

11217

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
División de Estudios Superiores

182



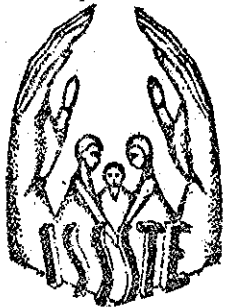
*22-I-87.  
V. Oro.*

CIFRAS DE ADRENALINA Y NORADRENALINA EN  
EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD HIPERTENSIVA  
DENTRO Y FUERA DEL TRABAJO DE PARTO

T E S I S

QUE PRESENTA EL:  
DR. JOSE LUIS N MUÑOZ SILVA

Para obtener el postgrado con título de:  
ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

~~XXXXXXXXXX~~  
~~XXXXXXXXXX~~

~~XXXXXXXXXX~~

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

A MIS PADRES:

Ursulo Muñoz de la Mora (q.e.p.d.)

María Custolia Silva Madrigal

Con eterno agradecimiento por haberme  
inculcado el deseo de ser útil a la --  
sociedad, proporcionandome la ayuda --  
necesaria en forma desinteresada.

A MI ESPOSA:

María Magdalena

Por su comprensión y ayuda cuando --  
la he necesitado.

A MIS HIJOS:

León Melquisedec

Ariathna Elizabeth

Pablo Miguel Angel

Por quienes siempre alcanzaré nuevas\_  
metas.

A MIS:

Hermanos

Tios

Primos

Por su gran apoyo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Al Dr. Nicolás Casanova Alvarez.

Titular del curso de postgrado en Ginecología y Obstetricia en el Hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE, actualmente Jefe de los Servicios Médicos del area metropolitana del ISSSTE.

Al Dr. Pedro Martinez Reyes.

Jefe del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE. Por su enseñanza en la práctica clínica en forma desinteresada.

Al Dr. Drusso Vera Gaspar.

Jefe de enseñanza en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE. Por su atinada dirección en esta Tesis, así como por su enseñanza, orientación y amistad desinteresadas.

Al Dr. Alfonso Esteves Arenas.

Jefe de Sección del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE. Por su enseñanza y apoyo desinteresados.

Al Dr. J. Jesus Jiménez Macias.

Jefe de Sección del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE. Por su enseñanza y orientación en la practica quirurgica.

Al Dr. Gregorio Skromne Kadlubik.

Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" ISSSTE. Con todo respeto por la ayuda y orientación para la realización de esta Tesis.

Al Dr. Rafael Manzanilla Sevilla.

Jefe de la Zona Norte de los Servicios Médicos del Area Metropolitana Norte del ISSSTE.

A los Médicos adscritos del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE.

Por la Orientación, enseñanza y amistad desinteresadas a través de los años que duró mi Residencia de especialidad.

A todos mis compañeros Residentes.

Como recuerdo por el tiempo de convivencia durante mi preparación como Especialista.

A las Señoritas Enfermeras.

Del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE.

Por su apoyo y ayuda durante mi preparación como Especialista.

I N D I C E

	Pág.
1.- Introducción . . . . .	6
2.- Personas, Material y Métodos . . . . .	9
3.- Resultados . . . . .	15
4.- Comentarios . . . . .	30
5.- Conclusiones . . . . .	33
6.- Resumen . . . . .	34
7.- Bibliografía . . . . .	35

## INTRODUCCION

Todavía no se conoce la causa de las Toxemias del Embarazo a pesar de la gran especulación y los extensos esfuerzos de investigación. Campos importantes de sospecha en el pasado han sido los trastornos metabólicos de las proteínas interverencia con la actividad metabólica normal por la placenta en desarrollo, manifestaciones de reacción vascular, y deficiencias nutricionales. Todavía se hacen esfuerzos en la investigación de la isquemia uteroplacentaria como causa básica de las toxemias.

Aunque se han descrito numerosas alteraciones de los mecanismos funcionales en pacientes con preeclampsia y eclampsia, todavía no se ha aclarado su importancia causal. Las hormonas que regulan el equilibrio del sodio y el agua lo hacen principalmente a través de sus acciones sobre el riñón. A su vez la regulación de la secreción hormonal es mediada por estímulos específicos que llegan al sistema nervioso central, por ejemplo la vasopresina que es regulada por: Osmorregulación, la concentración de solutos en plasma por el volumen extracelular de líquidos (principalmente intravascular), y neurorregulación, por el Sistema Nervioso Central.

El Sistema Nervioso Simpático es sobreactivado en casos de hipertensión arterial. En Hipertensión esencial, cerca del 25 al 40% de las pacientes tienen elevadas las catecolaminas circulantes (20). En las mujeres embarazadas hipertensas existen unas sustancias vasoconstrictoras aumentadas en la circulación (8) y una respuesta aumentada en las sustancias vasoconstrictoras como la Angiotensina II (21) y la noradrenalina (22). La Renina plasmática y la Angiotensina II están aumentadas en algunas mujeres embarazadas hipertensas, pero el rol del sistema Renina-Angiotensina en la hipertensión del embarazo está en discusión.

La evidencia del incremento de la hiperactividad del Sistema Nervioso Simpático en algunas formas de hipertensión, particularmente en pacientes jóvenes fué lo que influyó en la decisión de estudiar los niveles de Adrenalina y Noradrenalina séricas en un grupo de treinta pacientes con toxemia del embarazo.

La función primordial de la médula suprarrenal estriba en sintetizar y secretar catecolaminas (17). Las catecolaminas son compuestos fenólicos dihidroxilados muy inestables que se sintetizan en el cerebro, médula suprarrenal y terminaciones de los nervios simpáticos. Centros existentes en el hipotálamo posterior establecen relevos para impulsos neurales destinados a la médula suprarrenal por vía de los nervios espláncnicos. La estimulación de los nervios espláncnicos provoca intensa liberación de catecolaminas -- por la médula suprarrenal.

Los aminoácidos fenilalanina y tirosina se consideran precursores de las catecolaminas, los cuales se encuentran en forma libre circulando en el plasma, o conjugados como sulfatos o glucurónidos. El metabolismo de la Noradrenalina y de la Adrenalina sigue una de las siguientes vías; O-metilación catalizada por catecol-O-metil-transferasa -- (COMT), y desaminación oxidativa catalizada por monoaminoxidasa (MAO). En la médula suprarrenal la noradrenalina es N-metilada por las enzimas transferasa de feniletanolamina-N-metilo (PNMT) para formar Adrenalina.

En el Sistema Nervioso Autónomo las catecolaminas desempeñan el papel de neurotransmisores, pero cuando son producidas por la médula suprarrenal y siguen por la circulación general se consideran hormonas. Las catecolaminas circulantes no penetran en el Sistema Nervioso Central, sino que el mismo sintetiza las suyas propias.

Las catecolaminas mimetizan los efectos de la descarga adrenergica, estimulan el Sistema Nervioso, ejercen -- efectos metabólicos como la glucogenolisis hepática y mus-



cular, movilizan los ácidos grasos libres, así mismo aumentan la fuerza de contracción y frecuencia cardíaca en el corazón aislado, aumentan la excitabilidad del miocardio causando extrasistoles y ocasionalmente arritmias cardíacas muy serias; ambas dilatan los vasos coronarios. La Noradrenalina produce vasoconstricción en la mayoría de otros órganos, pero la Adrenalina dilata los vasos sanguíneos en el músculo esquelético, compensando la vasoconstricción que produce en otras partes y la resistencia periférica baja.

