

# Test de Presión Supina ("Roll over Test") y Presión Arterial Media en la Predicción de la Hipertensión Inducida por el Embarazo\*

Dres. : Alfredo Ariza\*\*, Isabel Muñoz\*\*\* y Bernardo Moreno\*\*\*\*

Pontificia Universidad Javeriana  
Departamento de Ginecología y Obstetricia  
Hospital Universitario San Ignacio

## I. INTRODUCCION

La hipertensión inducida por el embarazo (HIE), es una de las entidades más comunes que puede producir serias complicaciones del mismo. A pesar de su frecuencia, su etiología, permanece aún desconocida; sin embargo, los cambios fisiopatológicos han sido aceptablemente estudiados (1-3). Muchos intentos se han hecho en este campo con el fin de encontrar un método que pueda pronosticar la aparición de la HIE. Algunos estudios prospectivos utilizando métodos un tanto sofisticados pregonan la utilización de tales métodos como predictores de HIE. Específicamente Gant (4), (5), ha demostrado mediante la medición de la tasa de depuración metabólico del sulfato de dehidroinsoandrosterona una for-

ma de predecir el desarrollo de HIE con un anticipo de cinco semanas. El mismo autor (6), reportó otro método efectivo de predecir HIE utilizando una infusión de Angiotensina II en pacientes embarazadas entre la semana 28 y 32. El encontró que pacientes requiriendo más de 8 ng/kg/mto de infusión de Angiotensina II para lograr una respuesta presora de 20 mm de Hg en la presión diastólica permanecían normotensas el resto del embarazo en un alto porcentaje. Por otra parte, 90% de las pacientes requiriendo menos de 8 ng/kg/mto de infusión de Angiotensina II para obtener la misma respuesta presora, desarrollaban posteriormente hipertensión inducida por el embarazo. Más tarde Worley, coautor con Gant de otra publicación (7), observó que algunas de las pacientes sometidas al estudio de infusión de Angiotensina II presentaban un incremento de la presión diastólica cuando cambiaban de la posición de decúbito lateral izquierda a la posición supina. De aquí surgió la idea del llamado "ROLL OVER TEST" o Test de Presión Supina. Ellos lograron

\* Presentado en el XV Congreso Nacional de Ginecología y Obstetricia. Bucaramanga, diciembre 1983.

\*\* Prof. Asistente Depto. de Gineco-Obstetricia

\*\*\* Residente II Depto. de Gineco-Obstetricia

\*\*\*\* Instructor Depto. de Gineco-Obstetricia

establecer mediante esta observación dos grupos de pacientes: un grupo en el cual había un ascenso de 20 o más mm de Hg en la presión diastólica cuando el paciente era cambiado de la posición lateral izquierda a la supina y este grupo era precisamente aquel que tenía un aumento en la sensibilidad a la infusión de Angiotensina II, por otra parte, el otro grupo de pacientes, no mostraba tal aumento de la presión diastólica con el cambio de posición y además era resistente a la infusión de Angiotensina II. Los autores mencionados lograron establecer en este estudio una excelente correlación entre la respuesta a la Angiotensina II y el "Roll over test", encontrando que un 93% de las pacientes con un "Roll over test" positivo (sensibles a Angiotensina II) desarrollaron hipertensión inducida por el embarazo y un 91% con "Roll over test" negativo (resistentes a Angiotensina II) permanecían normotensas a través del embarazo y que esta predicción podría ser hecha entre 8 a 10 semanas antes de aparecer los fenómenos hipertensivos.

Teniendo en cuenta que la HIE es una entidad en cierta forma prevenible, lo mismo que la aparición de sus complicaciones, que ciertos test como el de infusión de Angiotensina II, o medición de depuración de sulfato de dehidroisoandrosterona, renina o prostaglandinas, requieren equipo sofisticado y personal especializado, se decidió practicar el presente estudio utilizando el "Roll over test" (ROT), o test de presión supina, con el fin de ver su utilidad y confirmar su confiabilidad como predictor de los trastornos hipertensivos inducidos por el embarazo.

