un 0.5%. con un 98% de especificidad (1,8,13,26).

La concentración sérica de T4 generalmente es menor de 7 microU/dl y la TSH superior a 50 microU/dl, despues del segundo dia de vida en los recién nacidos hipotiroideos (1,2,3 ).

### 3. PERSONAS INADVERTIDAS

Los recién nacidos pueden pasar inadvertidos por dos razones :( 13 )

#### A. VARIANTES BIOLÓGICAS

---

1. Hipotiroidismo hipotalámico-hipofisiario: raro (1:100,000). Asociado a anomalías mesencefálicas.

2. Elevación retrasada de TSH: raro (1:35,000 a 150,000).

3. Lactancia materna: Niveles de T4 y T3 llegan a la leche materna en concentraciones importantes desde el nacimiento hasta los 2 ó 3 meses. Puesto que el tamizaje se hace en los primeros días de vida, se podría enmascarar un hipotiroidismo por la toma de hormona exógena en la leche.

4. Transfusión sanguínea en gemelos monocoriónicos: La transfusión de un gemelo eutiroides a otro hipotiroideo falsamente normalizan valores al tamizarlos.

#### B. ERROR EN LA DETECCIÓN

1. Obtención de la muestra: Sucede en partos atendidos en casa, morbilidad neonatal, transferencia a otro hospital o cuando el laboratorio no recibió la muestra.

2. Elaboración de la muestra: Es consecuencia de lectura equivocada de muestras, por obtención de gota inadecuada, muestras cambiadas, falta de registro o error en la numeración de la identificación.

3. Informe y Tratamiento: Resulta de un cambio de médico, cambio de domicilio, dificultad para la notificación o retraso en reconsultar.

## B. OTROS ESTUDIOS DIAGNOSTICOS

1. Gammagrafia con yodo 123 o tecnecio 99 permite verificar la localización normal o ectópica del tiroides.

2. Ultrasonido tiroideo, se usa para la confirmación de aplasia tiroidea, pero no revela la localización de un tiroides ectópico.

3. Yodo urinario, cuando existe exposición materna a yodo o en áreas endémicas de bocio, el yodo en orina puede ser utilizado para el diagnóstico.

4. Rayos X, el retraso de la edad ósea, puede demostrarse radiográficamente al nacimiento. La epífisis femoral distal, presente en el recién nacido normal, falta a menudo en los pacientes con hipotiroidismo congénito. Es frecuente la deformación de las vértebras D12 y L1-L2. Las radiografías de cráneo muestran fontanelas grandes y suturas amplias. La silla turca con frecuencia está agrandada y redonda. ( 4,16,24 )

## VII. TRATAMIENTO

El tratamiento inicial está dirigido a aumentar los niveles de T4 a rangos normales para conseguir un desarrollo normal del sistema nervioso central, durante los primeros 2 a 3 años de vida. ( 3,26 )

La L-tiroxina sintética, es el fármaco de elección, para el tratamiento del hipotiroidismo. En contraste, una sola dosis diaria de tiroxina por vía oral produce niveles fisiológicos estables

de ambas hormonas. La dosis inicial de L-tiroxina es de 10 - 14 microgramos/kg/día. Después de tres a cuatro meses, cuando los altos valores de T3 y T4 circulantes han remitido hasta valores normales, la dosis se empieza a disminuir a 7 microgramos/kg/día en lactantes hasta los 10 kilos. Entre 11 y 20 kilos se añaden de 3 a 3.5 microgramos por cada kilo de peso, y por encima de 20 kilos se añade 1.5 microgramos/kg. La meta que debe conseguirse, con esta terapéutica es mantener los niveles de T4 circulantes entre 10 y 14 microgramos/dl y la TSH menor de 20 microU/dl. ( 5,11,12,18 )

## **VIII. SEGUIMIENTO EN EL TRATAMIENTO**

### **A. CLINICA**

El tratamiento está dirigido a alcanzar un crecimiento y desarrollo dentro del contexto normal de la familia; apoyado por visitas periódicas y auxiliado con la prueba de Denver. ( 8 )

### **B. LABORATORIO**

Las hormonas tiroideas deben ser examinadas en la cuarta semana después de iniciado el tratamiento y luego cada 2 meses en el primer año y durante el segundo año cada 3 meses, luego de esto es recomendable hacer cada 6 meses.

## C. RAYOS X

La maduración esquelética puede ser evaluada por rayos x. en los primeros dos años a nivel de la mano y muñeca.

## IX. PRONOSTICO

El inicio de la reposición con hormona tiroidea origina una rápida mejoría en el aspecto, apetito, actividad, color de la piel, mixedema y estreñimiento. Es útil advertir a los padres que su hijo experimentará una pérdida del cabello cuando una nueva generación de cabello en crecimiento desplace a los pelos inactivos. Con reposición de hormona tiroidea durante toda la vida las perspectivas para la salud normal y el crecimiento físico son excelentes. Sin embargo el optimismo referente al desarrollo mental debe moderarse ( 26.28 ) dependiendo de la edad del diagnóstico.

Los fines de los programas de tamizaje tiroideo neonatal son: Prevenir el retraso mental, y otras alteraciones neurofisiológicas más sutiles, por medio del diagnóstico y tratamiento del hipotiroidismo congénito.

