

11249

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

21  
Lej.

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**I. S. S. S. T. E.**

**HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS"**

**TENSIÓN ARTERIAL EN RECIÉN NACIDOS SANOS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:**

**DRA. NORA RAMÍREZ SÁNCHEZ**

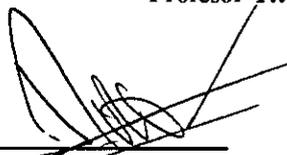
**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA SUBESPECIALIDAD EN:**

**NEONATOLOGÍA**

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Oscar Trejo Solórzano**  
Coordinador de Capacitación  
y Desarrollo e Investigación

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Salvador Mendoza Domínguez**  
Profesor Titular del curso

**I. S. S. S. T. E.**  
HOSPITAL REGIONAL  
LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
★ OCT. 30 1998 ★  
COORDINACIÓN DE CAPACITACION  
DESARROLLO E INVESTIGACION

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Jorge Robles Alarcón**  
Coordinador de Pediatría

26752

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1998



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.

**TENSIÓN ARTERIAL EN RECIÉN NACIDOS SANOS**

AUTOR:

**DRA. NORA RAMÍREZ SÁNCHEZ**

DOMICILIO:

**CALLE TRIGO # 111 COL. EJIDO MAGDALENA MIXHUCA**

**MÉXICO, D.F**

**TEL: 6 57 40 03**



**DR. RAÚL VIZZUETT MARTÍNEZ**  
ASESOR DE INVESTIGACIÓN  
JEFE DE SERVICIO DE NEONATOLOGÍA

**DR. SERGIO BARRAGÁN PADILLA**  
VOCAL DE INVESTIGACIÓN

**M. en C. HILDA RODRÍGUEZ ORTIZ**  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

**DR JULIO CÉSAR DÍAZ BECERRA**  
JEFE DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO

LIC. ...

OCTUBRE DE 1998

INVESTIGACIÓN

**RESÚMEN:**

**Tensión Arterial en Recién Nacidos Sanos**

El objetivo del estudio es establecer los valores percentilares normales de la Tensión arterial: Sistólica, Diastólica, PAM (presión arterial media) y Frecuencia cardíaca en los recién nacidos sanos en las primeras 36 horas de vida extrauterina, que hayan nacido en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos en el período de estudio (Mayo a Agosto de 1998).

La investigación fué de tipo observacional, longitudinal, prospectiva, descriptiva y abierta, siendo la población de estudio los recién nacidos sanos que ingresaron a alojamiento conjunto.

Concluimos que el método Oscilométrico (Dinamap neonatal) es ideal y confiable para la determinación de la Tensión arterial en los recién nacidos, en comparación con otros métodos que son imprecisos.

En nuestro estudio no hubo diferencia en el valor de la Tensión arterial con respecto al sexo, consideramos que la toma de la Tensión arterial debe formar parte de la exploración clínica sistematizada de cada recién nacido, ya que es un indicador para determinar el bienestar del mismo.

**Palabras claves:** Tensión arterial, Recién nacidos, Oscilométrico

**Abstract.**

**Blood Pressure of Healthy Newborn**

Subject of this study is to establish the blood pressure normal percentiles values: Systolic, Diastolic, TAM and HR in the healthy newborn in the first 36 hrs of life, in babies born at Regional Hospital Lic. Adolfo López Mateos during study's period ( of May to August of 1998 ).

Research was observational, longitudinal, prospective, descriptive and open. The population were healthy newborn that was admitted to hospital in share room.

We found that Oscillómetro method (Dinamap neonatal) is ideal and confident for the determination of blood pressure in newborn, in comparison with other methods wich are not exact.

In our research there is not difference in blood pressure value with respect the sex.

We considere that the measurements of blood pressure must to be a part of sistemic clinic exploration of each newborn because it is an adaptation indicator.

Key words: Newborn,blood pressure,oscillómetro.