## II. MATERIAL Y METODOS

Cien pacientes normales entre primigestas y multigestas de la consulta prenatal del Hospital Universitario San Ignacio, en el período comprendido entre 1980 y 1982, fueron escogidas al

azar entre la semana 28 y 32 del embarazo. Ninguna de las pacientes incluidas en este estudio tenía historia previa de hipertensión arterial, enfermedad renal, enfermedad cardíaca o diabetes.

Todas las pacientes fueron controladas por personal del Hospital. Inicialmente se hizo una historia clínica detallada y un examen físico minucioso.

El control prenatal rutinario incluía toma de tensión arterial, control de peso, crecimiento uterino, actividad cardíaca fetal y anotación sobre la presencia de edema o cualquier otro síntoma referido por la paciente. Además se solicitaban exámenes iniciales de hemoglobina, clasificación sanguínea, parcial de orina y serología, los cuales se repetían de acuerdo con la evolución individual de cada paciente.

El test de presión supina o "Roll over test" (ROT), fue llevado a cabo en cada paciente entre la semana 28 y 32 de embarazo. El ROT fue practicado colocando primero a la paciente en posición de decúbito lateral izquierdo, luego la tensión arterial era tomada por uno de los autores del trabajo, con intervalos de cinco minutos hasta que la tensión se estabilizara; una vez estabilizada la tensión arterial en esa posición, se anotaba en un libro especial independiente completamente de la historia clínica de la paciente; después se ordenaba a la paciente colocarse en posición de decúbito supino y de nuevo se tomaba la tensión arterial con intervalo de cinco minutos, hasta lograrse una estabilización de la misma, luego se anotaban en el mismo libro los valores tanto de presión sistólica como de presión diastólica. Un incremento de 20 o más mm de Hg en la presión diastólica entre la posición lateral izquierda y la supina se consideraba como un ROT positivo. Si el ascenso de la presión diastólica era menor de esas cifras o no existía, se interpretaba como un ROT negativo.

Todos los test fueron hechos con el mismo tensiómetro y los valores tensionales fueron anotados en el libro mencionado anteriormente, sin tener acceso al mismo, ninguno de los médicos de la consulta prenatal, con el objeto de no interferir en el manejo del paciente.

Los resultados del estudio fueron analizados varios meses después de que las pacientes tuvieron su parto. Se revisaron las historias para investigar si las pacientes habían tenido hipertensión gestacional, pre-eclampsia o eclampsia, terminos que caben bajo el sinónimo de Hipertensión Inducida por el Embarazo (HIE), y se define como una hipertensión aguda que se desarrolla en una paciente grávida cuya presión arterial era normal antes del tercer trimestre del embarazo y cuya elevación tensional persistente sea al menos de 140 mm de Hg la sistólica y 90 mm de Hg la diastólica o un aumento al menos de 20 mm de Hg de la presión diastólica con respecto a niveles previos durante el embarazo (7). Si estos cambios tensionales van acompañados de edema y/o albuminuria se denomina pre-

-eclampsia que puede ser leve o grave dependiendo de la gravedad de los signos; y eclampsia cuando además de lo anterior aparecen convulsiones tipo gran mal dependientes del embarazo y no de otra causa. Hipertensión gestacional se define como la aparición de hipertensión durante el embarazo en pacientes previamente normotensas, y sin ningún otro indicio de pre-eclampsia.

El análisis estadístico de los datos se efectuó mediante el Test de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ); Test de Student no pareado; análisis de varianza (ANOVA) y Test de Probabilidad basado en el teorema de Haye.

### III. RESULTADOS

Se logró recolectar un total de 100 pacientes que cumplieron los requisitos para ingresar al estudio. La distribución por edad y paridad se aprecia en la Tabla 1. Un 82% de las pacientes eran menores de 30 años de edad; 52 pacientes eran primigestantes y 48 multigestantes.