El aumento de la producción de estas aminas, por igual es provocada por situaciones urgentes o de estrés; sin embargo, se vé que la médula adrenal secreta estas dependiendo de cual de ellas equipa mejor al organismo para la urgencia.

El útero humano produce estimulación, haya o no embarazo. Se cree que la inervación uterina está dada primordialmente a base de fibras simpáticas alfa y beta adrenérgicas. En la mujer embarazada la médula suprarrenal es controlada en su función por las hormonas hipofisiarias fetales, de ahí que sea deviciente dicho control cuando existe un feto decapitado in útero.

Estando involucrados varios mecanismos neuroendócrinos en la fisiopatología de la enfermedad vascular hipertensiva del embarazo es de suponer que se encuentran elevadas las catecolaminas como sustancias vasoactivas fuera del trabajo de parto y durante él; lo cual nos permitirá hacer algunas consideraciones etiopatológicas con respecto a esta enfermedad.

De acuerdo a las interrogantes anteriores nos planteamos dos objetivos: a) Determinar en forma seriada niveles plasmáticos de Adrenalina en 30 pacientes embarazadas con toxemia, fuera del trabajo de parto y durante él; b) Determinar en forma seriada los niveles séricos de Noradrenalina en 30 pacientes embarazadas con toxemia fuera y dentro del de parto y dentro de él.

PERSONAS, MATERIAL Y METODO

El presente trabajo se llevó a cabo en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE en el período de tiempo que comprendió del 27 de agosto al 31 de noviembre de 1981.

Fueron seleccionadas 30 mujeres a las cuales se les de mostró cursar con Enfermedad Fascular Hipertensiva del mba razo. A todas ellas se les efectuó: Historia clínica comple ta, biometría hemática, química sanguínea, examen general - de orina, VDRL, Grupo sanguíneo y factor Rh.

Los cirterios de identificación de dichas pacientes -- con embarazo de alto riesgo fueron los siguientes: Hiperten sión, arterial, edema y/o proteinuria y fondo de ojo.

Las pacientes seleccionadas sólo recibieron como trata miento el reposo. Estando Hospitalizadas o no se les mantu vo en vigilancia del estado de crecimiento y salud fetal -- por medición clínica del perímetro abdominal y cefálico me ciente ultrasonografía; midiéndose así mismo los niveles de Estriol y Lactógeno placentario. Durante el trabajo de parto se mantuvieron monitorizadas con cardiotocografía, practicandole a algunas pacientes amniocentesis para estudio de líquido amniótico.

De dichas pacientes unas iniciaron su trabajo de parto en forma espontánea y a otras se les indujo; a otras se les practicó operación cesarea para resolver el embarazo.

A todas las pacientes se les intaló Bloqueo Epidural - continuo con Lidocaina simple al 1 o 2% de acuerdo al nomograma usado en la sala de Labor de mencionado Hospital.

A cada paciente seleccionada fué necesario tomar dos - muestras sanguíneas; una antes de presentar su trabajo de - parto y otra durante él.

El sitio en que se captó a las pacientes para su estudio fué en la Unidad de Perinatología en la Consulta Exter-

na de Obstetricia (antes de iniciar su trabajo de parto) y posteriormente en la sala de Labor de la Unidad de Urgencias Tocoquirurgicas (ya iniciado el trabajo de parto).

Las juestras sanguineas se obtuvieron de la siguiente forma: Se colocó a la paciente en decubito lateral izquierdo y se obruvieron 7 cc de sangre venosa con jeringa y aguja desechables (esta última calibre 22). Dicha muestra obtenida se colocó en tubo de ensayo sin anticoagulante. La muestra se mantuvo bajo refrigeración mientras era procesada por radioinmunoanálisis con técnica de Yalow y Berson.

Se utilizó un equipo para la cuantificación de Adrenalina y Noradrenalina séricas, además otro para una cuantificación directa en el suero, el cual evita la separación cromatográfica o extracción de las muestras y que emplea un antisuero específico que tiene poca reactividad cruzada.

El equipo tiene dilusiones estandar que han sido calibradas con presición y el valor exacto de cada muestra está inscrito en el frasco.

En el método de ensayo pequeñas muestras de suero son primero incubadas con una solución enzimática que contiene una mezcla de glucoronidasa sulfatasa. Los conjugados de Adrenalina y Noradrenalina son liberados (la cantidad total de Adrenalina y Noradrenalina) incluyendo la liberada por la hidrólisis; se determina luego por cotización comparativa de las muestras hidrolizadas, utilizando el método de radionimunoensayo. En éste último, se permite a dichas aminas marcadas con  $I^{125}$  que compitan por los sitios de unión sobre un anticuerpo específico antiadrenalina. La cantidad de Adrenalina y Noradrenalina marcadas con  $I^{125}$  que se une al anticuerpo es inversamente proporcional a la concentración de las mismas aminas no marcadas y presentes en la muestra de suero. El anticuerpo unido a las aminas marcadas, es separado por presipitación con una solución de sulfato de amonio, posteriormente por centrifugación y remoción de la so-

lución sobrenadante; la radioactividad del presipitado es - medida en un contador gamma. La concentración de Adrenalina en las muestras problema puede volverse por interpolación - de una curva de dosis respuesta preparada, usando suero es- tandar.

Contenido del equipo:

1.- Se tienen cinco pilotos congelados en seco que con- tienen cada uno 0 cantidad de Adrenalina y Noradrenalina en el primero, 30 en el segundo, 80 en el tercero, 200 en el - cuarto y 400 ng/ml en el quinto.

2.- Un frasco con solución enzimática conteniendo glu- coronidasa sulfatasa.

3.- Un frasco con solución de Adrenalina y Noradrenali- na marcados con  $I^{125}$ , no menos de 5 microcures (medida de - radioactividad).

4.- Un frasco de solución de suero antiadrenalina y an- tinoradrenalina.

5.- Un frasco de solución de sulfato de amonio.

6.- Treinta tubos de poliestereo para la hidrólisis - enzimática.

Procedimiento del ensayo:

HIDROLISIS DE LOS CONJUGADOS DE ADRENALINA Y NORADRENALINA

1.- Se utilizan el número de tubos de hidrólisis según los mostrados en el equipo. Se toman 50 microlitros en una - pipeta y se vierten en los tubos.

2.- Se toman 200 microlitros de solución de enzimas en la pipeta previamente calibrada para este fin y se vierten - en cada tubo de hidrólisis y se agitan por volteo para homo- genizar las muestras.

3.- Se cubren los tubos con papel plástico y se incu-- ban a baño maría a  $37^{\circ}C$  por no menos de 2 hs.

## RADIOINMUNOANÁLISIS DE LA ADRENALINA Y LA NORADRENALINA.

1.- Se utiliza el número de tubos de ensayo según lo señalado en el equipo, que debe ser poliestireno o polipropileno y de 3 a 5 ml. de capacidad.

2.- Después de la hidrólisis por incubación, se retiran los tubos del baño maría y se agitan ligeramente para asegurarse que las muestras son homogéneas. Con una pipeta graduada se toman 50 microlitros de las muestras hidrolizadas en cada tubo de hidrólisis y se vierten en los tubos de ensayo según lo mostrado en el procedimiento. Se deshechan los tubos de hidrólisis.

3.- En una pipeta graduada a 200 microlitros, se toma solución de adrenalina y Noradrenalina marcadas con  $I^{125}$  y se vierten en los tubos de ensayo.