## METODOLOGIA

1. TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo.

2. SUJETO DE ESTUDIO:

Los sujetos a estudiar fueron todos los recién nacidos vivos, que se atendieron en sala de partos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

3. POBLACION A ESTUDIAR:

Todos los partos atendidos durante los meses de junio y julio de 1997.

4. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

A. CRITERIOS DE INCLUSION:

Se incluyó en la muestra los pacientes que cumplieron con los siguientes requisitos:

1. Recién nacidos sanos de ambos sexos.
2. Edades entre el 4to. y 7mo. día de vida.
3. A término por Capurro.
4. Peso mayor de 2500 g.
5. Producto de embarazo simple.

B. CRITERIOS DE EXCLUSION:

Todos aquellos recién nacidos que tuvieron historia de enfermedades agudas.

## 5. PLAN DE RECOLECCION DE DATOS:

Se realizó un instrumento para el registro de:

Número de registro clínico, nombre del paciente, edad, sexo, dirección, teléfono, número patronal, número de registro en el laboratorio, niveles de TSH Y T4 inicial y confirmación.

## 6. RECURSOS:

### A. MATERIAL FISICO

1. Instrumento de Registro de datos.
2. Reactivos y laboratorio del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social zona 9 para las hormonas tiroideas.
3. USG tiroidea para los recién nacidos diagnosticados con hipotiroidismo congénito.
4. Biblioteca y Bibliografía consultadas.
5. Material y equipo de oficina.
6. Computadora personal IBM-AT.
7. Impresora EPSON LX-810L
8. Maquina de escribir PANASONIC.

### B. RECURSOS HUMANOS:

1. Personal médico, técnico y profesional del laboratorio del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de la zona 9.
2. Trabajadora Social.

## 7. VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	ESC. MEDICION
1. Edad	Tiempo que ha vivido una persona, desde el nacimiento.	Se incluirá todos los recién nacidos de 4 a 7 días de vida.	días (numérica)
2. Sexo	Condición orgánica que diferencia hembra de macho.	Observación médica	1. Masculino 2. Femenino (nominal)
3. T4	Hormona producida por el tiroides	Se anotará resultado medido según tamizaje neonatal.	mg/dl (numérica)
4. TSH	Hormona producida en la hipófisis	Se anotará resultado medido según tamizaje neonatal.	uU/dl (numérica)

## 8. PROCEDIMIENTO

Al egreso de cada madre y su recién nacido se les citó entre el 4to y 7mo día de vida del neonato, al laboratorio clínico del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de la zona 9, para la toma de pruebas tiroideas de T4 y TSH por medio de venopunción. Los parámetros que se tomaron para valores séricos de TSH fueron de 0.45 a 5.0 uU/dl y para valores séricos de T4 fueron de 6 a 12.5 mg/dl y todo resultado mayor de dos desviaciones estándar se tomó como anormal y necesitó confirmación de nuevas pruebas tiroideas y de USG tiroideo para determinar la causa básica y se refirió a la clínica de endocrinología para su seguimiento. El trabajo se desarrolló durante 29 semanas.

**PRESENTACION**  
**DE**  
**RESULTADOS**

Cuadro No.1.

RESULTADO DE TAMIZAJE NEONATAL DE HIPOTIROIDISMO CONGENITO DE  
 RADIONUNEOENSAYO DE "TSH" EN EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DEL  
 INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL DE JUNIO Y JULIO DE 1997

EDAD (días) TSH uU/dl	4 DIA		5 DIA		6DIA		7 DIA		TOTAL
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	
0.5	8	12			18	22	11		71
1.0	12	8		10	12	8	10	30	90
1.5	52	20	35	55	10	50			220
2.0	18	32	25	35	10		35	5	160
2.5	10		31	40	20	20	15	17	153
3.0	9	21	30	50	10	10	20	10	160
3.5	11	9	22					10	52
4.0	10						10		20
4.5		20		11		10		20	61
5.0									0
5.5								10	10
6.0				1					1
Subtotal	130	122	143	202	80	120	101	102	1000

TOTAL

252

345

200

203

1000

MASCULINOS 454  
 FEMENINOS 546

Fuente: Informe de Laboratorio clínico  
 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Cuadro No.2

RESULTADO DE TAMIZAJE NEONATAL DE HIPOTIROIDISMO CONGENITO DE  
RADIOINMUNOENSAYO DE "T4" EN EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DEL  
INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL DE JUNIO Y JULIO DE 1997