Tabla No. 1  
DISTRIBUCION DE PACIENTES POR EDAD Y PARIDAD

E D A D	P A R I D A D				T O T A L
	G 1	G 2 - 3	G 4 - 5	G 6 Y +	
≤ 20	23	4	0	0	27
21 - 25	14	12	0	0	26
26 - 30	10	17	2	1	29
31 - 35	5	6	3	1	15
> 35	0	2	0	0	3
T O T A L	52	41	5	2	100

Un total de 73 pacientes tuvieron un ROT (-) y 27 un ROT (+). (Figura 1, Tabla 2). La incidencia de resultados positivos y negativos con relación a la paridad y a la edad de las pacientes, se observa en las Tablas 3 y 4 respectivamente. El porcentaje de pacientes con test positivo que desarrolló HIE, fue más elevado en las pacientes primigestantes (94%) que en las multigestantes (60%); en contraste, aquellas pacientes con test negativo, no presentaron diferencias en el porcentaje de predicción entre primigestantes y multigestantes (Tabla 5).

El análisis estadístico demostró que la población de pacientes con ROT (+) era diferente de la población con ROT

(-) y que tal diferencia era altamente significativa ( $X^2 = 67; p < 0.001$ ).

Igualmente se analizó separadamente el ROT en pacientes primigestantes y multigestantes, encontrándose valores de  $X^2$  de 43.3 y 21 respectivamente ( $p < 0.001$ ). La significancia estadística fue bastante más baja en el grupo de multigestantes debido al bajo número de pacientes en este grupo con test positivo que desarrolló hipertensión.

El estudio de probabilidad basado en el teorema de Haye mostró una alta especificidad y sensibilidad del ROT, con cifras de 93.4 y 91.7% respectivamente (Figura 2) y una eficiencia de este test de un 93%.

Figura No. 1  
RESULTADOS DEL "ROLL OVER TEST"

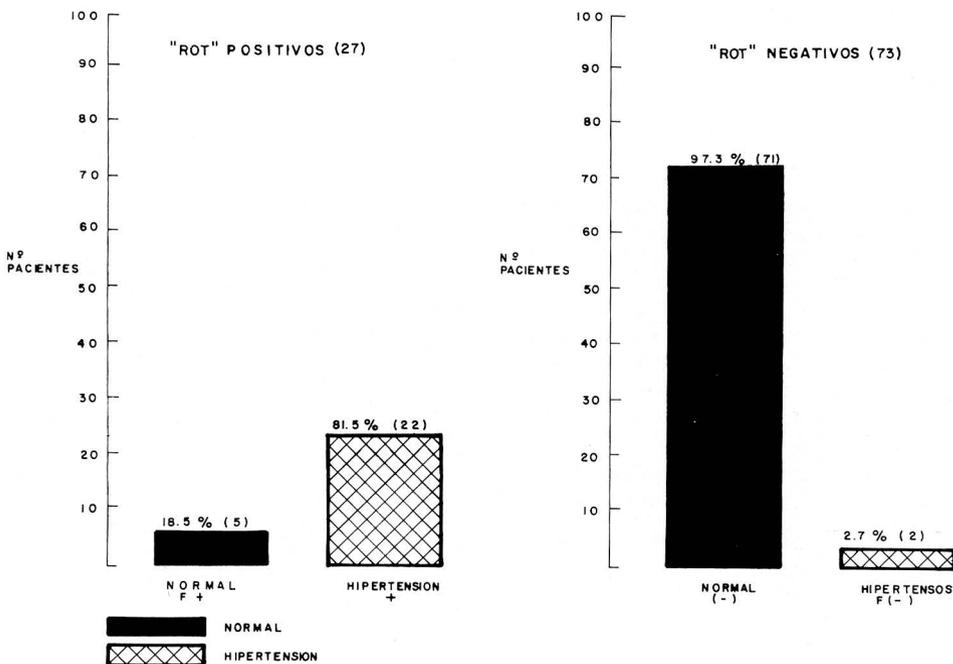


FIGURA Nº 1

Tabla No. 2  
RESULTADOS DEL "ROLL OVER TEST"

R E S U L T A D O	HIPERTENSION	NORMOTENSAS	T O T A L
P O S I T I V O S	22	5	27
N E G A T I V O S	2	71	73
T O T A L P A C I E N T E S E S T U D I A D A S	24	76	100

(  $\chi^2 = 67$  ;  $p < 0.001$  )

El análisis de la Presión Arterial Media (PAM), reveló en este estudio, que el 95.8% (23/24) de las pacientes que desarrollaron HIE, tenían una PAM de 81 o más mm de Hg (Tabla 6).