4.- En una pipeta previamente graduada, se toman 200 microlitros de solución de antioradrenalina y antiadrenalina, se vierten en los tubos de ensayo y se agitan por volteo.

5.- Se dejan los tubos de ensayo a temperatura ambiente por lo menos 15 minutos.

6.- En una pipeta graduada a 500 microlitros, se toma solución de sulfato de amonio y se vierte en todos los tubos de ensayo. Se mezcla el contenido hasta que sea completamente homogéneo. Es muy importante asegurar una mezcla completa en éste paso.

7.- Se centrifugan los tubos durante 15 a 20 minutos a no menos de 1500 RPM a la temperatura ambiente. Se retiran los tubos de la centrifuga, se retira y deshecha el líquido sobrenadante y se dejan escurrir los tubos por 5 a 10 minutos, invertidos sobre tela o papel filtro. Alternativamente se puede retirar el sobrenadante por aspiración.

8.- Se mide la radioactividad de cada uno de los tubos

en un contador gamma por el tiempo necesario hasta acumular por lo menos una cuenta de 10,000 en los tubos 5A y 5B.

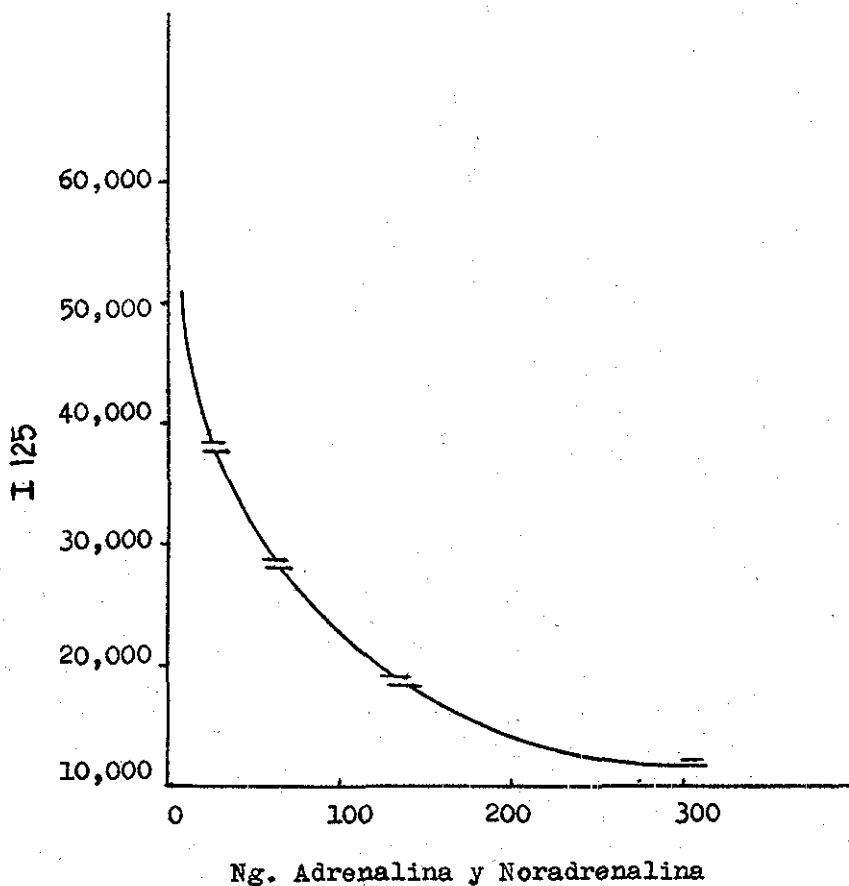
9.- Se hace el cálculo de la curva estándar según lo anotado en el procedimiento, eliminando cuentas agerrantes.

#### CALCULO DE RESULTADOS:

1.- Se forma una curva con cuenteos de  $I^{125}$  de 5 muestras estandar contra concentración de Adrenalina y Noradrenalina en ampolletas estándar usando el papel lineal proporcionado. Se traza una curva uniforme a través de cifras de los puntos duplicados para obtener una curva estandar. Se deben tachar las cifras gruesamente aberrantes.

2.- Usando los indices de las cifras suplicadas para los problemas, se lee sobre las concentraciones de Adrenalina y Noradrenalina en la curva estándar.

Figura No. 1  
CURVA TIPICA STANDAR



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESULTADOS

La edad de las pacientes estudiadas varió entre los 17 y los 43 años, con un promedio de 30 años y una desviación estandar de 4 años. El análisis de las edades por grupos se muestra en el cuadro No. 1, y su relación con los niveles de Adrenalina y Noradrenalina se ven en las figuras 3 y 4.

Cuadro No. 1

### CATECOLAMINAS PLASMATICAS EN LA TOXEMICA EMBARAZADA EDAD

EDAD (AÑOS)	No.	%
16 a 23	6	20
26 a 35	18	60
36 a 45	6	20

Estas mismas pacientes son diferentes en cuanto al número de gestaciones y de acuerdo a ello se agrupan como se indica en el cuadro No. 2. El número de gestaciones varió de 0 a 9, con un promedio de 3 y una desviación estandar de 2. Las figuras 5 y 6 muestran la relación existente entre la edad de las pacientes estudiadas y las cifras de Adrenalina y Noradrenalina respectivamente.

Cuadro No. 2

### CATECOLAMINAS PLASMATICAS EN LA TOXEMICA EMBARAZADA GESTACIONES

No. DE EMBARAZOS	No.	%
1 a 3	19	64
4 a 5	6	20
6 a 9	5	16



El antecedente de partos de las pacientes estudiadas - fué entre 0 y 8, con un promedio de 5 y una desviación estandar de 2. El análisis del número de partos previos por grupos se encuentra en el cuadro No. 3. Las figuras 7 y 8 - muestran la relación existente entre la Adrenalina y la Noradrenalina con los partos de las pacientes estudiadas.

Cuadro No. 3

CATECOLAMINAS PLASMATICAS EN LA TOXEMICA EMBARAZADA

PARTOS

PARTOS	No.	%
0	13	23
1 a 3	11	37
4 a 8	6	20

El Número de abortos previos a la gestación actual fué de 0 a 3, con un promedio de uno y una desviación estandar de 1. El 50% de las pacientes tuvieron aborto previo.

La edad gestacional fué de 34.4 a 42.2 semanas, con un promedio de 39 semanas y una desviación estandar de 2 semanas. El cuadro No. 4 muestra la clasificación de las pacientes por edad gestacional en semanas según la FUR.

Cuadro No. 4

CATECOLAMINAS PLASMATICAS EN LA TOXEMICA EMBARAZADA

EDAD GESTACIONAL

AMENORREA (Semanas)	No.	%
34 a 35	4	13
36 a 39	12	40
40 a 42	14	47

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Durante el presente estudio se tomó especial atención a las cifras tensionales de las pacientes. En el cuadro No. 5 se grafican las cifras obtenidas; y en las figuras 9 y 10 se aprecia la relación existente entre las cifras tensionales y los valores encontrados de Adrenalina y Noradrenalina respectivamente.

Cuadro No. 5

CATECOLAMINAS PLASMATICAS EN LA TOXEMICA EMBARAZADA

CIFRAS TENSIONALES

TENSION ARTERIAL	No.	%
130/90	16	53
140/100	9	30
150/110	3	10
160/130	2	7

Como se puede notar en el cuadro anterior, las cifras tensionales variaron de 130/90 a 160/130, con un promedio de las cifras máximas de 140 y mínimas de 98, con una desviación estandar de 11 y 11 respectivamente.