## INTRODUCCIÓN

La presión arterial sistémica es una variable fisiológica que refleja los efectos del gasto cardíaco, la resistencia vascular periférica, volumen sanguíneo ,etc.(1,2,3)

La presión arterial es determinada en forma indirecta utilizando el esfigmomanómetro, a pesar de que este método de medición impreciso, cuando se le compara con los valores obtenidos por medio de la determinación de la presión intraarterial, utilizando correctamente, sigue siendo útil para detectar las alteraciones de los niveles de presión arterial. Para la determinación de la presión arterial, tanto sistólica como diastólica, se utilizan como punto de referencia las fases de los sonidos de Korotkoff.(1,2,3,4)

Los métodos que suelen aplicarse en las unidades de cuidados intensivos neonatal son medición - intraarterial directa y oscilometría. Además de esta última, hay varios otros métodos que no conllevan penetración corporal, entre ellos la técnica con ultrasonido Doppler, pletismografía, Esfigmomanometría convencional , palpación y técnica de blanqueamiento.(3,4,5,6,7,8,9,10,11,15)

El método ideal debe ser confiable, aplicable con facilidad, proporcionar información con la frecuencia que se requiera. Cuando se utiliza el manguito de presión arterial, es importante seleccionar el más grande que circundará de modo ajustado el brazo o la pierna. Un manguito de presión arterial pequeño proporcionará una lectura erróneamente alta, en tanto que uno grande, por lo general, da medición exacta. Las cifras de presión arterial en la pantorrilla son básicamente idénticos a las cifras del brazo.

Con la vigilancia intraarterial directa de la presión arterial, puede ocurrir disminución de la amplitud de las ondas del trazo de presión o una lectura anormalmente alta o baja. Parece ser que la disminución de la amplitud de las ondas no afecta mucho la presión arterial media. El sistema debe calibrarse varias veces al día para asegurar la exactitud.(3,12,13,14,15)

La oscilometría se basa en la oscilación de la pared arterial conforme fluye sangre pulsátil a través de la arteria. El Dinamap (Critikon Inc, Tampa, Florida) es el dispositivo oscilométrico automático para vigilar la presión arterial, que suele usarse en UCIN, un tubo del manguito especial para presión arterial del Dinamap se conecta a un dispositivo detector de presión, en tanto que el otro se conecta a una -

bomba automática que controla la presión del manguito. Conforme disminuye automáticamente esta última, se conserva realmente a diversas cifras hasta que dos contracciones cardiacas consecutivas generan dos oscilaciones de presión idénticas. La presión sistólica se identifica en la región en que la amplitud de las oscilaciones ha amentado con rapidez, en tanto que la sistólica se identifica en un punto en el cual la amplitud de las oscilaciones ha disminuido con rapidez. El punto de mayor oscilación promedio identifica la presión arterial media. Este dispositivo puede programarse para vigilancia de la presión arterial, pero es crucial establecer un intervalo que permita la circulación venosa de la extremidad vigilada. Se sugiere un intervalo mínimo de 5 minutos por ciclo. Dado que el borde distal del manguito o de la tubería puede causar presión excesiva sobre el nervio cubital con el tiempo, se sugiere que el manguito se aplique de modo que su borde inferior esté por arriba del surco cubital y que la tubería salga del manguito en posición proximal. También se sugiere quitar el manguito para examinar la piel por si hubiera signos de presión. En recién nacidos de muy bajo peso al nacer y en los que tienen cifras bajas de presión arterial, se espera cierta inexactitud porque el manguito se desinfla alrededor de 3 mmHg a la vez.(3,13,14,15)

La técnica de ultrasonido Doppler ha estado en uso durante muchos años. Se coloca un transductor de ultrasonido que está cubierto con un gel de unión, sobre una arteria por debajo del manguito de presión arterial. Conforme se desinfla el manguito, el flujo de la sangre o el movimiento de la pared arterial altera la frecuencia de las ondas transmitidas (efecto Doppler), que puede escucharse mediante un estetoscopio de ultrasonido o un amplificador. Este es un método confiable, y las lecturas se correlacionan bien con mediciones intraarteriales. Las cifras de presión diastólica casi nunca pueden detectarse con precisión. (3,7,11,12,)

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

El estudio se realizó en el servicio de Neonatología (alojamiento conjunto ) del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE , en el período de Mayo a Agosto de 1998 se realizaron 3-4 mediciones seriadas de Tensión Arterial en diferentes edades, ( 15 min, 12 hrs,24 hrs y 36 hrs, en miembro pélvico derecho), a cada uno de los sujetos de estudio, mediante el método oscilométrico utilizando Critikon-Dinamap neonatal 847 con el brazalete adecuado número 3, calibrado el equipo, instalado el brazalete y recabando los datos el mismo investigador, registrándolas en la hoja de datos para su análisis estadístico, a fines de determinar valores normales por grupos de peso y edad. Se realizaron las determinaciones de TA, Sistólica,Diastólica, Media, FC, agrupándolas por peso al nacer en 3 categorías (2500-2999, 3000-3499,3500-3999 gramos).