También se investigó la PAM en pacientes con ROT (+) y ROT (-), detectándose valores promedios de  $91.06 \pm 1.56^*$  y  $81.42 \pm 0.95^*$  respectivamente, cuyas diferencias fueron estadísticamente significantes (t= 3.18;  $p < 0.001$ ).

Además los valores promedios de PAM entre el grupo de pacientes que desarrolló HIE ( $92.2 \pm 1.01^*$ ) y el grupo que no la desarrolló ( $81.6 \pm 1.01^*$ ) independientemente de tener un ROT (+) o (-), las diferencias fueron también estadísticamente significantes (t=7.50;  $p < 0.001$ ) (Figura 3).

\* Error Standard

Basados en estos valores de PAM se analizaron 3 grupos de pacientes con el fin de poder establecer un límite de PAM que pudiera delinear o predecir la aparición o no de HIE (Tabla 7). Como se aprecia en esta Tabla se tomó un grupo de 92 mm de Hg (PAM), cifra que refleja el promedio de PAM encontrado en las pacientes que desarrollaron hipertensión; luego un grupo de 82 m m de Hg (PAM) que representa el promedio de PAM de las pacientes que no desarrollaron hipertensión y un grupo de 85 m m de Hg (PAM) intermedio entre las dos anteriores. Es importante comprender en esta Tabla que no se trata de tres grupos diferentes de pacientes, sino de los mismos pacientes analizados dentro de tres parámetros de PAM.

Si observamos, por ejemplo, el grupo de 92 m m de Hg (PAM) vemos que tiene

Tabla No. 3

**RESULTADOS DEL TEST DE PRESION SUPINA DE ACUERDO A LA PARIDAD**

P A R I D A D	Nº PACIENTES	R E S U L T A D O S ⊕		R E S U L T A D O S ⊖	
		Nº	%	Nº	%
PRIMIGRAVIDA	52	17	32.7	35	67.3
MULTIGRAVIDA	48	10	20.8	38	79.1
T O T A L	100	27	27.0	73	73.0

Tabla No. 4

**RESULTADOS DEL ROLL OVER TEST POR EDAD Y PARIDAD**

E D A D	G 1		G 2 Y 3		G 4 Y 5		G 6 Y MAS		TOTAL		TOTAL
	ROT +	ROT -	ROT +	POT -	ROT +	ROT -	ROT +	ROT -	ROT +	ROT -	
< 20	2	21	1	3	-	-	-	-	3	25	28
21 - 25	3	11	2	10	-	-	-	-	7	21	28
26 - 30	9	1	2	15	1	1	-	1	11	16	27
31 - 35	3	2	2	4	-	3	-	1	5	9	14
> - 35	-	-	1	1	-	-	-	-	1	2	3
T O T A L	17	35	8	33	1	4	0	1	27	73	100

Tabla No. 5  
**RELACION ENTRE EL TEST DE PRESION SUPINA ("ROT")  
 Y DESARROLLO DE HIPERTENSION GESTACIONAL**

PACIENTES	Nº	TEST ⊕		TEST ⊖		TEST ⊕				TEST ⊖			
		Nº	%	Nº	%	HIPERTENSION		NO HIPERTENSION		HIPERTENSION		NO HIPERTENSION	
						Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PRIMIGESTANTES	52	17	32.7	35	67.3	16	94.1	1	5.9	1	2.9	34	97.1
MULTIGESTANTE	48	10	20.8	38	79.1	6	60.0	4	40.0	1	2.6	37	97.4
TOTAL	100	27	27.0	73	73.0	22	81.5	5	18.5	2	2.7	71	97.3