La resolución de los embarazos fue mediante operación cesárea en 12 pacientes (40%) y por parto vaginal 18 pacientes (60%).

El peso de los productos del embarazo fué de 1675 a 4250 gramos, con un promedio de 3260 y una desviación estandar de 503 gramos.

El sexo de los productos de la gestación fué de 13 mujeres (43%) y de 17 varones (57%).

La calificación de Apgar de los productos al 1, 5 y 10 minutos varió de 2/4/7 a 9/9/9.

La calificación de Silverman de los Productos varió de

0/2/2 a 0/0/0 con 27 productos de 0/0/0 (90%).

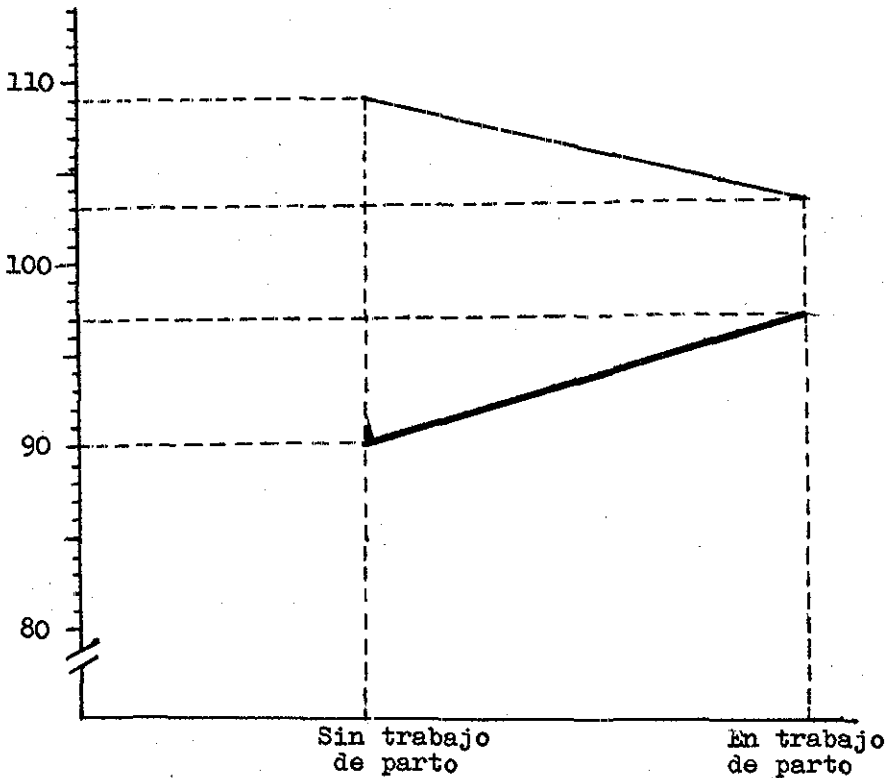
Los niveles de Noradrenalina variaron de 78 a 120 ng/ml con un promedio de 104 y una desviación estandar de 12 en las pacientes sin trabajo de parto y de 90 a 120, con un promedio de 105 y desviación estandar de 7 en las muestras sanguíneas tomadas durante el trabajo de parto. La relación de la Adrenalina y la Noradrenalina se observa en la Figura No. 2.

Los Niveles de Adrenalina variaron de 74 a 106, con un promedio de 104 y desviación estandar de 16 antes de iniciar el trabajo de parto y de 82 a 110 con promedio de 94 y desviación estandar de 6 ya iniciado el trabajo de parto.

En las figuras 11 y 12 se aprecia la relación existente entre los niveles de Adrenalina y Noradrenalina y el sexo de los productos de la concepción antes y después de iniciado el trabajo de parto.

Figura No. 2

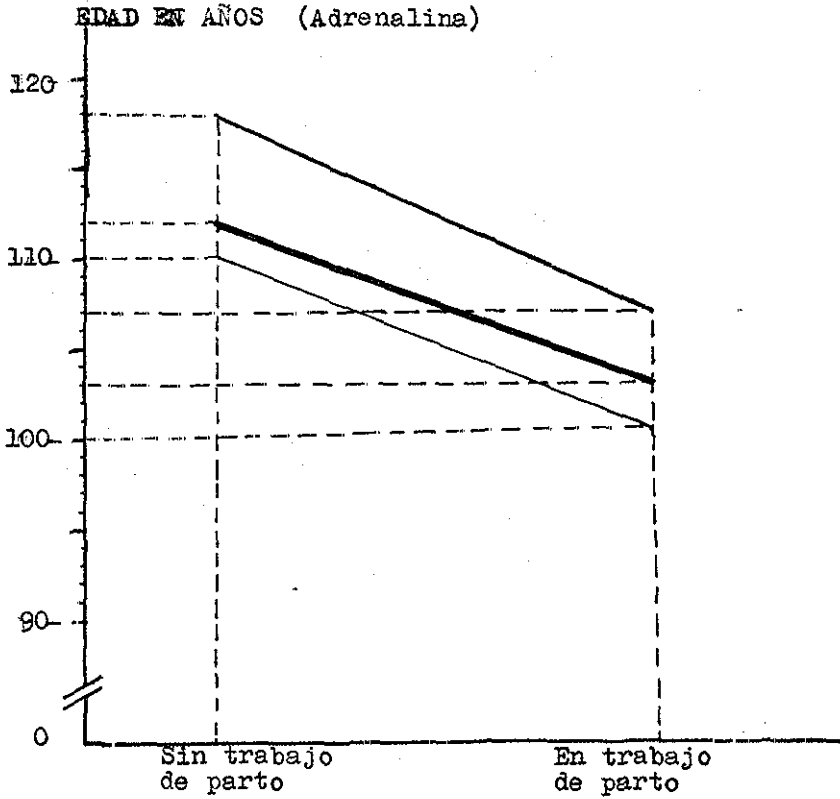
ADRENALINA Y NORADRENALINA SERICAS EN MADRES TOXEMICAS  
SIN Y EN TRABAJO DE PARTO



SIMBOLOGIA	Sin trabajo de parto			En trabajo de parto		
	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
----- Adrenalina	109	5	30	103	5	30
———— Noradrenalina	90	5	30	97	5	30

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

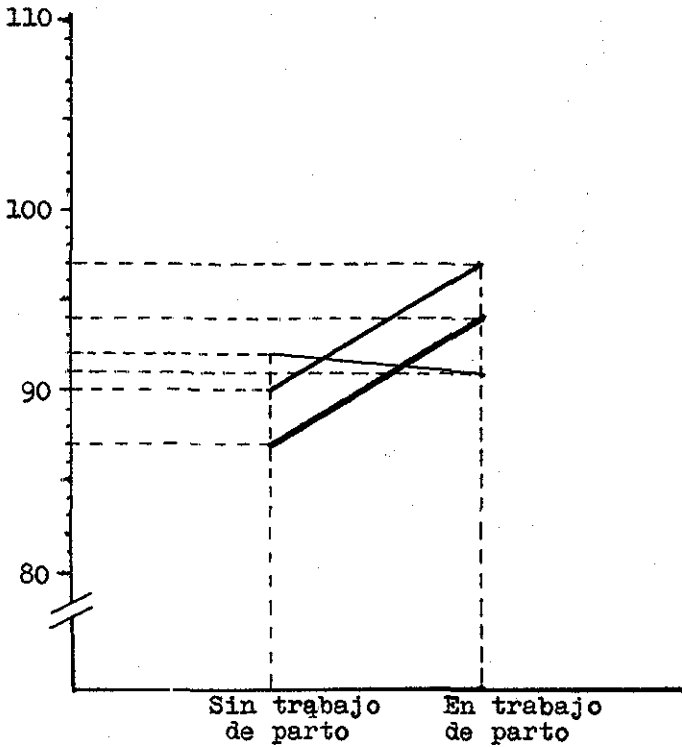
Figura No. 3



SIMBOLOGIA		Sin trabajo de parto			En trabajo de parto		
	Años	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
—	16 a 25	110	2	6	100	5	6
—	26 a 35	118	6	18	107	7	18
—	36 a 45	112	3	6	103	4	6