Se incluyeron recién nacidos sanos de término, de embarazo único, nacidos en el Hospital en el período de estudio. Se excluyeron a los recién nacidos que presentaron malformaciones, anemia aguda, procesos infecciosos sistémicos, deshidratación, y a recién nacidos que se sometían a procedimientos quirúrgicos, además los que nacieron en otro hospital.

**RESULTADOS:**

La población estudiada fué de recién nacidos de término sanos, a los cuales se les realizó determinaciones de Tensión arterial (Sístole, Diástole, Presión arterial media) divididos en grupo de peso y edad, siendo un total de 290 determinaciones.

**Tensión arterial en recién nacidos con peso 2500 - 2999 gramos. ( $\bar{x}$  2783.2)**

<b>VEU</b>	<b>15 minutos</b>	<b>12 hrs</b>	<b>24 hrs</b>	<b>36hrs</b>
<b>Total n= 83</b>	<b>(n= 3)</b>	<b>( n=24 )</b>	<b>( n=23)</b>	<b>( n=33 )</b>
	mmHg			
<b>TAS</b> $\bar{x}$	61.6 <b>SD</b> (+_17.67)	57.6 <b>SD</b> (+- 8.88)	61.78 <b>SD</b> (+-13.57)	61.81 <b>SD</b> (+-14.10)
<b>TAD</b> $\bar{x}$	50 (+- 19.92)	38.5 (+- 9.88)	40.73 (+-13.61)	43.78 (+-14.48)
<b>PAM</b> $\bar{x}$	58.3 (+-19.29)	46.7 (+-9.10)	51.69 (+-13.69)	52.36 (+-12.15)
<b>FC</b> $\bar{x}$	143.6	134.7	133,9	128.3

Ver Gráfica 1

**Tensión arterial en recién nacidos con peso de 3000-3499 gramos ( $\bar{x}$  3229.97)**

<b>VEU</b>	<b>15 minutos</b>	<b>12 hrs</b>	<b>24 hrs</b>	<b>36hrs</b>
<b>Total n=143</b>	<b>(n=8)</b>	<b>(n=48)</b>	<b>(n=39)</b>	<b>(n=48)</b>
mmHg				
<b>TAS <math>\bar{x}</math></b>	<b>58.62 SD(+6.69)</b>	<b>61.97 SD(+10.05)</b>	<b>59.87 SD (+10.12)</b>	<b>64.06 SD (+9.286)</b>
<b>TAD <math>\bar{x}</math></b>	<b>36.12 (+5.86)</b>	<b>40.66 (+10.62)</b>	<b>40.92 (+10.81)</b>	<b>43.04 (+9.17)</b>
<b>PAM <math>\bar{x}</math></b>	<b>46.75 (+7.14)</b>	<b>51.75 (+11.70)</b>	<b>50.02 (+ 9.69)</b>	<b>53.29 (+ 8.87)</b>
<b>FC <math>\bar{x}</math></b>	<b>147.5</b>	<b>133.58</b>	<b>131.87</b>	<b>130.89</b>

Ver cuadro 2

**Tensión arterial en recién nacidos con peso de 3500-3999 gramos ( $\bar{x}$  3648.8)**

<b>VEU</b>	<b>15 minutos</b>	<b>12 hrs</b>	<b>24 hrs</b>	<b>36 hrs</b>
<b>Total n=64</b>	<b>(n=3)</b>	<b>( n=15)</b>	<b>(n=18)</b>	<b>(n=28)</b>
mmHg				
<b>TAS <math>\bar{x}</math></b>	<b>54.33 SD(+5.13)</b>	<b>61.8 SD(+6.61)</b>	<b>61.9 SD(+15.49)</b>	<b>64.92SD(+10.83)</b>
<b>TAD <math>\bar{x}</math></b>	<b>34 (+4.0 )</b>	<b>40.6 (+8.39)</b>	<b>43.55 (+16.46)</b>	<b>44.17 (+11.19)</b>
<b>PAM <math>\bar{x}</math></b>	<b>48.66 (+3.51 )</b>	<b>49.26 (+7.93)</b>	<b>52.5 (+14.68)</b>	<b>52.46 (+10.72)</b>
<b>FC <math>\bar{x}</math></b>	<b>159</b>	<b>128.8</b>	<b>136.2</b>	<b>127.6</b>

Ver cuadro 3

## **DISCUSIÓN:**

La medición de la Tensión arterial en recién nacidos de término sanos, el mejor método para determinarla es en nuestro hospital la oscilometría, la cual se utilizó con el Dinamap (Critikón) que es el dispositivo oscilométrico automático, observamos que es el método confiable, aplicable con facilidad para determinar la Tensión arterial: Sístole, Diástole, Presión arterial media.