Figura No. 2  
**"ROLL OVER TEST"**

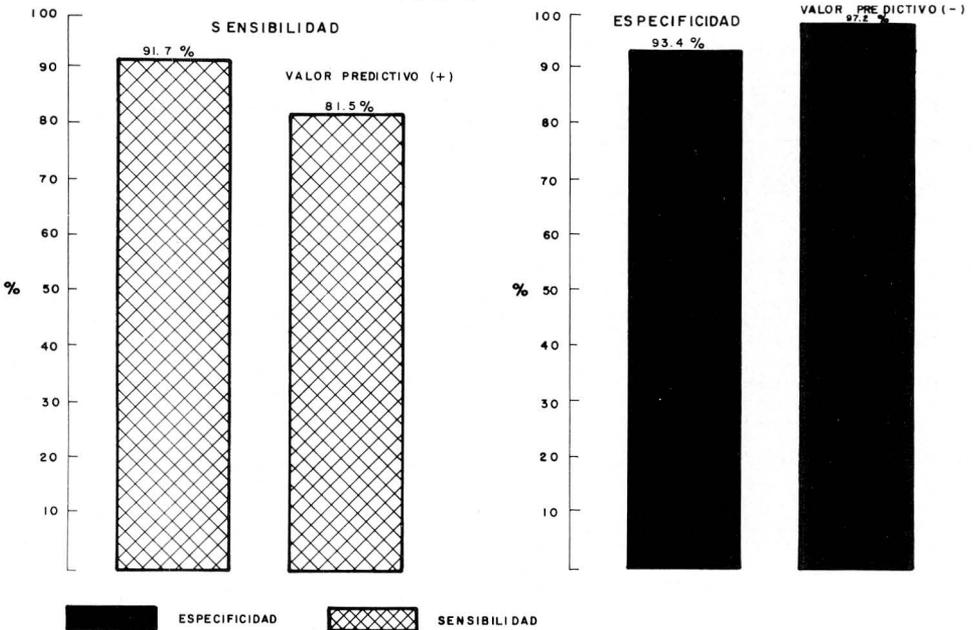


Tabla No. 6  
RELACION ENTRE P.A.M. E HIPERTENSION

P. A. M.* (mm Hg)	Nº PACIENTES	Nº PACIENTES DESARROLLO HIÉ*
51 - 60	2	0
61 - 70	5	0
71 - 80	28	1
81 - 90	33	6
91 - 100	30	16
101 - 110	1	1

\* PRESION ARTERIAL MEDIA

• HIPERTENSION INDUCIDA POR EMBARAZO

Tabla No. 7  
COMPARACION DE RESULTADOS ENTRE P.A.M.\* Y ROT\*

P.A.M. mm Hg.	SIN (PACIENTES) HIPERTENSION		CON (PACIENTES) HIPERTENSION		SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	PREDICCIÓN VALOR ⊕ (HIPERTENSION)	PREDICCIÓN VALOR ⊖ NO (HIPERTENSION)	EFICIENCIA	Nº	CHI x²
	VERDADERO ⊖	FALSO ⊕	FALSO ⊖	VERDADERO ⊕							
≥ 92 Y < 92	63	14	5	18	78.2 %	81.2 %	56.2 %	92.6 %	81. %	100	29.3
≥ 85 Y < 85	50	26	2	22	91.6 %	65.8 %	45.8 %	96.1 %	72. %	100	24.1
≥ 82 Y < 82	35	41	1	23	95.8 %	46.0 %	35.9 %	97.2 %	58. %	100	13.8
ROT	71	5	2	22	91.7 %	93.4 %	81.5 %	97.2 %	93. %	100	67.0

\* PRESION ARTERIAL MEDIA

• "ROLL OVER TEST" (TEST PRESION SUPINA)

