

112424



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

8

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

EVALUACION DEL CRECIMIENTO NORMAL DEL ATRIO VENTRICULAR DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

*[Handwritten signature]*

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
**E S P E C I A L I S T A** EN  
**M E D I C I N A** MATERNO FETAL  
P R E S E N T A  
**TANIA TAMARA HERRERA RODRIGUEZ**

PROFESOR TITULAR DE MARIO GUZMAN HUERTA  
TUTOR: DRA. BERENICE VELASQUEZ TORRES

*[Handwritten signatures]*

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

MEXICO, D. F.



DIRECCION DE ENSEÑANZA



INPer

2003

1



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

## INDICE

MARCO TEORICO.....	3
JUSTIFICACION.....	5
OBJETIVOS.....	7
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	19
DISCUSION.....	22
CONCLUSIONES.....	25
ANEXO.....	28

TESIS C. A.  
FALLA DE ORIGEN

Autorizo a la Dirección General de Investigación de la UNAM a difundir en formato electrónico el contenido de esta tesis.

NOMBRE: TANIA TAMARA  
HERRERA RODRIGUEZ

FECHA: 6-OCT-03

FIRMA: Paulo Herrero R.

## MARCO TEORICO

El sistema nervioso central se deriva de la placa neural, un engrosamiento dorsal del ectodermo. Posteriormente ocurre una inducción dorsal entre el día 18-26. La porción rostral de estos divertículos sufre un clivaje en planos laterales formando: prosencéfalo, mesencéfalo y el rombencéfalo. Posteriormente el prosencéfalo origina al telencéfalo y al diencéfalo. El clivaje del telencéfalo a lo largo del plano sagital resulta en una división simétrica en pares del telocelo interno. Los ventrículos laterales se originan del telocelo, la cavidad neural primitiva contenida dentro del telencéfalo. El clivaje del telencéfalo a lo largo del plano sagital resulta en una división simétrica del telocelo interno, formando dos cavidades distintas y simétricas. Estas cavidades inicialmente se comunican entre ellas y con el diocelo, el 3<sup>er</sup> ventrículo primitivo, a través del foramen interventricular. Este engrosamiento se recubre por epitelio pseudoestratificado y posteriormente se moldea por la proliferación de vasos sanguíneos formando el plexo coroide. Los plexos coroides llenan los ventrículos laterales casi por completo desde las 8-15 sem. Los ventrículos laterales se estrechan y su forma varía por los procesos de desarrollo que ocurren dentro del cerebro: crecimiento de los lóbulos cerebrales, ganglios basales y tálamo. Estas porciones están conformadas por diferentes porciones cuerno anterior, cuerpo, atrio, cuerno posterior (occipital y temporal). Cada una de estas partes se estrecha y prolonga dependiendo de la edad gestacional<sup>3,4</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se han diseñado mediciones cuantitativas y cualitativas para describir la dilatación ventricular. El problema que ha surgido con las distintas mediciones que no toman en cuenta el crecimiento diferencial de las diversas porciones del ventrículo lateral.

Diversos estudios han demostrado que la porción del ventrículo que corresponde al cuerno anterior aumenta con respecto a la edad gestacional. Por lo cual la hace incostante y muy variable como para definir valores normales<sup>3,4,5</sup>. A continuación realizamos una reseña de todos los estudios que evalúan el crecimiento de los ventrículos, sin embargo hay que aclarar que todos adolecen de iguales fallas: no se tomo en cuenta la variabilidad intraobservador ni interobservador de los médicos que realizaban las mediciones, el tamaño de muestra no es adecuado, ya que en algunos se calcularon gráficas y valores tan solo con 5, 10 mediciones (ningún estudio publicado hasta este momento completa sus 30 pacientes por edad gestacional), tienen fallas en el análisis estadístico y en los métodos escogidos para obtener las curvas de normalidad y para ajustarlas.