Las cifras de Tensión arterial que se tomaron en nuestro hospital tienen una Tensión arterial semejante a las reportadas en otros estudios y éstas van a variar no significativamente con respecto al peso, no encontramos diferencia con respecto al sexo.

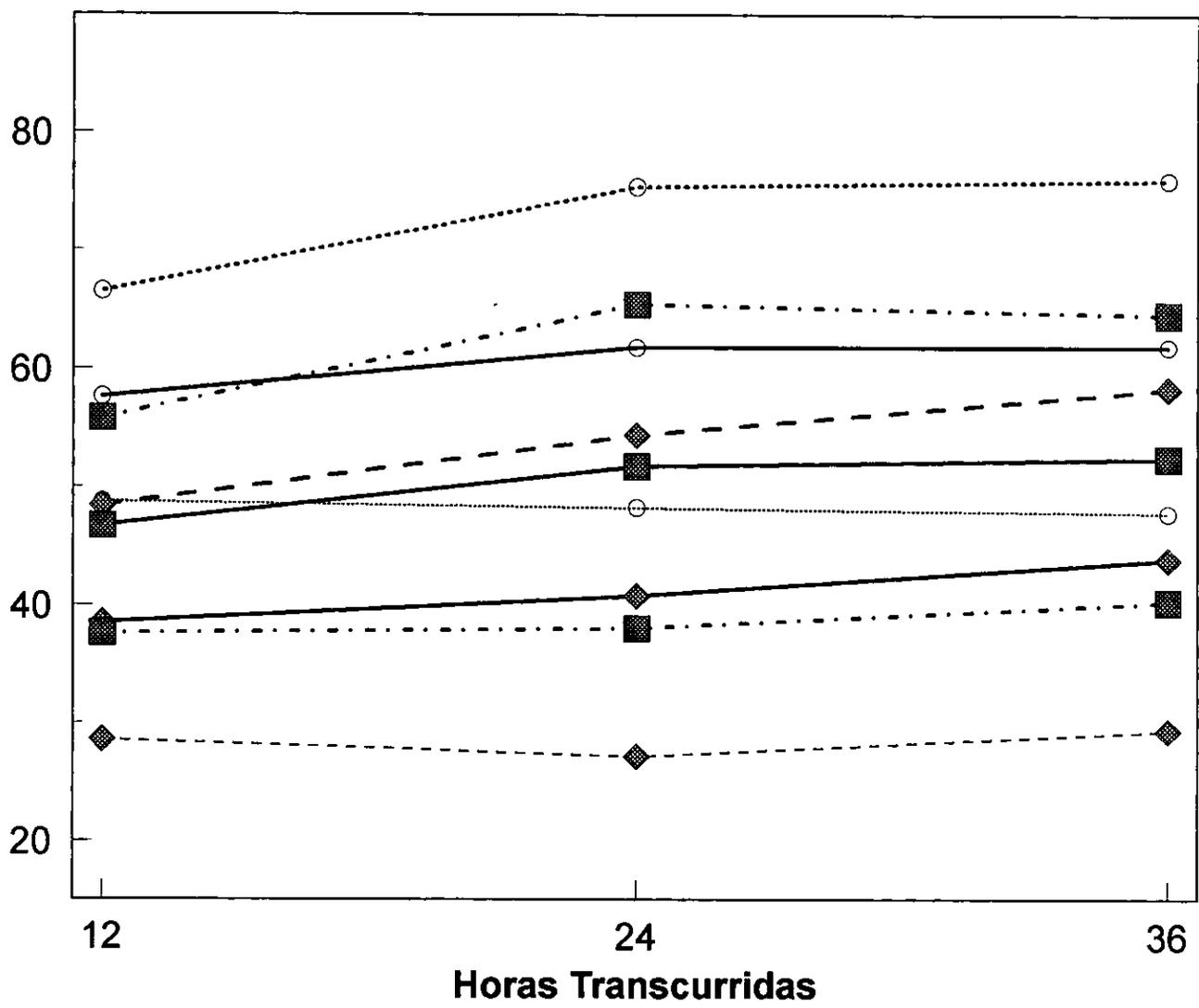
La altitud en la ciudad de México no es una determinante en la Tensión arterial en los neonatos sanos.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**CONCLUSIONES:**