Figura No. 3

**PRESION ARTERIAL MEDIA EN RELACION AL "ROLL OVER TEST" E HIPERTENSION**

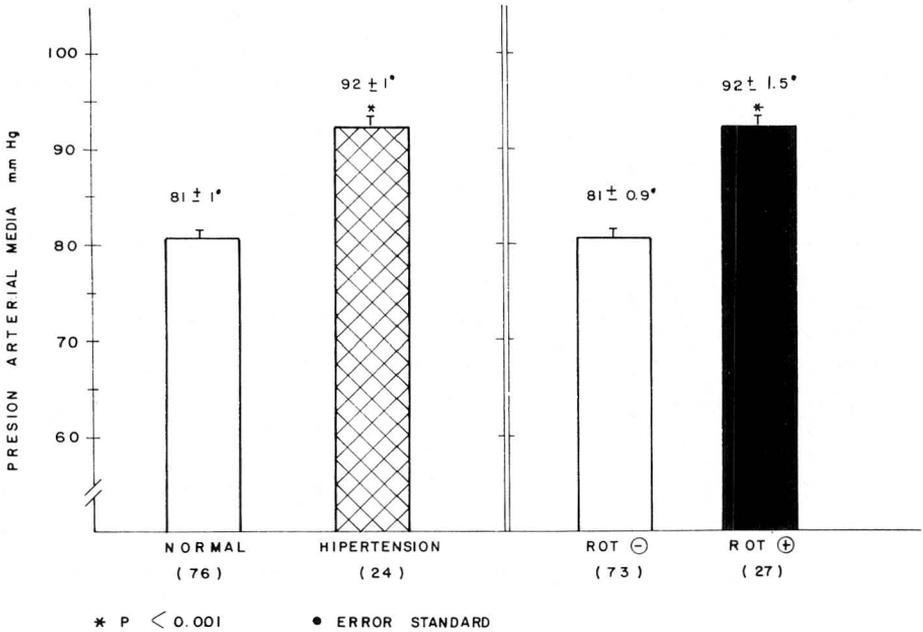
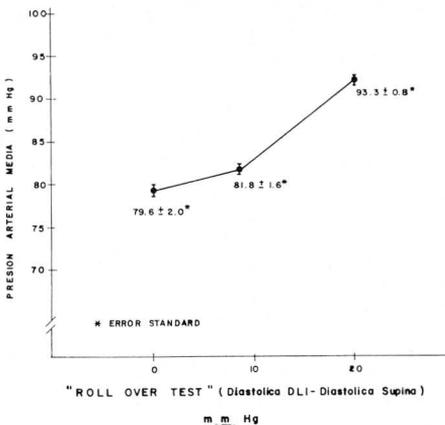


Figura No. 4

**RELACION ENTRE "ROLL OVER TEST" Y PRESION ARTERIAL MEDIA**



una especificidad superior a los otros dos grupos; sin embargo, la sensibilidad es inferior; y esto es debido a que a ese nivel hay un mayor número de casos de falsos negativos y un número menor de falsos positivos. La capacidad de predicción de un valor negativo, o sea de pacientes que no desarrollaron hipertensión, es aproximadamente igual en los tres grupos. La capacidad de predicción de un valor positivo (pacientes que desarrollaron HIE) es baja en los tres grupos. El resumen de todas estas características muestra que la eficiencia es superior cuando se toma un valor de PAM de 92 mm Hg y aún más, el valor de mayor significancia estadística está a ese nivel ( $\chi^2 = 29.5$ ;  $p < 0.001$ ).

Para tratar de establecer una correlación entre la PAM y el ROT, se analiza-

ron las diferencias en las presiones diastólicas entre la posición de decúbito lateral izquierdo y la supina (ROT), resultando así tres grupos homogéneos: 20, 10 y 0 mm de Hg respectivamente. El grupo de pacientes en el cual el cambio de presión diastólica de una a otra posición fue de 20 o más mm de Hg, el promedio de PAM fue de  $93.3 \pm 0.77^*$ , mientras que en los grupos con una diferencia de 10 mm de Hg o sin ninguna diferencia, los promedios de PAM fueron de  $81.8 \pm 1.63^*$  y  $79.6 \pm 2.06^*$  mm de Hg respectivamente. El análisis de **varianza** de esos tres valores muestra una tendencia creciente que es estadísticamente significativa (Valor  $f=23$ ;  $f(\text{critico}) = 3.15$ ;  $(23 > 3.15; p < 0.05)$  (Figura 4).

#### IV. DISCUSION

El valor de ROT en este estudio mostró una alta sensibilidad y especificidad, con un buen índice de predictibilidad, tanto para los valores positivos como para los negativos, queriendo decir esto que en un momento dado una paciente entre la semana 28 y 32 de embarazo con un ROT (-) tiene una baja posibilidad de desarrollar una HIE; por el contrario, cuando el test es positivo en esas semanas, las probabilidades de desarrollar una HIE son altas. El grupo, debe ser visto como un grupo total y no dividido por la paridad, pues aunque hubo diferencias estadísticamente significantes en cada grupo, el número de test positivos en el grupo de multigestantes que desarrolló HIE, no es lo suficientemente elevado como para sacar conclusiones sobre la eficiencia del test con base en la paridad.