Figura No. 4

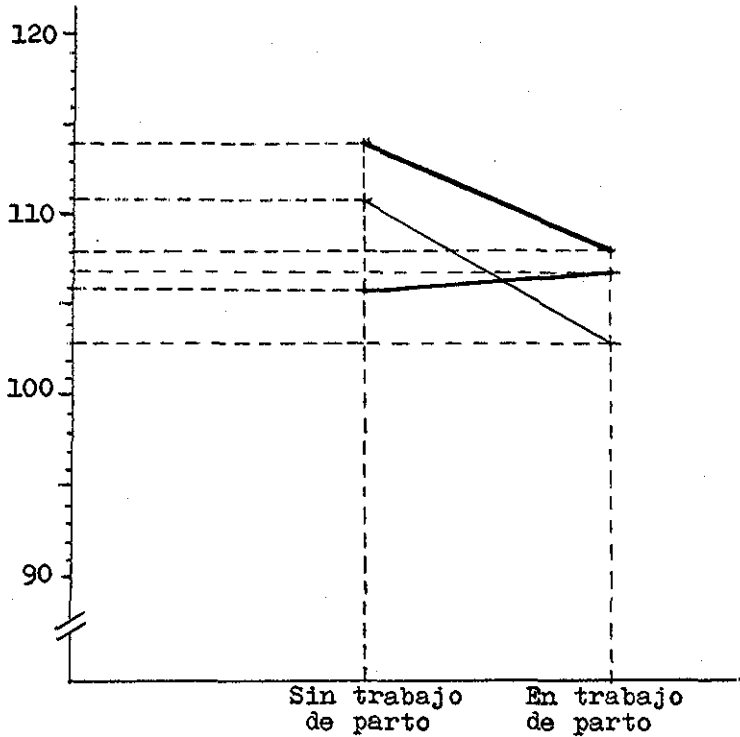
EDAD EN AÑOS (Noradrenalina)



SIMBOLOGIA	Sin trabajo de parto			En trabajo de parto		
	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
— 16 a 25	92	2	6	91	4	6
— 26 a 35	90	5	18	97	7	18
— 36 a 45	87	2	6	94	4	6

Figura No. 5

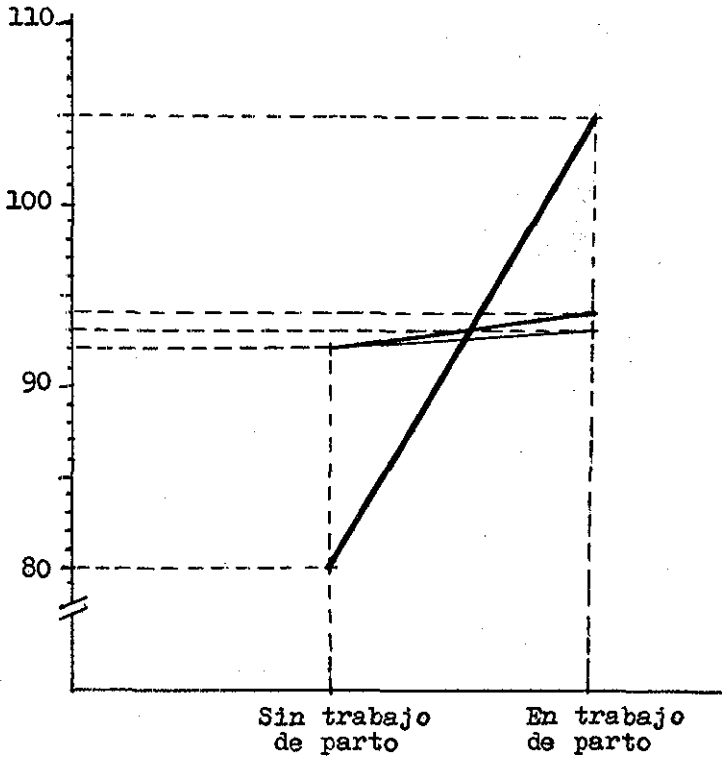
NUMERO DE EMBARAZOS (Adrenalina)



SIMBOLOGIA	Sin trabajo de parto			En trabajo de parto		
	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
— Gestas 1 a 3	111	6	19	103	8	19
— Gestas 4 a 5	106	6	6	107	3	6
— Gestas 6 a 9	114	0	5	108	2	5

Figura No. 6

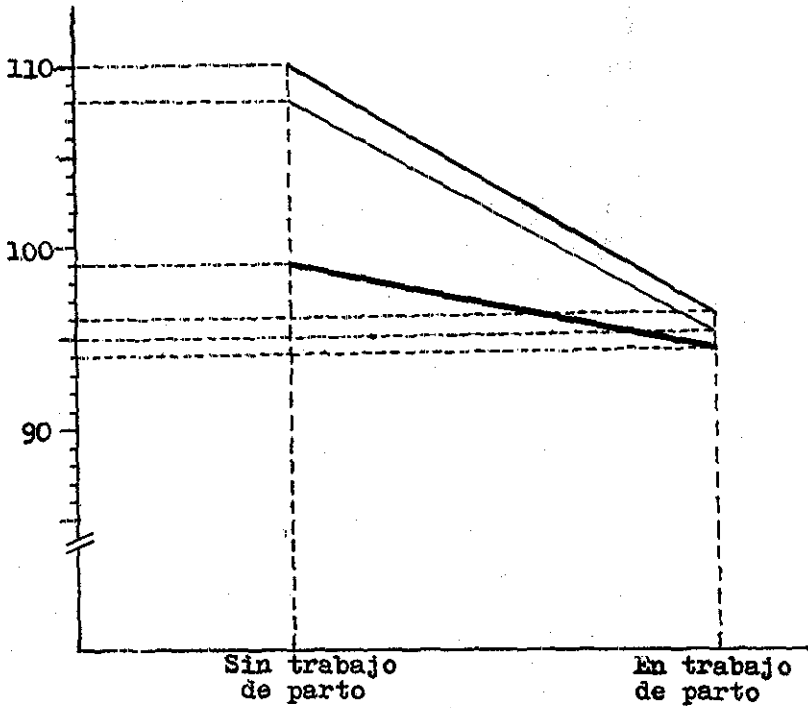
NUMERO DE EMBARAZOS (Noradrenalina)



SIMBOLOGIA	Sin trabajo de parto			En trabajo de parto		
	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
— Gestas 1 a 3	92	5	19	93	5	19
- - - Gestas 4 a 5	92	3	6	94	4	6
— — — Gestas 6 a 9	80	1	5	105	2	5