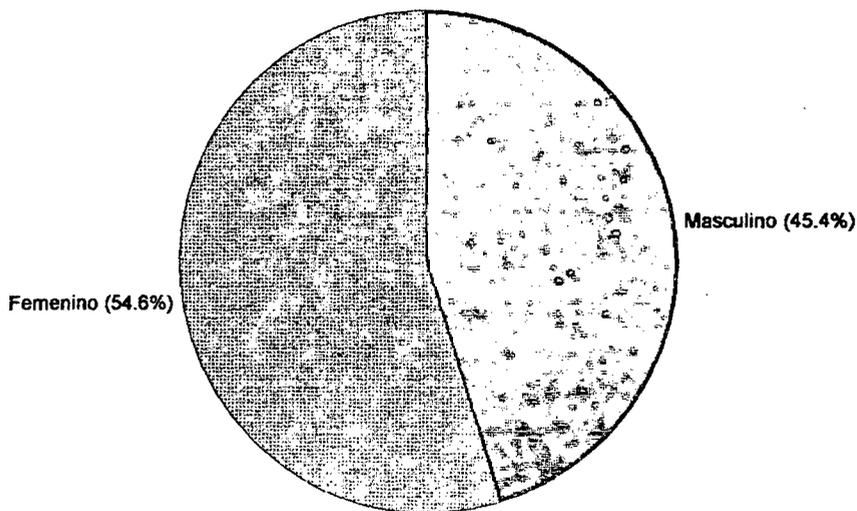
EDAD (días) T4 mg/dl	4 DIA		5 DIA		6 DIA		7 DIA		TOTAL
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	
6									0
7			6	37	15			8	66
8			20	7	23			16	66
9	9	10	12	8	20		20		79
10		22	13	9	10	15	10	12	91
11				25	22		22	22	91
12	15	26	18	11	15	15	8	10	118
13	30	10	4	22		33	15	12	126
14	21	25	13	19	15	18	18	13	142
15	32	26	46	41	11	26	19	20	221
Subtotal	107	145	175	170	71	129	136	67	1000
TOTAL	252		345		200		203		1000

MASCULINOS 454

FEMENINOS 546

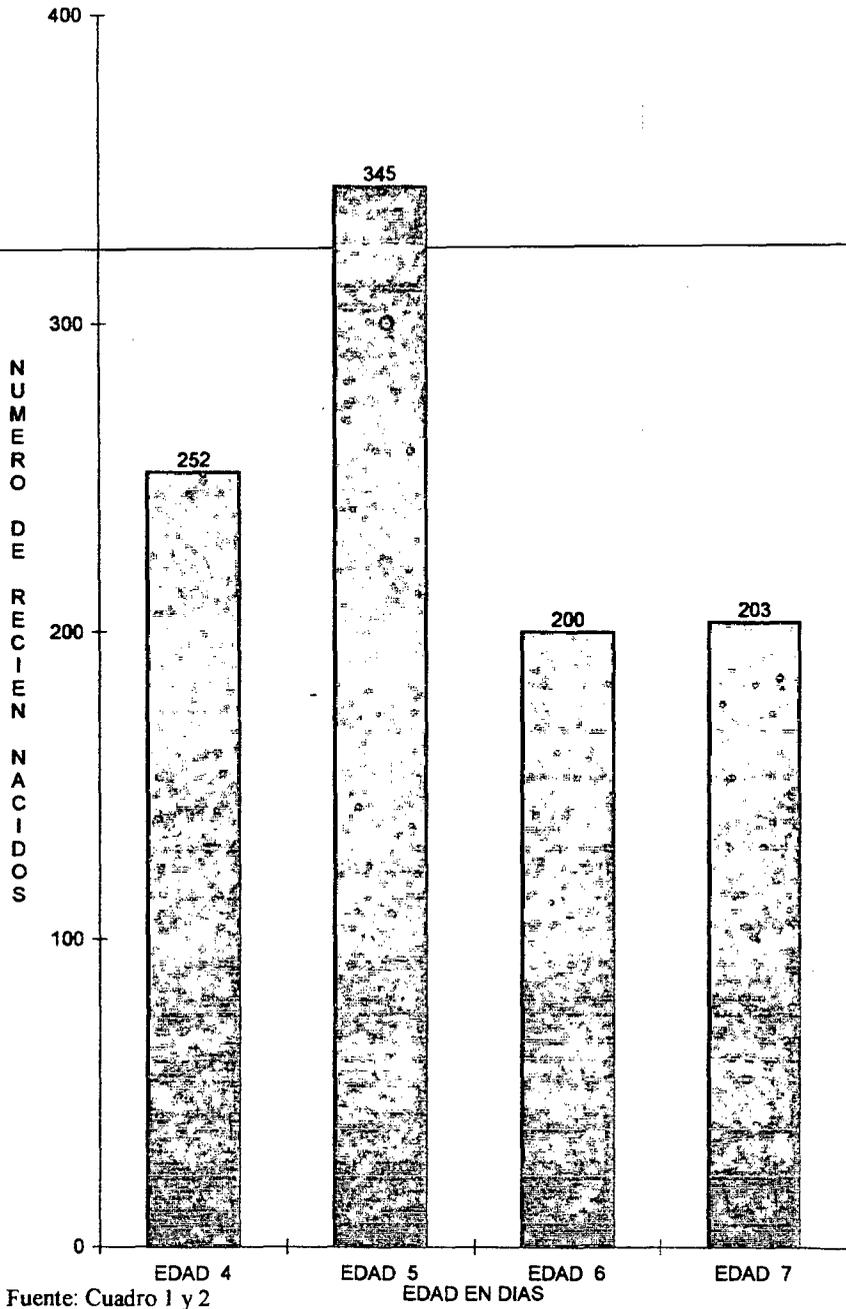
Fuente: Informe de Laboratorio clínico  
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Grafica No. 1  
TOTAL DE RECIEN NACIDOS TAMIZADOS POR RADIOINMUNOENSAYO  
DE PRUEBAS TIROIDEAS SEGUN SEXO