Es importante anotar que el promedio de edad de las pacientes con ROT (+) fue de  $26.5 \pm 5.2^*$  años y el de las pacientes con ROT (-) de  $24.1 \pm 8.5^*$

años, diferencia no estadísticamente significativa ( $t = 1.70$ ;  $p : NS$ ).

Por otra parte los promedios de paridad para las pacientes con ROT (+) y ROT (-) fueron de  $1.67 \pm 1.17^{**}$  y  $1.67 \pm 1.17^{**}$  partos respectivamente, diferencia no significativa ( $t = 0.76$ ;  $p : NS$ ). Esto traduce que las diferencias entre el grupo de pacientes con ROT (+) y el grupo con ROT (-) son reales y no debidas al efecto de la edad o la paridad.

Algunos autores han pregonado el uso de PAM como buen elemento predictivo sobre el desarrollo de HIE (8-10); sin embargo, las cifras mencionadas difieren en todos los estudios. Page (9) menciona cifras de PAM de 105 mm de Hg como predictivas cuando la PAM es evaluada entre las semanas 20-24 de embarazo; Mishra (8) reporta cifras de 85 mm de Hg, tomada en la misma época de embarazo. Ujalambkar y colaboradores (10) reportan cifras de 61 mm de Hg con un alto valor de predicción (96%), cuando la PAM es tomada entre las semanas 28 a 32 de embarazo. Las cifras de PAM de los dos primeros trabajos mencionados anteriormente, no son comparables a las del presente trabajo (81 mm de Hg) (Tabla 6) debido a que fueron tomadas en diferentes épocas del embarazo. Las cifras del último trabajo en mención (61 mm de Hg) obtenidas en la misma época del presente trabajo, fueron más bajas. Aunque el 95.8% de las pacientes (Tabla 6) que desarrollaron HIE tenían una PAM de 81 o más mm de Hg, sin embargo es difícil predecir individualmente en cada paciente, basado solamente en la PAM, cuál va a desarrollar una HIE y cuál no, pues sobre un total de 64 pacientes con una PAM de 81 o más mm de Hg, solamente 23 de ellas desarrollaron HIE. Ahora si se compara la sensibilidad, la especificidad, en otras palabras la eficiencia del ROT con la de la PAM, se puede apreciar en la Tabla 7, que el ROT es superior a la PAM como predictor de HIE y que la significancia estadística es

(\*) Desviación Standard

(\*\*) Desviación Standard; NS: No significante

definitivamente superior para el ROT comparado con cualquiera de los grupos de PAM.

A pesar de que el análisis estadístico mostró diferencias estadísticamente significantes en la PAM de las pacientes con ROT (+) y ROT (-) y de las que desarrollaron HIE y las que no desarrollaron; sin embargo, al menos en este estudio no se pueden establecer unas cifras de PAM que separen en forma radical y definitiva las pacientes que desarrollaron y las que no desarrollaron HIE, debido a que existe un entrecruzamiento de las desviaciones standard (overlap) de los dos grupos mencionados anteriormente.

La revisión de algunos estudios de la literatura muestran una incidencia de ROT (+) que varía entre 16 y 45% de las pacientes. En este estudio se encontró un 27% de ROT (+). Las tasas más altas de incidencia; han sido reportadas por Gant, Karbhari, Marshall y Thompson,

entre otros (7), (11-15). Las tasas más bajas han sido reportadas por Karna y Mishra (16), (17).

Gant (7) y Karbhari (12) han reportado índices de predicción de 94 y 93% respectivamente en pacientes primigestantes con ROT (+). El presente estudio mostró un índice de predicción de 94, 1% en pacientes primigestantes con ROT (+), cifra idéntica a la obtenida por los autores mencionados.

Finalmente se concluye que el Test de Presión Supina (Roll over Test), tiene un alto valor de predictibilidad de los trastornos hipertensivos del embarazo, y teniendo en cuenta que se trata de un test de fácil ejecución y sin mayores costos, podría introducirse como rutina en el control prenatal, y poder seguir más de cerca a aquellas pacientes que tengan un mayor riesgo a desarrollar hipertensión inducida por el embarazo.