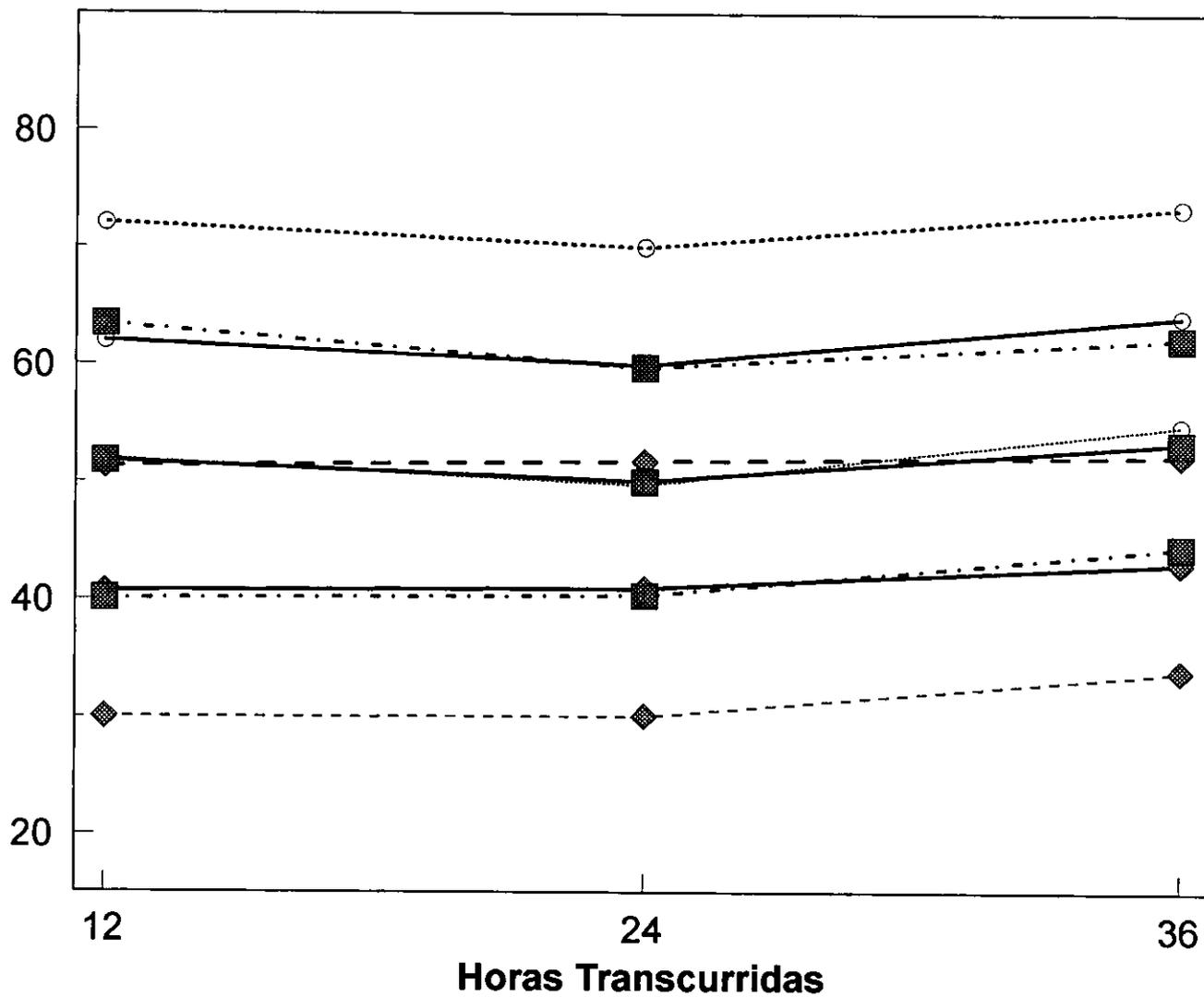
- Los datos obtenidos de esta investigación indican que el método oscilométrico es ideal para la determinación de la tensión arterial en los recién nacidos, ya que es confiable, aplicable con facilidad e inocuo, con respecto a otros métodos como la esfigmomanometría, ya que éste es impreciso, o como el método de blanqueamiento.
- La toma de Tensión arterial debe formar parte de la exploración clínica sistematizada de cada recién nacido.
- La Tensión arterial es un indicador que se encuentra en un segundo termino para determinar el bienestar del recién nacido.
- No hubo diferencia en el valor de la Tensión arterial con respecto al sexo.
- Se debe continuar con las determinaciones de la Tensión arterial hasta el mes de vida y poder proporcionar curvas que contemplen la posibilidad de un seguimiento más amplio para detectar alteraciones en la misma a temprana edad.
- Estas tablas percentilares consideramos que son apropiadas para establecer las determinaciones de la Tensión arterial normal en nuestra población y son similares a las existentes.