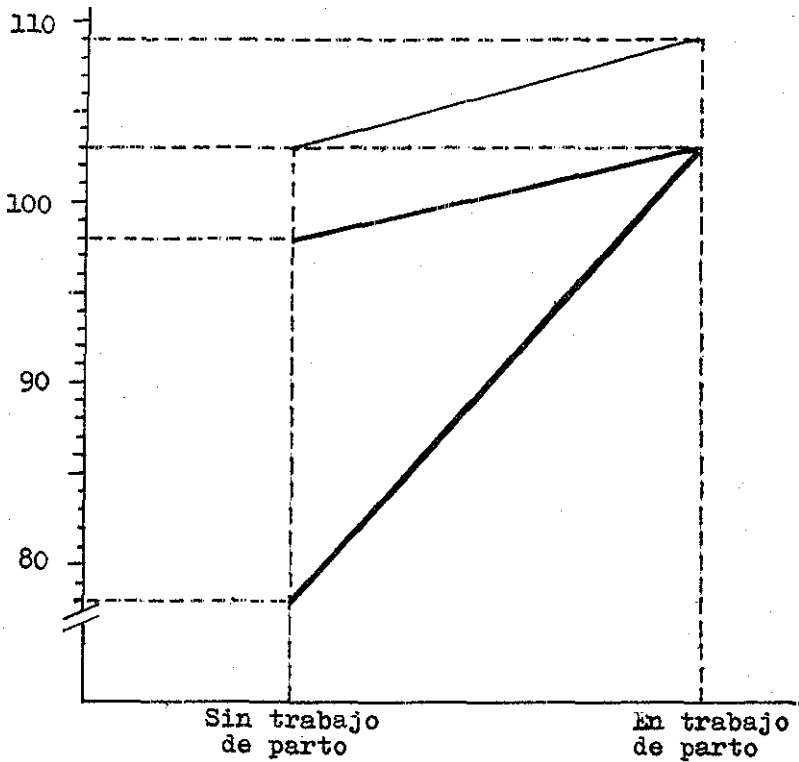
Figura No. 7  
 EDAD GESTACIONAL (Adrenalina)



SIMBOLOGIA	Sin trabajo de parto			En trabajo de parto			
	Semanas	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
—	34 a 36	108	7	4	95	8	4
—	37 a 39	110	3	12	95	6	12
—	40 a 42	99	5	14	94	5	14

Figura No. 8

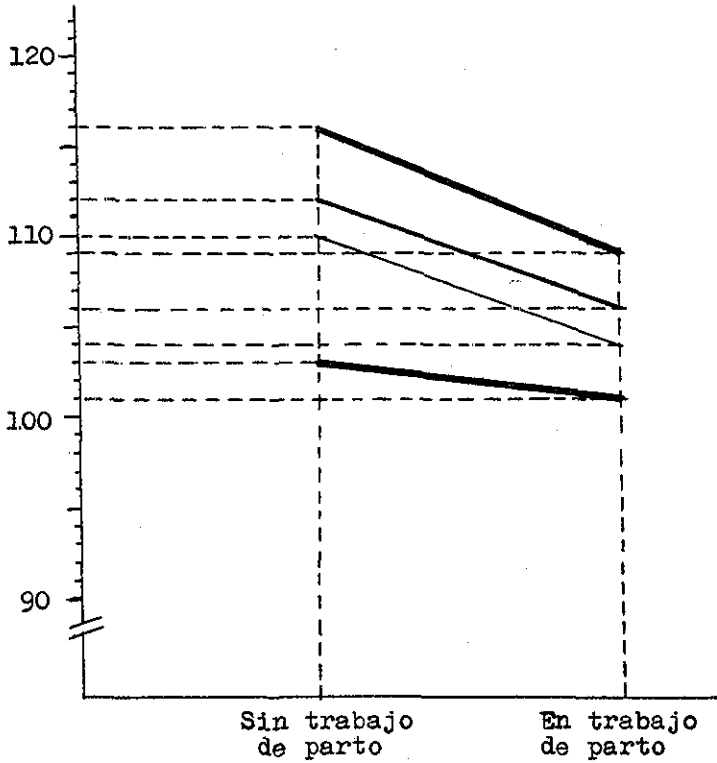
EDAD GESTACIONAL (Noradrenalina)



SIMBOLOGIA	Sin trabajo de parto			En trabajo de parto		
Semanas	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
34 a 35	103	4	4	109	9	4
37 a 39	98	12	12	103	8	12
40 a 42	78	14	14	103	7	14

Figura No. 9

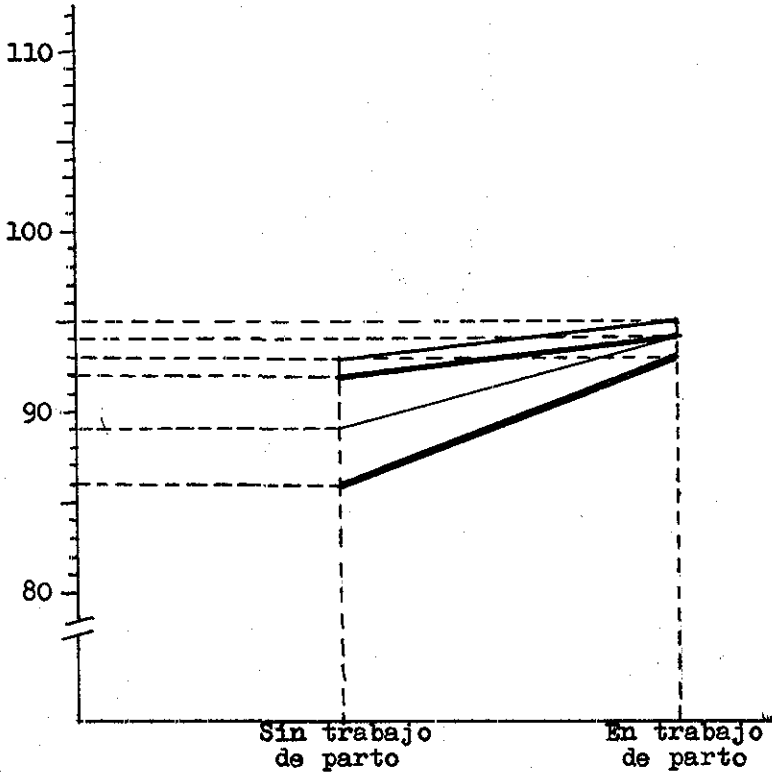
TENSION ARTERIAL (Adrenalina)



SIMBOLOGIA	Sin trabajo de parto			En trabajo de parto		
	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
— 130/90	110	3	16	104	6	16
— 140/100	112	9	9	106	8	9
— 150/110	116	7	3	109	1	3
— 160/130	103	2	2	102	3	2