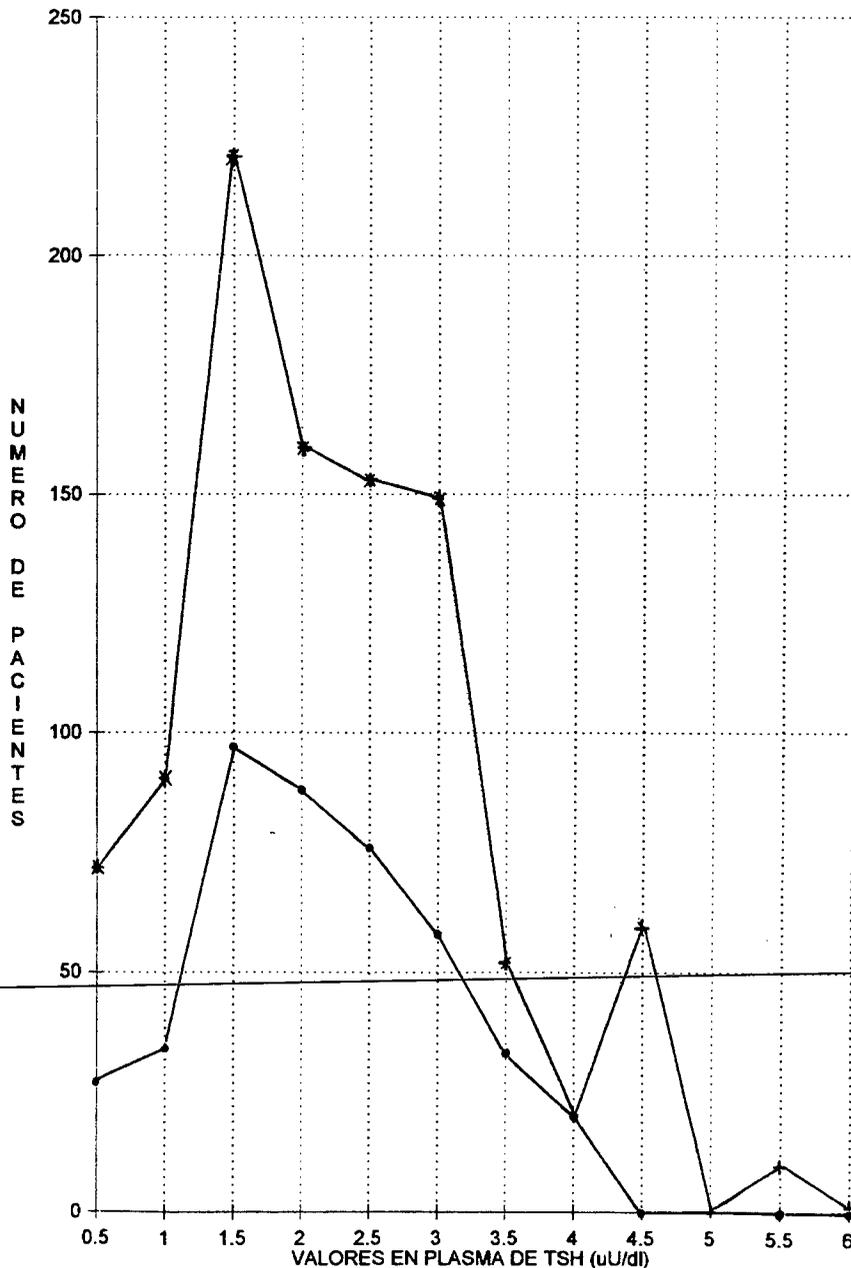
Fuente : Cuadro 1 y 2

Grafica No. 2  
TOTAL DE RECIEN NACIDOS TAMIZADOS CON RELACION AL TIEMPO  
DE VIDA



Fuente: Cuadro 1 y 2

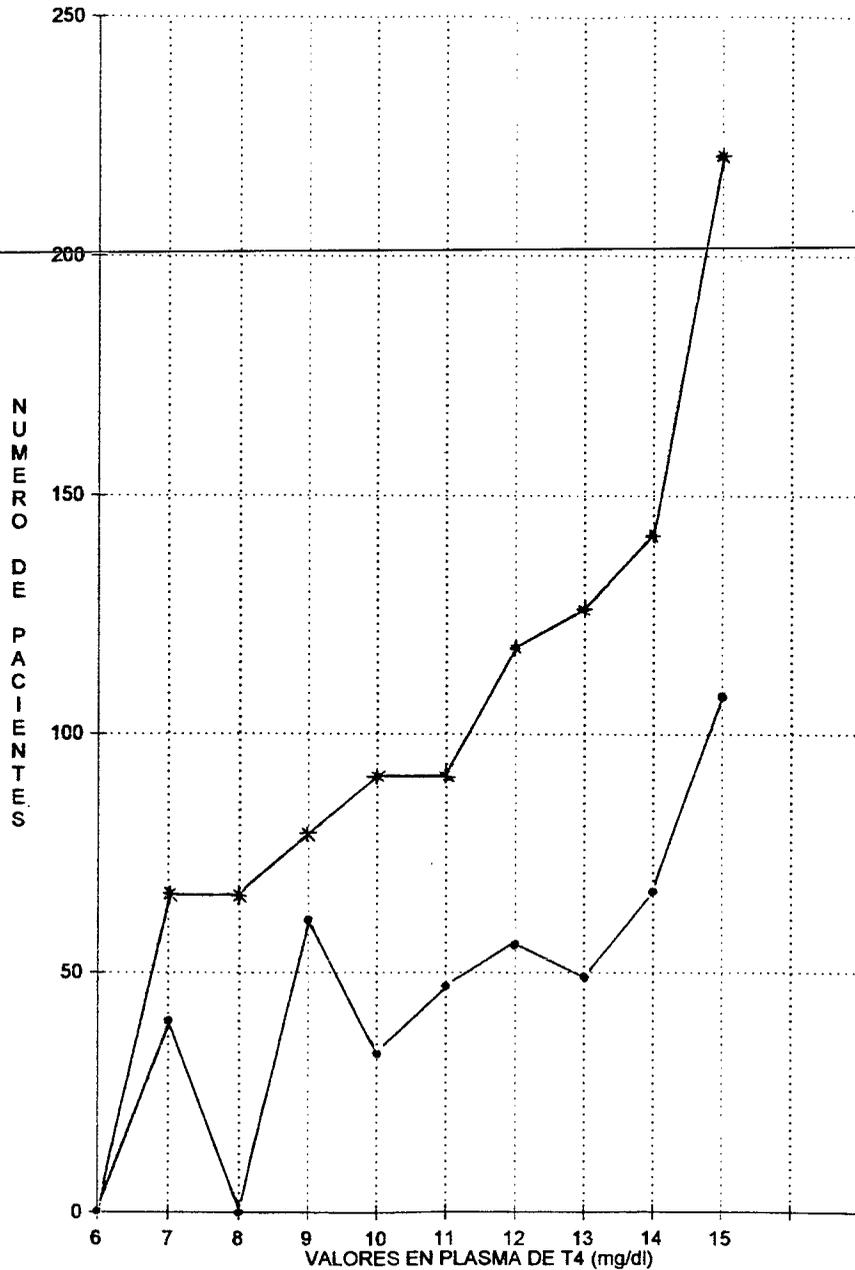
Grafica No. 3  
 CONCENTRACION DE TSH NEONATAL DE LOS RECIEN NACIDOS  
 TAMIZADOS POR RADIOINMUNOENSAYO POR SEXO