Goldstein et al realizaron un estudio para evaluar el crecimiento normal de los ventrículos. Incluyeron a 179 pacientes embarazadas sin complicaciones con rango de 15-40 semanas de gestación. En cada caso se utilizó el corte axial que pasa por los cuernos frontales y el atrio de los ventrículos laterales<sup>6</sup>.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En este estudio determinó que el cuerno anterior aumentaba con respecto a la edad gestacional. Para tal fin, diseñó una medición indirecta basada en el índice cuerno cerebrofrontal/ancho hemisférico (CCF/AH) , que realmente lo que medía es que tanto variaba el cuerno anterior con respecto a el crecimiento de los hemisferios cerebrales. La base de la creación de esta alternativa tiene que ver con la difícil visualización de los cuernos frontales en el embarazo tardío. Se encontró luego de realizar regresiones polinomiales a los diferentes valores que el índice CCF/AH disminuye a medida que aumenta la edad gestacional y que se mantiene estable entre las 30 semanas hasta las 40 semanas de edad gestacional. Indirectamente esta publicación nos propone que el cuerno frontal se incrementa con la edad gestacional.

Pilu et al estudiaron 171 embarazos no complicados con un rango de edad gestacional 15-40 semanas con evaluación ultrasonográfica rutinarias. En este estudio se midió el ancho del atrio directamente describiendo una técnica de borde externo-interno. El ancho del atrio del ventrículo lateral se visualizó constantemente y las medidas se iniciaron desde las 12 semanas de gestación. De la semana 20 en adelante, el tamaño del atrio disminuía relativamente al parénquima cerebral que lo rodea.

Aunque la medición del atrio fue posible en todos los exámenes, la visualización del mismo fue más fácil antes del tercer trimestre. El plexo coroideo ocupó más del 60% del ancho del atrio en todos los casos y se ubicaba opuesto a ambos lados de la pared medial y lateral de los ventrículos laterales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La amplitud del atrio no mostró significativamente modificación a través de la gestación, con un promedio de ZDE de  $0.69 \pm 0.13$  ems. Este hallazgo se pudo reproducir en otros estudios Goldstein encontró que el atrio ventricular era una de las estructuras intracraneales más fáciles de medir in utero

### JUSTIFICACION

A pesar de ser una de las patologías congénitas más frecuentes, hasta la fecha no existe una medición definitiva para el diagnóstico de ventriculomegalia temprana. Todos los estudios realizados hasta la fecha se refieren a mediciones cuantitativas indirectas en diferentes porciones del sistema ventricular, las cuales no nos han proporcionado un diagnóstico temprano, definitivo e inequívoco, en especial en el segundo trimestre. Por otro lado, los estudios se han realizado en grupos poblacionales diferentes al nuestro y actualmente no contamos con tablas propias de mediciones del sistema ventricular cerebral. Debemos trabajar en la búsqueda de los métodos de diagnóstico más exactos y tempranos, en beneficio de las pacientes que presenten fetos con alteraciones en el crecimiento del sistema ventricular cerebral, en particular durante la primera mitad del segundo trimestre del embarazo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Por lo que se propone, el inicio de una línea de investigación, en la que pretendemos encontrar los valores del ancho del atrio en la población que se atiende en el INPER entre la semana 15 a 24; para poder entonces continuar con estudios de prueba diagnóstica de ventriculomegalia en estas semanas de gestación.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuáles son los valores normales del atrio ventricular entre las 15-24 semanas de edad gestacional?

### **OBJETIVOS**

1. Medir el ancho del atrio ventricular entre las 15-24 semanas de edad gestacional
2. Realizar un nomograma del ancho del atrio con los valores obtenidos.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1. Pacientes que acudan al Instituto Nacional de Perinatología, quienes se encuentren entre la semana 15 a 24, corroborado por fecha de última regla segura y confiable o por ultrasonido más reciente o por concordancia entre FUM/USG.
2. Que sea técnicamente accesible por USG la medición del ancho del atrio.
3. Pacientes que resuelvan el embarazo en el INPER.
4. Pacientes que autoricen entrar al estudio.