## ROLL OVER TEST (ROT) AND MEAN ARTERIAL PRESSURE (PAM) IN THE PREDICTION OF HYPERTENSION INDUCED BY PREGNANCY

### V. SUMMARY

The Roll Over Test (ROT) was practiced on 100 patients with a gestational age between 28-32 weeks. The goal was to be able to predict the appearance of Hypertension Induced by Pregnancy (HIP). Of this 100 patients, 27% had a positive ROT and of this 94.1% had associated HIP. A negative ROT was associated with a normal outcome of the pregnancy in 97.8% of the cases. In the

patients with HIP the Mean Arterial Pressure (MAP) was equal to or greater than 81mm/Hg. The efficiency of the ROT and MAP is discussed, having found the ROT a better predictor of HIP than the MAP. Therefore we believe that the ROT should be used in the antenatal clinic because it is inexpensive, easy to practice, and an excellent predictor of HIP.

### VI. REFERENCIAS

1. ASSALI, N.S.: Pathophysiology of Gestation, New York, 1972, Vols. 1 y 2, Academic Press, Inc.
2. HELMAN, L. M.: PRITCHARD J.A.: William Obstetrics, Appleton-Century Crofts, Inc., New York, 1971.

3. SHEHAN H.L., LINGH, J.B.: Pathology of Toxemia of Pregnancy. The William & Wilkins Co. Baltimore, 1973.
4. GANT, N.F., HUTCHINSON H.T., SIITERI, P.K., Mc. DONALD P.C. Am J. Obstet Gynecol 111:555, 1971.
5. GANT, N.F., MADDEN, J.D., SITERI, P.K., Mc. DONALD, P.C. : A sequential study of the metabolism of dehydroisoandrosterone sulfate in primigravid pregnancy. In: Scow R.O., Ed.: Endocrinology: The proceedings of the Fourth International Congress of Endocrinology, Excerpta Medica Foundation, pp 1026, Amsterdam, 1972.
6. GANT, N.F., DALEY, G.L., CHAND S: A study of angiotensin II pressor response through primigravid pregnancy. J. Clin Invest 52:682, 1973.
7. GANT, N.F., CHAND M.D., WORLEY R.J., WHALLEY P. J., U.D., Mc. DONALD, P.C.: A Clinical test useful for predicting the development of acute hypertension in pregnancy. Am. J. Obstet Gynecol 120: 1974.
8. MISHRA, M.G., VERMA G., SINGH D., : A clinical evaluation of the roll over test for pregnancy induced hypertention. J. Obstet Gynecol (India) 28: 1021, 1978.
9. PAGE E.W.: On the patogenesis of pre-eclampsia and eclampsia. J. Obstet Gynaecol Br. Commonw 79:883, 1972.
10. UJALAMKAR A.N., Sutaria U.D. The Roll over test predict toxemia in pregnancy. Int. J. Gynaecol Obstet 19:327, 1981.
11. GUSDON, J.P., ANDERSON S.G., JOSEPH M.W.: A clinical evaluation of the "Roll over test" for pregnancy-induced hypertention. Am J Obstet Gynecol 127: 1, 1977.
12. KARBHARI D., HARRIGAN J.T., LA MAGRA R. : The supine Hypertensive test as a predictor of incipient pre-eclampsia. Am J Obstet Gynecol 127:620, 1977.
13. MARSHALL G.W., NEWMAN R.L. : Roll over test. Am J Obstet Gynecol 127:623, 1977.
14. PHELAN J.P., EVERIDGE, G.J., WILDER, T.L., NEWMAN C.: Is the supine pressor test an adequate means of predicting acute hypertention in pregnancy? Am J Obstet Gynecol 128:173, 1977.
15. THOMPSON D.S., MUELLER-HEUBACK E. : Use of supine pressor test to prevent gestational hypertention in primigravid women. Am J. Obstet Gynecol 131:661, 1979.
16. KARNA,,S.: The roll over test in incipient pre-eclampsia. J. Obstet Gynecol (India) 29: 97, 1979.