Fuente: Cuadro 1

● MASCULINO \* FEMENINO

Grafica No. 4  
CONCENTRACION DE T4 NEONATAL DE LOS RECIEN NACIDOS  
TAMIZADOS POR RADIOINMUNOENSAYO POR SEXO

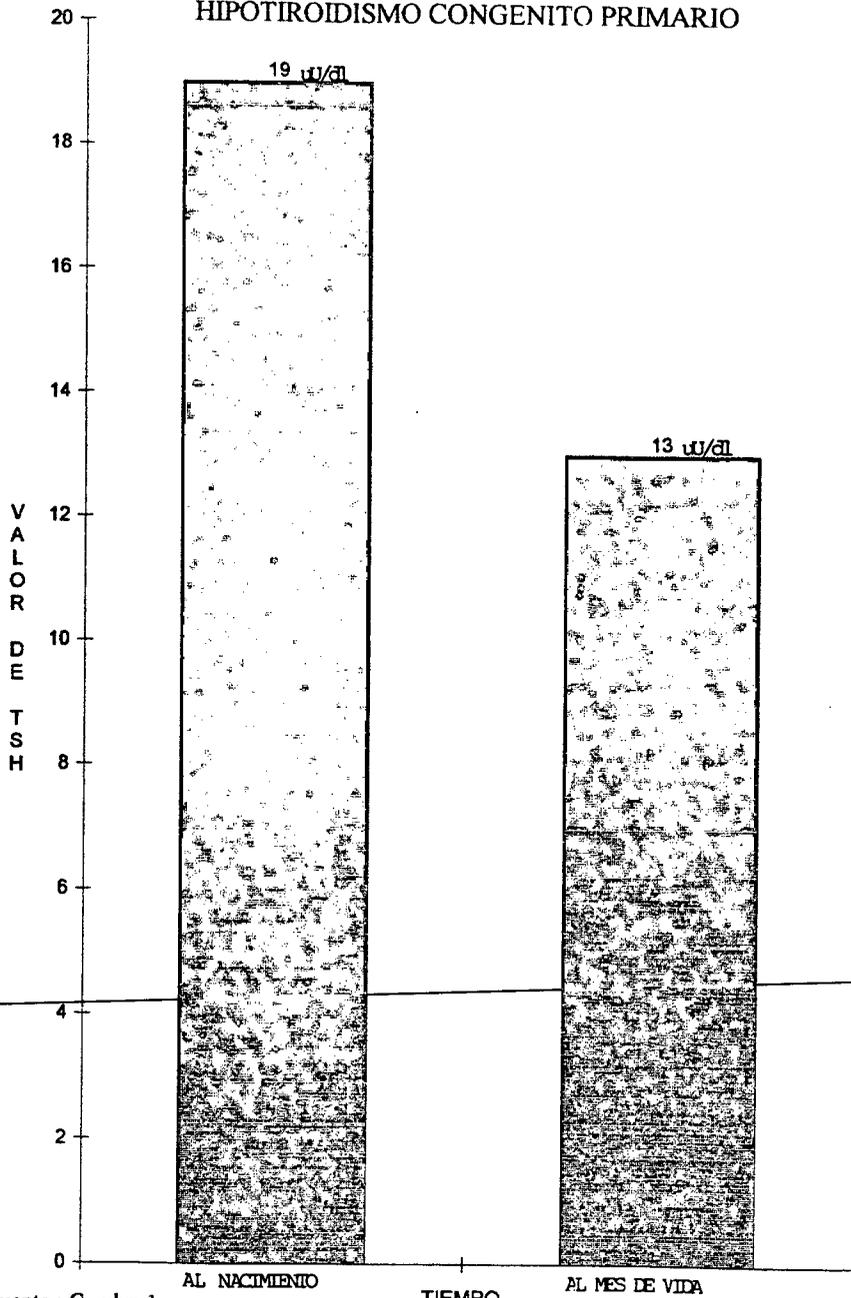


Fuente: Cuadro 2

● MASCULINO \* FEMENINO

Grafica No. 5

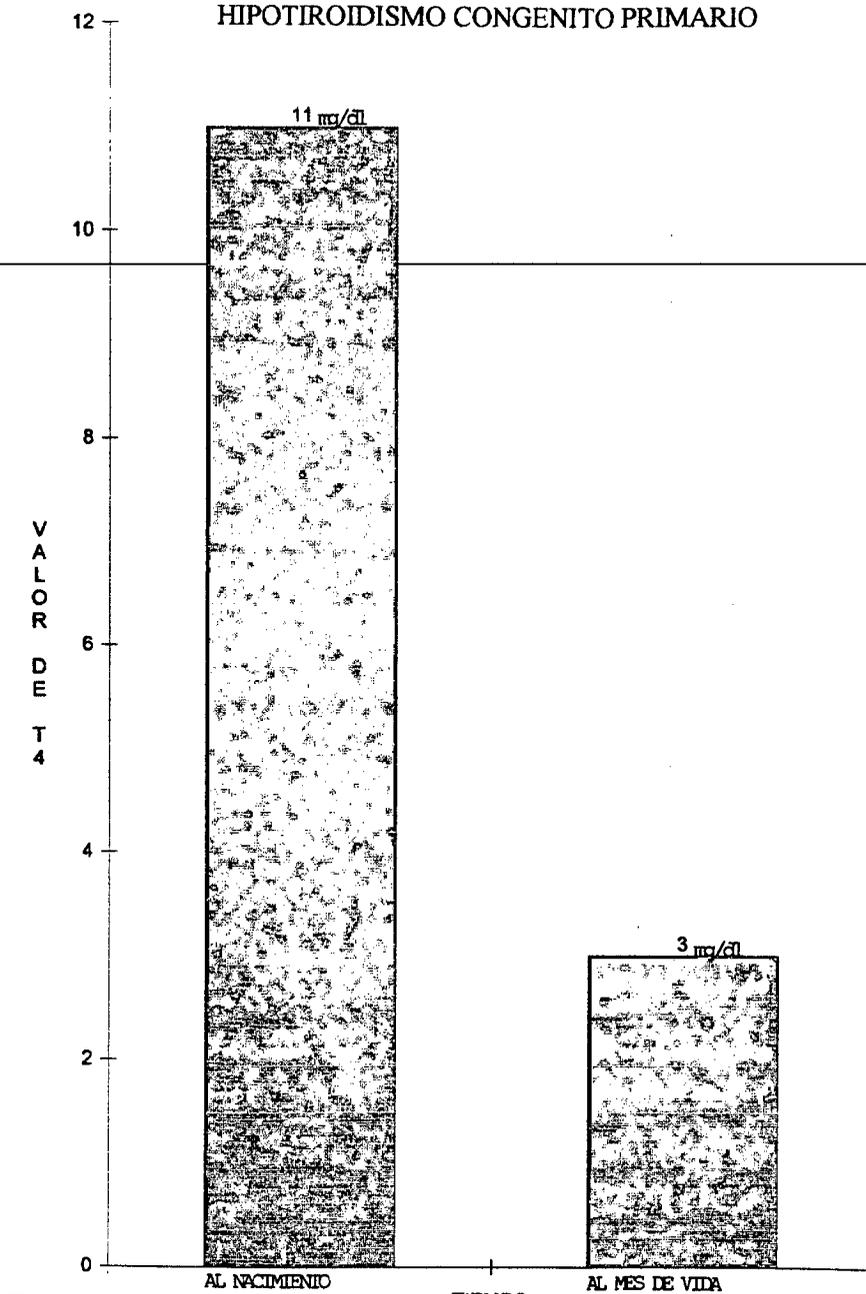
VALOR DE TSH Y SU RELACION AL TIEMPO DE VIDA DE LA  
REEVALUACION DEL RECIEN NACIDO CON DIAGNOSTICO DE  
HIPOTIROIDISMO CONGENITO PRIMARIO



Fuente: Cuadro 1

Grafica No. 6

VALOR DE T4 Y SU RELACION AL TIEMPO DE VIDA DE LA  
REEVALUACION DEL RECIEN NACIDO CON DIAGNOSTICO DE  
HIPOTIROIDISMO CONGENITO PRIMARIO



Fuente: Cuadro 2

TIEMPO

## ANALISIS DE RESULTADOS

En el presente estudio, se tomaron como muestra para tamizaje neonatal a un total de 1.000 recién nacidos, realizándoles pruebas tiroideas de T4 y TSH por radioinmunoensayo, cumpliendo con los criterios de inclusión, durante los meses de Junio y Julio del presente año.