#### **CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN**

- Pacientes embarazadas entre las 15-24sdg que tengan fetos con defectos estructurales intracraneales o extracraneales.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Ninguno

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## VARIABLES

### **Edad gestacional**

Definición conceptual: período que transcurre desde la implantación del óvulo fecundado

Definición operacional: período que transcurre en semanas desde su fecha de última regla segura y confiable( pacientes eumenorreicas) o por el USG más temprano que se tenga ( 1ª

Mitad del embarazo)

Tipo de variable: cuantitativa discreta

Nivel de medición: semanas de gestación

### **Medición del ancho del atrio**

Definición conceptual y operacional: medición por USG del atrio en corte axial medio del cráneo, de borde interno a borde interno lo más cercano al plexo coroideo ( ver anexo No.1)

Tipo de variable: cuantitativa continua

Nivel de medición: milímetros

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

TRANSVERSAL

## **TIPO DE MUESTREO**

No probabilístico de casos consecutivos

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Debido a que no existen estudios previos en nuestra población, para basarse para realizar el cálculo de la muestra se puede tomar una muestra, la cual se considere suficiente para que pueda representar a la población desde el punto de vista de la población normal. Se tomará una muestra de 30 mediciones por edad gestacional.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se calculó sesgo y curtosis para cada uno de los valores por edad gestacional. Las curvas por edad gestacional no se distribuyeron de manera normal, por lo cual las medidas de resumen que utilizamos fueron los percentiles y las medianas.

TESIS COMPLETA  
FALLA DE CALIFICACIÓN

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Se realizó el estudio en el Instituto Nacional de Perinatología, hospital de tercer nivel de referencia, ubicado en el DF en las pacientes que acudan a la realización de Amniocentesis o que acudieron por diversas causas a una valoración por Ultrasonido de II nivel y que cumplan los criterios de inclusión. Posteriormente se enviarán al Servicio de Medicina Maternofetal para USG. Luego de informarles sobre el contenido del estudio y de obtener un consentimiento informado. Para realizar la medición se utilizó un USG de alta resolución, bidimensional ( Ultramark 9ATL y HDI 5000) y transductores abdominales de 3.5 Mhz, de banda ancha. Las mediciones fueron realizadas por tres médicos maternofetales: 2 adcritos ( médico A y médico B) y 1 médico residente ( médico C) cuya variabilidad intraobservador fueron respectivamente: médico A CCI ( coeficiente de correlación intraclase) 0.95, médico B CCI 0.76 y médico C CCI 0.75 Las cuales se calcularon en una fase previa de estandarización de la medición.

Posteriormente las pacientes fueron citadas al Servicio de Medicina Maternofetal para una última evaluación a las 35 semanas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

NOMBRE \_\_\_\_\_

NO. DE REGISTRO \_\_\_\_\_

EDAD GESTACIONAL AL MOMENTO DE LA MEDICION \_\_\_\_\_

ANCHO DEL ATRIO VENTRICULAR \_\_\_\_\_

MEDICION A LAS 35 SEMANAS \_\_\_\_\_

TESIS CON  
FALLA DE ORGÁN

## **TEXTO INFORMATIVO PARA CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estimada señora: a continuación procederemos a explicarle el objetivo, los procedimientos, beneficios y riesgos que se presentan al ingresar en este estudio de Investigación.

### **Naturaleza y propósito del estudio:**

Se le invita a participar, de manera voluntaria, en un estudio de investigación clínica sobre los Valores normales del Atrio ventricular fetal. El cual se está realizando en el Instituto Nacional de Perinatología, en el Departamento de Medicina Maternofetal. Este estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de esta Institución.

El propósito de este estudio es obtener valores normales de una estructura específica cerebral, denominada atrio ventricular.