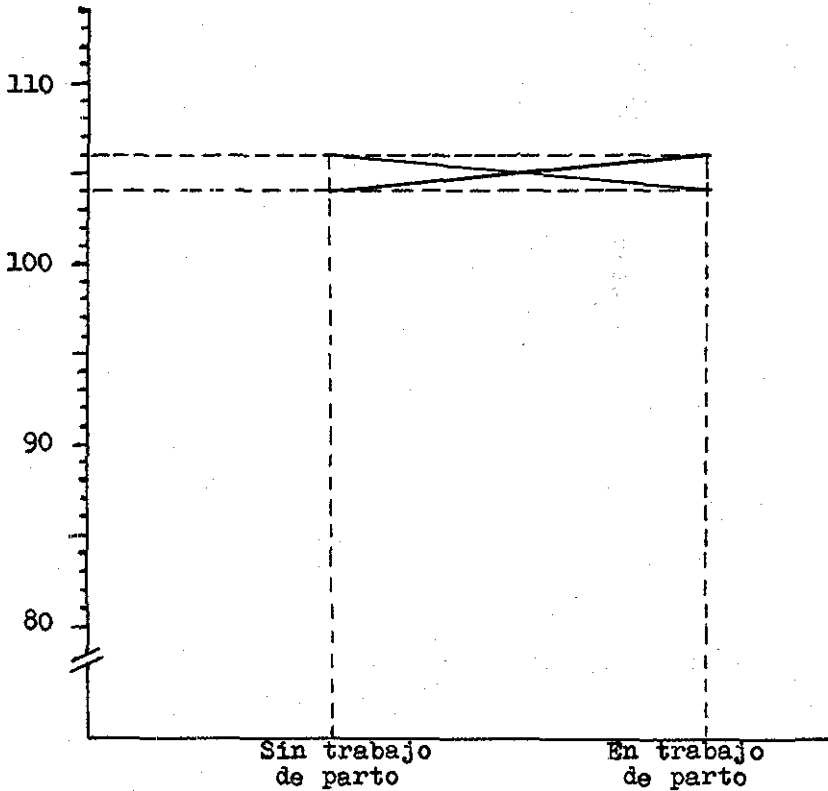
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Figura No. 10  
TENSION ARTERIAL (Noradrenalina)



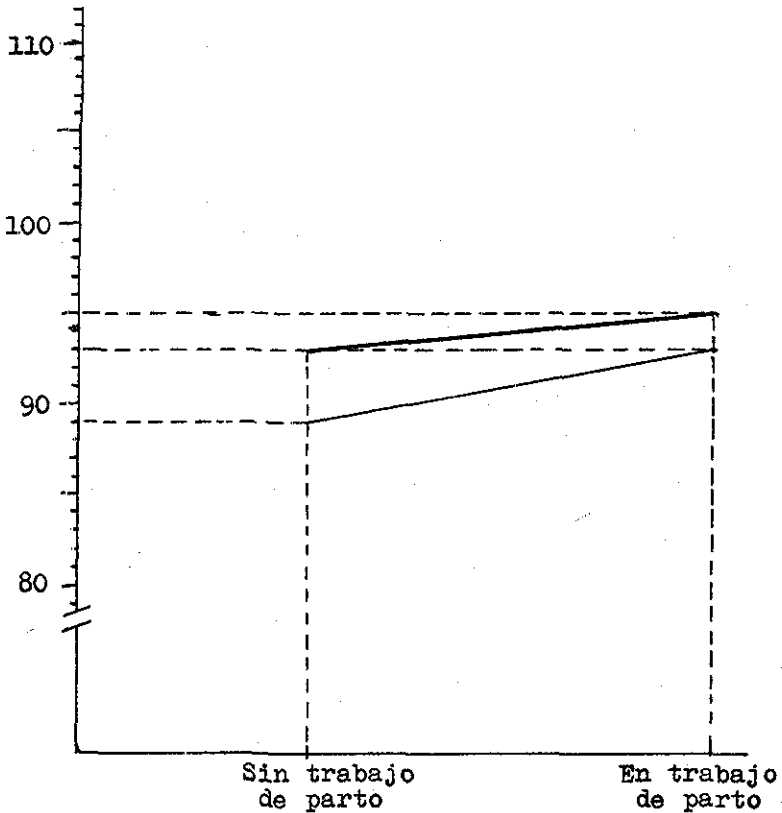
SIMBOLOGIA	Sin trabajo de parto			En trabajo de parto		
	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
— 130/90	89	6	16	94	5	16
- - - 140/100	93	6	9	95	8	9
— 150/110	92	6	3	94	3	3
— 160/130	86	3	2	93	5	2

Figura No. 11  
SEKO (Adrenalina)



SIMBOLOGIA		Sin trabajo- de parto			En trabajo de parto		
Sexo:		$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
—	Masculino	106	8	17	104	4	17
—	Femenino	104	4	13	106	8	13

Figura No. 12  
SEXO (Noradrenalina)



SIMBOLOGIA	Sin trabajo de parto			En trabajo de parto		
Sexo:	$\bar{x}$	S	n	$\bar{x}$	S	n
— Masculino	89	6	17	93	5	17
— Femenino	93	4	13	95	3	13

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

COMENTARIO

Fueron estudiadas 30 mujeres con embarazo complicado - con Enfermedad Vascul ar Hipertensiva, a quienes se les midieron mediante radioinmuno electroanálisis los valores séricos de Adrenalina y Noradrenalina antes de iniciar su trabajo de parto y durante él.

El promedio de edad de las pacientes estudiadas fué de 27.3 años con predominio de multigestas (64%) y multíparas (37%). De estas pacientes llama la atención que el 50% tenían el antecedente de haber presentado abortos.

La edad gestacional fué de 34.4 a 42.2 semanas, con un promedio de 39 años; sin embargo, es de señalar que una de cada diez pacientes cursaba con amenorrea de menos de 36 semanas.

De todas ellas se consideró el parámetro de la tensión arterial para correlacionarlo con los valores de las catecolaminas plasmáticas y observamos una valoración de la presión arterial de 130/90 a 160/130 con un promedio de la tensión sistólica de 140 y la diastólica de 98; sin embargo, en el 53% de las pacientes observamos cifras tensionales -- que permitieron clasificar a las pacientes como preecláptica leve s.

Los valores plasmáticos de Adrenalina, determinados en las pacientes en posición supina fueron mayores antes del trabajo de parto, en comparación con las determinaciones log radas dentro de dicho trabajo de parto, siendo esta diferencia significativa. Con respecto a la Noradrenalina, también medida en posición supina, se observó un aumento significativo de la misma durante el trabajo de parto, en comparación con las determinaciones obtenidas fuera del trabajo de parto.

La edad de las pacientes no influyó en la disminución de las cifras séricas de Adrenalina durante el trabajo de parto.

La edad de las pacientes no influyó en el ascenso de las cifras de Noradrenalina durante el trabajo de parto, a excepción de las pacientes jóvenes en quienes se mantuvo en niveles constantes.

El número de embarazos no influyó en el descenso de la Adrenalina durante el trabajo de parto.

El número de embarazos no influyó en el ascenso de las cifras de Noradrenalina durante el trabajo de parto, a excepción de las grandes multiparas en quienes se elevó en forma considerable.

Al considerar la edad gestacional por semanas de amenorrea observamos el mismo fenómeno de disminución de la Adrenalina y aumento de la Noradrenalina durante el trabajo de parto. Es de notar que antes del trabajo de parto los embarazos de posttermino presentaron cifras bajas de catecolaminas en comparación de los embarazos de pretermino y de término. Lo anterior sugiere que el trabajo de parto estimula al Sistema Nervioso Simpático en estas embarazadas con hipertensión, dependiente de la edad gestacional, lo que sugiere que la función fetoplacentaria no parece influir en los valores de las catecolaminas plasmáticas durante el trabajo de parto.

Al analizar las cifras de catecolaminas con respecto al sexo de los productos, se encontró que no hubo diferencia significativa de estos valores antes ni durante el trabajo de parto.

La terminación de los embarazos ocurrió por vía abdominal en un número importante de pacientes (40), dato que concuerda con lo reportado por otros autores.