# Tensión Arterial Sistólica, Diastólica y Media en Recien Nacidos Peso en gramos [2500-2999]



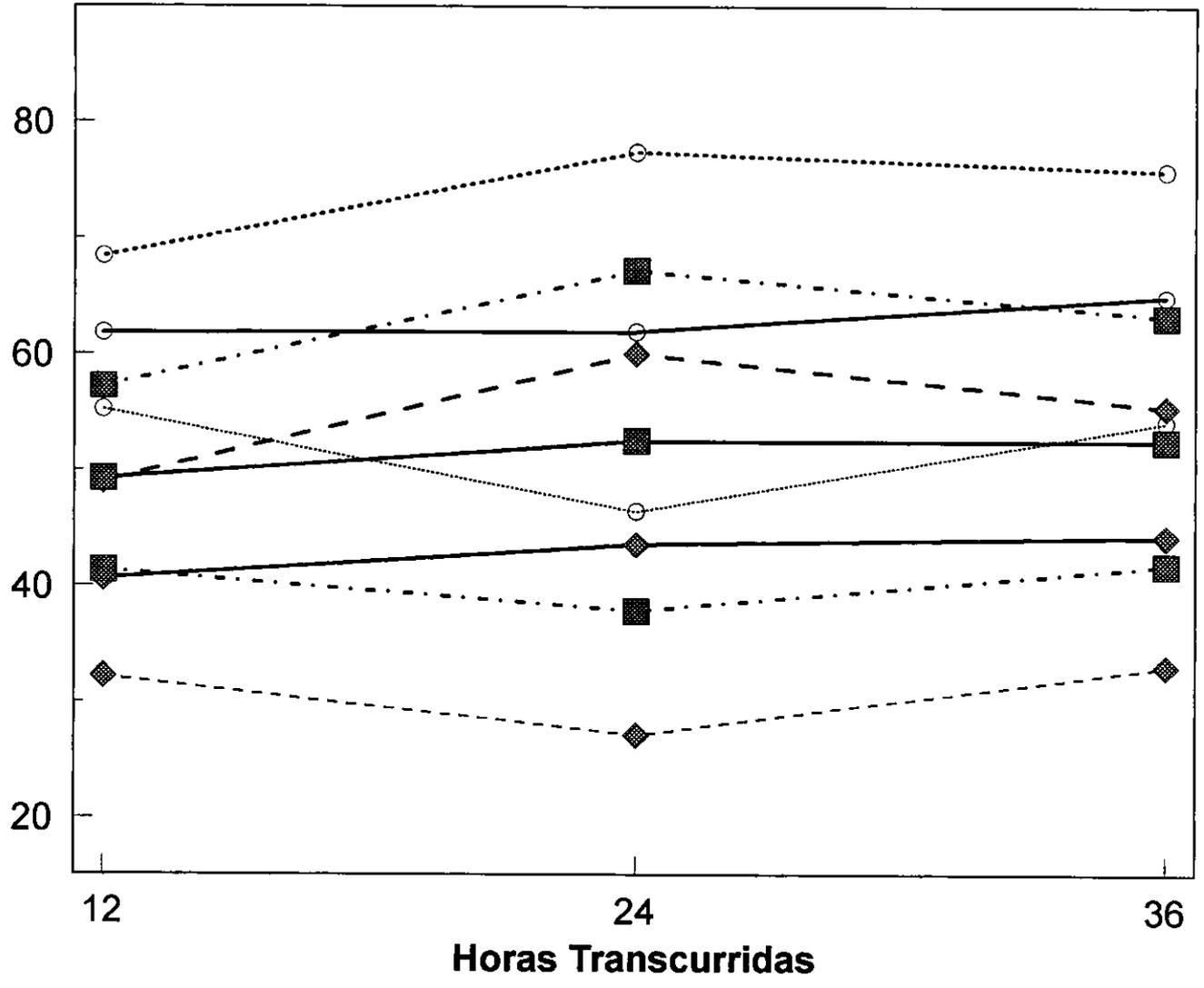
- TAS, Tensión Arterial Sistólica
- TAS, Tensión Arterial Sistólica +/- Desviación Estándar
- ◆—◆ TAS, Tensión Arterial Diastólica
- ◆---◆ TAS, Tensión Arterial Diastólica +/- Desviación Estándar
- PAM, Tensión Arterial Media
- .-■ PAM, Tensión Arterial Media +/- Desviación Estándar