La frecuencia de Hipotiroidismo Congénito sospechado en este estudio fue de 1: 1000 recién nacidos vivos, que podría evidenciar la existencia de 0.01% de recién nacidos afectados de hipotiroidismo congénito bioquímico, la cual es más alta que la reportada en otras latitudes (1:2000 - 1:4000) sin conocerse la razón racial a nivel nacional. El valor encontrado en el recién nacido sospechoso de hipotiroidismo congénito fue una TSH en 19 uU/dl mayor de dos desviaciones de lo normal.

El tamizaje neonatal se dio al azar siendo, el 45% varones y 55% mujeres(Gráfica No. 1).

Los datos obtenidos en la población tamizada, fueron realizados entre el 4to. y 7mo. día de vida (Gráfica No. 2). Se tamizó en promedio 250 neonatos por día, muestreados al azar aunque en el quinto día, se tomaron 345 recién nacidos para totalizar la muestra.

Los valores séricos de TSH en la población tamizada se reportaron entre 1 y 3 uU/dl en 595 recién nacidos, y los valores séricos de T4, 489 recién nacidos presentaron un leve incremento de los valores normales que no pasa de dos desviaciones estándar, lo que confirma la normalidad de los resultados de los mismos, en ambos sexos (Gráficas 3 y 4). Sólo un recién nacido estuvo con valores de TSH mayores correspondiente a 19.0 uU/dl, por lo que se realizó una reevaluación para determinar si el recién nacido con estos valores realmente padece de hipotiroidismo congénito.

Al mes de vida se reevaluó al recién nacido con sospecha de hipotiroidismo congénito bioquímico, con una nueva medición de pruebas tiroideas de T4 y TSH (Gráfica 5 y 6), confirmando dicho resultado ya que los valores de TSH continúan aumentado al mes de vida en comparación a la muestra tomada al nacimiento, y la T4 disminuyó en relación al primero, por lo que se considera que el recién nacido presenta HIPOTIROIDISMO CONGENITO PRIMARIO por una TSH aumentada y T4 disminuida, iniciándose tratamiento con hormona tiroidea y seguimiento en la clínica de Endocrinología Pediátrica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

## CONCLUSIONES

1.- La incidencia de hipotiroidismo congénito bioquímico en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, fue de 1: 1000 recién nacidos vivos durante el periodo de estudio.

2.- La causa básica que se demostró en el estudio fue de hipotiroidismo congénito primario por una TSH alta y una T4 baja.

## RECOMENDACIONES

- 1.- Realizar un tamizaje para hipotiroidismo congénito más amplio, con el fin de determinar la frecuencia, las complicaciones del retraso terapéutico de no realizar un diagnóstico temprano, para así, concientizar y justificar según los resultados la realización de pruebas tiroideas en todos los recién nacidos.
- 2.- Estimular a todo el personal de salud para incrementar la reevaluación de recién nacidos tamizados; así como en una mayor concientización a los padres de familia, para que voluntariamente soliciten la realización del tamizaje neonatal a sus hijos.
- 3.- Elaborar una curva estandar de valores normales de pruebas tiroideas para el tamizaje neonatal en las primeras horas de vida de los recién nacidos, para así reducir el porcentaje de neonatos inadvertidos e iniciar su reevaluación después de su egreso.
- 4.- Dar seguimiento a todos los recién nacidos en los que se diagnostique hipotiroidismo congénito, y de esta forma prevenir el retraso mental que pudiera presentarse.

## RESUMEN

El hipotiroidismo congénito se considera como la alteración más frecuente entre los padecimientos endocrinológicos de la infancia pudiendo producir efectos desfavorables para el crecimiento y desarrollo del niño; este a su vez puede ser difícil de diagnosticar, ya que las manifestaciones clínicas se presentan en el período neonatal sólo en el 5% de los casos. Un adelanto tecnológico que ha ayudado al diagnóstico precoz del mismo, es el tamizaje neonatal de pruebas tiroideas por radioinmunoensayo que permite detectar la enfermedad con mínimo margen de error durante los primeros días de vida.

El objetivo principal de este trabajo, fue iniciar la determinación de hipotiroidismo congénito con infantes nacidos en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, por medio de pruebas tiroideas para promover la detección temprana del mismo y prevenir el retraso mental. Dichas pruebas se realizaron en mil recién nacidos vivos entre el cuarto y séptimo día de vida en ambos sexos en los meses de junio y julio de 1997.

La frecuencia de hipotiroidismo congénito bioquímico en nuestro estudio realizado en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, fue de 1: 1000 recién nacidos siendo la causa básica hipotiroidismo congénito primario. Por lo que el tamizaje neonatal es un método eficaz para la detección temprana de hipotiroidismo congénito.