El peso de los productos varió en forma significativa, correspondiendo la mayoría de los productos a individuos eutróficos pero pequeños para su edad gestacional. - NO hubo morbilidad perinatal ni materna en el grupo estudiado.

De acuerdo a nuestros resultados y considerando también los resultados publicados por el Dr. Trinidad Villalobos (14) respecto a Catecolaminas plasmáticas en embarazos de término y trabajo de parto, podemos señalar que en la gesración normal no se observan variaciones de la Adrenalina y Noradrenalina ni antes ni después de el trabajo de parto, a diferencia de lo referido por Botella Llusí (19).- Coincidiendo con Zuspan (10 y 11) en las mujeres toxémicas al igual que él, nosotros encontramos aumento de la Noradrenalina durante el trabajo de parto, sin haber elevación de esta catecolamina en forma endógena.

Nuestros resultados sustentan la hipótesis de que la actividad del sistema nervioso simpático se incrementa en la hipertensión arterial esencial al igual que lo reporta Franco-Moraselli (4).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

Fueron estudiadas treinta mujeres que cursaron con - Enfermedad Hipertensiva del Embarazo a quienes se les midieron mediante radioinmunoanálisis los valores séricos - de Adrenalina y Noradrenalina antes de iniciar su trabajo de parto y durante el, concluyendose lo siguiente durante el trabajo de parto:

- 1.- Las cifras de Adrenalina tendieron a disminuir.
- 2.- Las Cifras de Noradrenalina aumentaron.
- 3.- La edad de las pacientes no influyó en la disminución de las cifras séricas de Adrenalina ni en el ascenso de la Noradrenalina, a excepción de -- las pacientes jóvenes, en quienes ésta se mantuvo a niveles constantes.
- 4.- El número de embarazos no influyó en el descenso de la Adrenalina, ni en el ascenso de la Noradrenalina, a excepción de las grandes multiparas en quienes ésta se elevó en forma considerable.
- 5.- La edad gestacional no influyó en el descenso de la Adrenalina, ni en el ascenso de la Noradrenalina, encontrandose niveles bajos de ambas antes de iniciarlo.
- 6.- La tensión arterial no influyó en la disminución de la Noradrenalina, ni en el ascenso de la Noradrenalina.
- 7.- El sexo de los productos no influyó en las modificaciones séricas de la Adrenalina ni en la Noradrenalina.

## RESUMEN

Fueron estudiadas treinta mujeres que cursaron con - enfermedad Hipertensiva del Embarazo, a las cuales se les midieron mediante técnica de radioinmunoanálisis los niveles séricos de Adrenalina y Noradrenalina antes de iniciar el trabajo de parto y ya una vez iniciado; habiéndose concluido lo siguiente: Antes de iniciar el trabajo de parto los niveles de Adrenalina fueron altos y los de Noradrenalina bajos, y durante el trabajo de parto las cifras de Adrenalina bajas y las de Noradrenalina altas. Dichos resultados variaron en los casos siguientes: La Adrenalina no se elevó durante el trabajo de parto en las pacientes menores de 25 años, y se encontraron cifras muy bajas antes de iniciar el trabajo de parto en los embarazos de mas de 40 semanas. La Noradrenalina no se elevó durante el trabajo de parto en las pacientes menores de 25 años, y en las multigestas estuvo baja antes de iniciar el trabajo de parto y se elevó más de lo esperado cuando se inició dicha labor.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Carruthers, M., Taggard, P., (1970): Validity plasma catecholamine estimations. *Lancet*, 1, 62-7.
- 2.- Cousineu, D., de Champlain, J., (1978) Circulatory catecholamines and systolic time intervals in labile and sustained hipertensión, *Clin Sci*, 55 (Suppl 4), 65-8
- 3.- Davey, D.A., Macnab, M.F.; Plasma Adrenaline, noradrenaline and dopamine in pregnancy hipertensión. *Br. J. Obstet Gynaecol* 1981 Jun; 88 (6): 611-8.
- 4.- Franco-Morselli, R., Elghozi, J.L. (1977): Increased plasma adrenaline concentrations in benign essential hipertensión. *Br Med J*, 2, 1251-4
- 5.- Hamilton, H.F. H. (1951): Cardiac output in hypertensive toxemias of pregnancy. *J Obstet Gynaecol Brit Emp*, 58, 977-84.
- 6.- Lake, C. R., Ziegler, M.G. (1976) Use of plasma norepinephrine for evaluation of sympathetic neuronal function in man. *Life Sci*, 18, 1315-26.
- 7.- Lim, Y.L, and Walters, W.A. (1979): Hemodynamics of mild hypertension in pregnancy, *Br. J. Obstet Gynaecol*, 86, 198-204.
- 8.- Pirani, B, and MacGillifray, I. (1975): The effect of plasma retransfusion on the blood pressure in the puerperium. *Am J Obstet Gynaecol*, 2, 221-6.
- 9.- Tumbridge RD, Donnai P: Plasma noradrenaline in normal pregnancy and in hypertension of late pregnancy. *Br. J. Obstet Gynaecol* 1981 Feb; 88 (2): 105-8.
- 10.- Zuspan FP, (1977): Pregnancy induced hipertension. 1. Role of sympathetic nervous system and adrenal gland. *Acta Obstet Gynaecol Scand*, 56, 283-6.

- 11.- Zuspan,FP,(1972): Adrenal gland and sympathetic nervous system response in eclampsia. Am. J. Obstet Gynaecol, 114, 304-13.
- 12.- Lederman RP, Mc Cann SD: Endogenous plasma Epinephrine and Norepinephrine in last trimester Pregnancy -- and labor. Am. J. Obstet Gynecol. 129:5. 1977.
- 13.- Malacara JM, García MV, Valverde CR; Fundamentos de Endocrinología Clínica. 2a. edición 1978. La Prensa Médica Mexicana, México. pp 155.
- 14.- Trinidad V,M: Catecolaminas plasmáticas en embarazos de termino y en trabajo de parto. Tesis, UNAM, enero 1982. México, D. F.
- 15.- Godall, Mc., Diddle, AW: Epinephrine an Norepinephrine in Pregnancy. Am. J. Obstet Gynecol, 11: 896,1971
- 16.- Lenon, GG, Gardiner, J: Aetiology of Preeclampsia, - The posible rol of Noradrenaline. J. Obstet Gynaec. Brit. Emp. 65 (1958) 371.
- 17.- Artal R: Medula suprarrenal fetal. Clinicas Obstétricas Y Ginecológicas. Vol 3 (1980) 843. Ed. Interam.
- 18.- Figueroa Casas: Endocrinología Ginecológica. Ed. Médica Panamericana, 1a. Ed. Buenos Aires Argentina. 843
- 19.- Botella Llusia J; Tratado de Ginecología. Tomo II, - lla. Ed. Cientofico-Médica 1978, p 30, Barcelona, Esp.
- 20.- De Champlain, J(1977): The sympathetic system in hypertension. In Clinics in endocrinology and metabolism. Edited by L. Landsberg. W. B. Saunders, London p 633-55.
- 21.- Gant NF, Daley, GL: A study of angiotensin II pressor response throughout primigravid pregnancy. J Clin Invest, 52, 2682-9.
- 22.- Tolloedo, OE (1968): Renin-angiotensin system in normal an toxemic pregnancies III. Differential sensitivity to Angiotensin II an norepinephrine in toxemia of pregnancy. Am. J. Obstet Gynecol, 100, 218-21.