La medición se realizará en el mismo instante que se le realiza la evaluación de ultrasonido de II nivel por la cual usted fue enviada a nuestro Servicio ( Medicina Maternofetal ). Durante la medición del atrio ventricular no habrá costo adicional por la realización del mismo ni tampoco existe ningún riesgo adicional para su bebé ni para su persona. Por el contrario el beneficio radica en que se le realizará una evaluación adicional

TESIS CC  
FALLA DE CUBIERTA

de una estructura fetal que ocasionalmente no se realiza de primera instancia y le dará la oportunidad de que se nos pueda alertar sobre alguna alteración que a este nivel se puede estar instaurando tempranamente

La medición se realizará en diferentes edades gestacionales ( entre las 15-24 sdg), por lo cual dependiendo de lo temprano de la captación de su embarazo, se le puede solicitar por lo menos realizar 2 mediciones o incluso 3. Estas mediciones adicionales lo más probable es que coincidan con días de consulta en la Institución o días de tomas de laboratorio Sin embargo, es necesaria la medición a las 35 semanas de edad gestacional como una última evaluación del sistema ventricular fetal antes del nacimiento.

#### **Confidencialidad de sus registros**

Usted tiene derecho a su privacidad y toda la información recopilada durante la realización de este estudio es confidencial, en conformidad con la Ley.

#### **Declaración y firma del paciente**

He leído este consentimiento informado y he tenido la oportunidad de discutir su contenido con el médico investigador. He tenido la oportunidad también de realizar preguntas acerca de los procedimientos del estudio, sus inconvenientes, riesgos y posibles efectos secundarios.

TESIS CON  
FALLA DE CENSURA

Mi firma indica que voluntariamente entiendo consiento en participar en este estudio después de haber leído detenidamente, entendido y recibido una explicación completa de la anterior información.

NOMBRE

COMPLETO \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

TESIS CON  
FALLA DE \_\_\_\_\_

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO \_\_\_\_\_

Declaro libremente que estoy de acuerdo en participar ( en que participe mi representado cuyo nombre aparece abajo) en esta investigación cuyo objetivo, procedimientos, beneficios y riesgos se especifican en el Apartado anterior de este documento.

Es de mi conocimiento que lo investigadores me han ofrecido aclarar cualquier duda o contestar cualquier pregunta que, al momento de firmar la presente, no hubiese expresado o que surja durante el desarrollo de la investigación.

Se me ha manifestado que puedo retirar mi consentimiento de participar en cualquier momento sin que ello signifique que la atención médica que se me proporcione, se vea afectada por este hecho.

En el caso que yo decida retirarlo, deberán seguir las siguientes indicaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se me ha informado que el participar en este estudio no repercutirá en el costo de la atención médica que se me debe brindar y que toda información que se otorgue sobre mi (su) identidad y participación será confidencial, excepto cuando yo lo autorice.

Para los fines que se estime conveniente, firmo la presente junto al investigador que me informó y dos testigos, conservando una copia de a) Consentimiento Informado y b) Información proporcionada para obtener mi autorización.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## FASE DE ESTANDARIZACIÓN

1. Se realizaron un total de 60 mediciones en 10 pacientes que acudieron al Servicio de Medicina Maternofetal para la realización de USG. Para cada paciente cada médico realizó 3 mediciones distintas.
2. Las mediciones se realizaron de manera cegada, ya que los médicos A y B que la realizaban desconocían los resultados de cada medición propia y del compañero.
3. Se calculó la Variabilidad intraobservador e interobservador obteniendo los Coeficientes de correlación intraclase (CCI) con el paquete estadístico SPSS.
4. La variabilidad intraobservador del médico A:
  - a. CCI: 0.95
5. La variabilidad intraobservador del médico B:
  - a. CCI: 0.763
6. La variabilidad interobservador entre el médico A y el médico B fue de 0.85
7. Con la finalidad de estandarizar al médico C se realizaron 60 mediciones nuevas en 10 pacientes (diferentes a aquellos que se utilizaron en la fase anterior). Tanto el médico C como el médico A realizaron 3 mediciones cegadas por paciente. Los resultados de la variabilidad intraobservador del médico A fue de 0.96 y la del médico C fue de 0.751.
8. La variabilidad interobservador entre médico A y el médico C fue de 0.83. Al obtener excelentes coeficientes de correlación intraclase se procedió a realizar las curvas normales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESULTADOS

Se han realizado un total de 270 mediciones. La distribución de las mediciones fueron las siguientes: 24 en las 15 semanas; 25, 16 semanas; 24, 17 semanas; 30 para las semanas de la 18-22; 24 mediciones para la semana 23 y 24 mediciones para la semana 24. Con la finalidad de definir si cada una de las curvas por edad gestacional tenían una distribución normal procedimos a calcular sesgo y curtosis para cada una de ellas. Teniendo en cuenta que una distribución de valores cuantitativos continuos tiene semejanza a la curva normal si su sesgo ( calculado por el método de momentos) vale entre -0.5 y +0.5 y su curtosis vale entre 2 y 4. Ninguno de los valores calculados para las diferentes curvas estuvieron dentro de los valores mencionados anteriormente por lo cual se decidió utilizar como medidas de resumen a la mediana y los diversos percentiles. Ver tabla No.1

TESIS CON  
FALLA DE CUBRIR

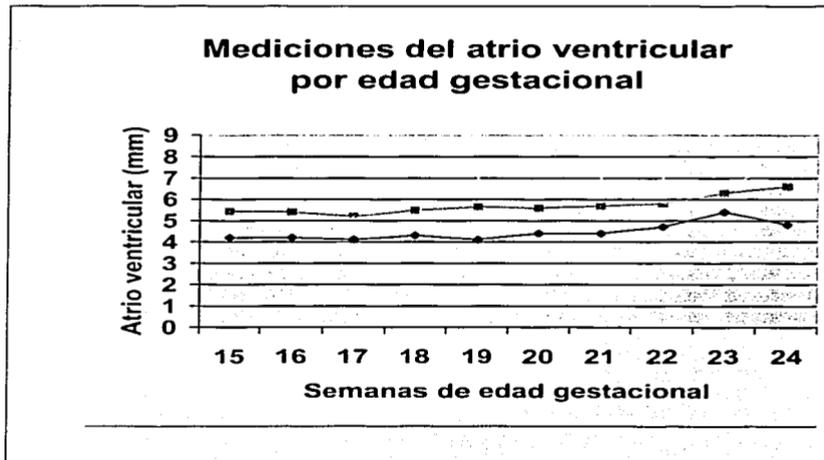
**Tabla 1. Valores del atrio ventricular por edad gestacional**

Semanas	Mediana	P10	P25	P50	P75	P90
15	5.545	4.2	4.47	5.45	5.82	6.5
16	5.4	4.2	5.0	5.4	5.9	6.4
17	5.2	4.1	4.57	5.2	5.72	6.5
18	5.5	4.3	5.0	5.5	5.87	6.7
19	5.65	4.1	4.57	5.65	6.27	6.9
20	5.6	4.4	5.0	5.6	6.1	6.7
21	5.7	4.4	5.05	5.7	6.4	6.9
22	5.8	4.7	5.2	5.8	6.47	6.9
23	6.3	5.4	5.9	6.3	6.72	6.8
24	6.6	4.8	5.8	6.6	6.92	7.4

TESIS NO CUBRIR

Obteniendo estos valores procedimos entonces a presentar la información obtenida en curvas con percentiles. Ver gráfico No.1. Evaluando los diferentes valores obtenidos nos damos cuenta que a medida que aumenta la edad gestacional se incrementan los valores para el atrio ventricular. Estos valores son más estables entre las 15 y 21 semanas de edad gestacional. Y aunque se incrementan luego de esta edad gestacional las curvas no se separan ni dispersan de manera importante.

Gráfico No.1

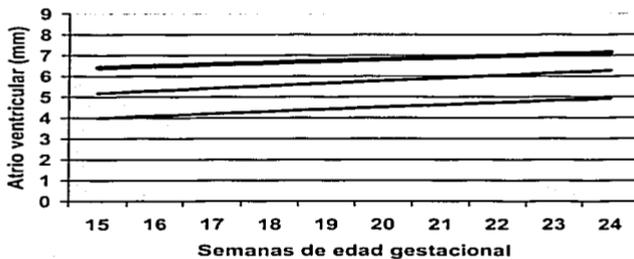


TESIS CON  
FALLA DE CUBRIR

Con la finalidad de ajustar los valores obtenidos en la gráfica anterior procedimos a realizar una regresión lineal simple obteniendo el Grafico No.2