## BIBLIOGRAFIA

1. ARONSON R, et al. Growth in children with congenital hypothyroidism detected by neonatal screening. JPediatr 116:33, 1990.
2. ASAMI OTABE, WAKABAYASHI, Congenital hypothyroidism with delayed rise in serum TSH missed on newborn screening. Acta-Pediatr Jpn 1995 Oct; 37(5) 634-7.
3. BACON GEORGE, SPENCER MARTHA, KELCH ROBERT, HOPWOOD NANCY, A practic aproach to Pediatric Endocrinology 3de. Edition 1990 141-153.
4. BEHRMAN R.E. VAUGHAN, VC. Nelson Tratado de Pediatria 13a. Edición 1989 Tomo II 1290-1294.
5. CAMPOS SP, SANDBER DE, BARRICK C, Outcome of lower L-thyroxine dose for treatment of congenital hypothyroidism Clin-Ped Phila 1995 Oct 34(10) 514-20.
6. CLINICAS MEDICAS DE NORTEAMERICA. Enfermedad De Tiroides. Interamericana McGraw-Hill Vol. I 1991 en español 162-167.
7. DAVIDSON KM, et al. Successful in utero treatment of fetal goiter and hypothyroidism. N Engl J Med 324:543, 1991.

8. DAMASCO ORTIZ. ZAN PEDRO SUAREZ. FIGUEROA DAMIAN, LOPEZ GARCIA. Examen de tamiz neonatal para el diagnóstico de hipotiroidismo congénito. Experiencia en el Instituto Nacional de Perinatología. Bol Med Hosp Infant Mex Vol. 52:4 Abril 1995.

9. DABOUTE. Dr. ROUSSU GUSTAVO Dr, Diccionario de Medicina 1985 Edición Nacional.

10. EL DESOUKI, JURAYYAN, NUAIM. Thyroid scintigraphy and perchlorate discharge test in the diagnosis of congenital hypothyroidism. 1995.

11. FISHER DA, FOLEY BL. Early treatment of congenital hypothyroidism. Pediatrics 83:785, 1989.

12. GERMARK, FOLEY TP, Jr. Longitudinal assessment of L-thyroxine therapy for congenital hypothyroidism J Pediatr 117:211, 1990.

13. GARCIA VILMA, Dra. Tesis: Prevalencia de Hipotiroidismo Congénito en Neonatos atendidos en Hospital General San Juan de Dios 1995 Universidad Francisco Marroquin. 60p.

14. GILL G. La Glándula Tiroidea Cap.55 Inwest Best y Taylors Bases de Fisiología de la Práctica Médica Buenos Aires Argentina De. Mediterráneo Panamericana 1986. 1020- 1030.

15. GUYTON C. ARTHUR Dr. Tratado de Fisiología Médica 7de. Editorial Interamericana McGraw-Hill México 1436-1440 1987.

16. HANOVER, NEW HAMPSHIRE. Elementary School performance of children with congenital hypothyroidism J pediatrics 1990 116:1

17. HEHERDAHL S, Treatment variables as predictors of intellectual outcome in children with congenital hypothyroidism Eur-J-Pediatr 1996 May 155(5); 357-61.

18. KOOISTRA L, VAN DER MEERE JJ, VULSMA T, KALVERBOER AF, Sustained attention problems in children with early treated congenital hypothyroidism Acta-Pediatric 1996 Apr 85(4)425-9.

19. MENEGHELLO J, FANTA, E., PARIS, E., ROSSELOT, J. Pediatría cuarta edición 1991 Tomo II 1366-1370.

20. MOORE K.L, Embriología Básica tercera edición 1990 157-158.

21. New England Congenital Hypothyroidism Collaborative, Neonatal Hypothyroidism screening: status of patients at 6 years of age. J Pediatr 1985; 107:915-9.

22. Newborn Screening for Congenital Hypothyroidism Recommended guidelines Comittes of the America Academy of Pediatrics an American Thyroides Association. Pediatrics 1987;80:745.

23. ROVET J, WALKER W, BLISS B, BUCHANAN L, EHRLICHR. Long term sequelae of hearing impairment in congenital hypothyroidism Eur-J Pediatr 1996 Jun 128(6) 776-83.

24. Reunión de Trabajo Grupo Técnico OPS/OMS INCAP-UNICEF-INSP Sobre control de desórdenes Por Deficiencia de yodo en América Latina 1989 Guatemala 76:308.

25. SOBEL E., SAENJER P. Hypothyroidism in the Newborn Pediatr Rev. 1989;11:12-20.

26. TAEUSCH WILLIAM, BALLARD, AVERY ELLEN Schaffer and Aver's Diseases of the newborn sixth edition 1991 111-120, 954-969.

27. THILLY C, DELANJE F, LAGASSE R, BOURDOUX P, RAMIOU L. Fetal hypothyroidism and maternal thyroid status in severe endemic goiter J. Clin Endocrinol Metab 1990 47,354- 60.

28. VAN EEKELEN JA, STOKVIS BRANTSMA WH, Neonatal thyroid screening of a multi-racial population. Trop-Geogr Med 1995 47(6) 286-8.

29. YOSHIMURA R, KODOMA S, NAKAMURA H, Classification of congenital hypothyroidism bases on scintigraphy, ultrasonography and the serum thyroglobulin level Kode J Med Sci 1995 Jun 41(3) 71-82.

30. YORDAM, CALIKOGLU, HATUN. Screening for congenital hypothyroidism in Turkey Eur J Pediatr 1995 Aug 154(8) 614-6.