Gráfico No.2

### Mediciones del atrio ventricular por edad gestacional



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSION

La mayoría de la literatura existente sobre valores normales de atrio ventricular carece de ciertos elementos que son importantes para la adecuada interpretación de los resultados, por ejemplo: nunca se obtuvo un número adecuado de pacientes, a pesar de esto se decidió que los resultados se presentaran como medias y desviaciones estándar. Aunque nosotros presentamos los resultados en percentiles ( por lo poco robusta de la muestra) creemos que los valores encontrados no variarían de manera importante. Así tenemos que los percentiles 90 por edad gestacional estuvieron entre 6.4 y 7.4, que es más o menos el valor que se obtuvo en los diferentes estudios. Ver tabla.

Referencia	Fecha	Promedio +- DE (mm)	2.5 DE (mm)	+3.0 DE (mm)	No. De fetos
Cardoza et al	1988	7.6 +0.6	9.1	9.4	100
Piñu et al	1989	6.9 + 1.3	10.2	10.8	171

Reece et al en un total de 81 pacientes también encontró que la medición del atrio ventricular se mantenía estable desde la semana 15 a la 40.

En la literatura todavía no existe ningún trabajo en el cual se correlacione las mediciones de atrio ventricular intrauterino y los hallazgos en el estudio de necropsia. Sólo Reece con un total de 20 pacientes en el grupo de pacientes con alteraciones del sistema nervioso central pretendió medir VPP y VPN para la medición del atrio junto con otras pruebas.

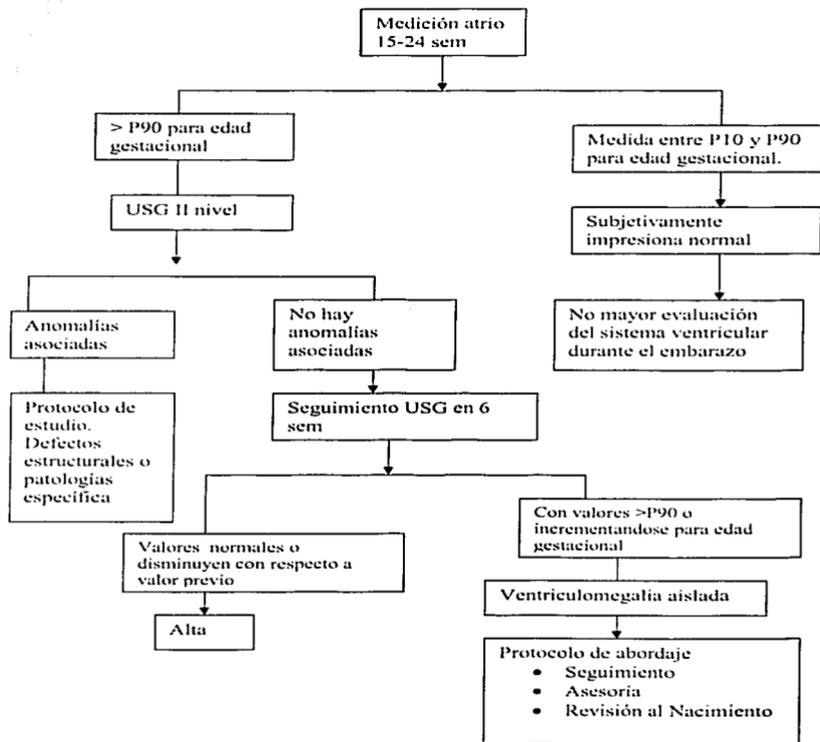
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Consideramos que es de vital importancia obtener una muestra representativa y eso definitivamente sólo lo conseguimos aumentando el tamaño de las mediciones por edad gestacional. En ese momento estaremos entonces más seguros de no estar subestimando el límite normal del atrio ventricular.

Sin embargo hasta llegado ese momento consideramos que se puede utilizar el siguiente flujograma de manejo de fetos en quienes los límites del atrio sean superiores a los que reportamos en este trabajo.

TESIS CON  
FALLA DE

## FLUJOGRAMA DE EVALUACIÓN DE FETOS CON AUMENTO DE DIMENSION ATRIO VENTRICULAR



TESIS CON  
FALLA DE CUBRIR

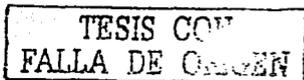
## CONCLUSIONES

- Los valores normales del atrio ventricular entre las 15 y las 24 semanas de edad gestacional se mantienen estables ( entre 6.5 y 7.4 para el percentil 90 ).
- En base a las curvas normales que construimos proponemos un flujograma para la evaluación y seguimiento de fetos con incremento del ancho del atrio ventricular.
- Al definir las curvas de normalidad del ancho del atrio el siguiente paso es realizar un estudio sobre esta medición correlacionándola con los hallazgos histopatológicos.
- Aunque la siguiente conclusión se desprende de nuestra fase de estandarización nos parece importante contemplarla:
- La medición del atrio ventricular fetal es una medida ultrasonográfica fácilmente reproducible ( luego de una estandarización) Esto se demuestra al haber obtenido altos valores de medidas de concordancia ( coeficiente de correlación intraclase) tanto para personal experimentado (adscritos) como para el personal más novel ( residente).

TESIS CON  
FALLA DE

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sadler TW. Sistema Nervioso Central. En Embriología Médica de Lagman. 7ª Edición. New Cork:Editorial Panamericana;1996.
2. Arias F, Sarmiento A. Fetal dysmorphism. En Practical Guide to High Risk Pregnancy and Delivery. 2ª ed. New York: Mosby editorial;1993.
3. Gabrielli S and Pilo G. Prenatal diagnosis of anomalies of the head and neck and central nervous system. In: Medicine of the fetus and mother. 1ª ed Philadelphia:J.B.Lippincott Company; 1992.
4. Goldstein J, Reece A, Pilo G, Hobbins J y Bovicelli L. Sonographic evaluation of the normal developmental anatomy of fetal cerebral ventricles:1. The frontal horn. Obstet Gynecol 1988;72: 588-92.
5. Pilo G, Reece A, et al. Sonographic evaluation of the normal development anatomy of fetal cerebral ventricles II: the atria. Obstet Gynecol 1989;73:250-5
6. Reece A and Goldstein J. Early prenatal diagnosis of hydrocephalus. Am J Perinat 1997;14:69-73.
7. Chevemak FA, et al: The diagnosis of fetal hydrocephalus. Am J Obstet Gynecol 1983;147:703-11
8. Bowerman RA, Di Pietro M. Erroneous sonographic identification of fetal lateral ventricles:relationship to the echogenic periventricular blush. Am J Neuroradiology 1998;8: 661-4

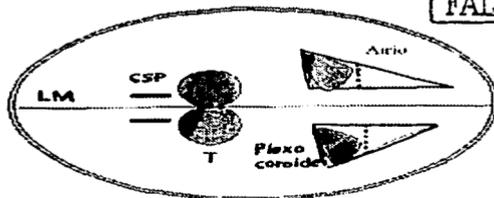


9. Feinstein A. The Range of normal. In :Clinical Epidemiology. WB Saunders Company 1985 pág.673-675

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**ANEXO I**  
**ESTANDARIZACION DE LA MEDICION**

1. Se hará medición del ancho del atrio a 10 pacientes que cumplan los criterios de inclusión.
2. Se colocara paciente en decúbito supino en la mesa de exploración.
3. Se utilizará para la realización de la medición un USG de alta resolución con transductor abdominal de 3.5 MHz, de banda ancha.
4. Se hará la medición por médicos perinatólogos adscritos al Servicio de Medicina Matemofetal.
5. Se realizará un corte axial medio de cráneo, se medirán ambos atrios de su borde externo al borde interno, perpendicularmente, lo más cercano al plexo coroideo, en tres ocasiones c/uno y el promedio se utilizará para el análisis. ( ver esquema)
6. Se hará cálculo de la variabilidad inter e intraobservador con una medida de concordancia



TESIS C  
FALLA DE ...EN