## Tensión Arterial Sistólica, Diástolica y Media en Recien Nacidos Peso en gramos [3000-3499]



- TAS, Tensión Arterial Sistólica (mm/Hg)
- - -○ TAS, Tensión Arterial Sistólica +/- Desviación Estándar
- ◆—◆ TAS, Tensión Arterial Diastólica (mm/Hg)
- ◆- - -◆ TAS, Tensión Arterial Diastólica +/- Desviación Estándar
- PAM, Tensión Arterial Media (mm/Hg)
- - -■ PAM, Tensión Arterial Media +/- Desviación Estándar

**Tensión Arterial Sistólica, Diástolica y Media en Recien Nacidos  
Peso en gramos [3500-3999]**



- TAS, Tensión Arterial Sistólica (mm/Hg)
- TAS, Tensión Arterial Sistólica +/- Desviación Estándar
- ◆—◆ TAS, Tensión Arterial Diastólica (mm/Hg)
- ◆---◆ TAS, Tensión Arterial Diastólica +/- Desviación Estándar
- PAM, Tensión Arterial Media (mm/Hg)
- PAM, Tensión Arterial Media +/- Desviación Estándar

**BIBLIOGRAFÍA:**

1- L. Velásquez-Jones. Determinación de la presión arterial distólica en niños: ¿Cuarta o quinta fase de los sonidos de Korotkoff?. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx. 1984, 41 (2). p.p. 65-67.

2-F. Reder, M.D., I. Dimach, M.D., et al. Evaluating Indirect Blood Pressure Measurement Techniques: A comparison of three Systems in Infants and Children. Pediatrics. 1978, vol. 62. No. 3. p.p. 326-329.

3-Criteria for Diastolic Pressure; Revolution, Counterrevolution, and Now a Compromise. Pediatrics 1983, vol. 71, No. 5. p.p. 854-855.

4-M. Rasculpour, M.D. y K. A. Marinelli, M.D. Hipertensión sistémica. Clínicas de Perinatología. Función y Enfermedades Renales. vol. 1, 1992. p.p. 123-135.

5- Report of the Task Force on Blood Pressure Control in Children. Pediatrics. 1977, 59: 797-820.

6- M.D. Baker, M.D. M.J. Maisels, M.B. Bch. Indirect BP Monitoring in the Newborn. AJDC. 1984, vol. 138. p.p. 775-778.

7- M. Nelson, M.D. On the Indirect Determination of Systolic and Diastolic Blood Pressure in the Newborn Infant. Pediatrics. 1968, vol. 42, No. 6, p.p. 934-941.

8- Task Force on Blood Pressure Control in Children. Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children 1987. *Pediatrics*, 1987. vol. 79, No. 1. p.p. 1-25.

9- Moss A.J, Adams F.H. Index of indirect estimation of diastolic blood pressure. *Am. J. Dis Child.* 1963, 106: p.p. 364.

10- Kafka, H. A simple Method for Blood Pressure Measurements in the Premature and Newborn Infant. *Pediatrics*, 1967. 40. p.p. 106-108.

11- M. de Swiet, J. Peto. Difference between upper and lower limb blood pressure in normal neonates using Doppler Technique. *Archives of Disease in Childhood*, 1974. 49. p.p. 734-735.

12- Lawrence G. Lum, M.D. and M. Douglas Jones. The effect of cuff width on systolic blood pressure measurements in neonates. *The Journal of Pediatrics*. 1977. 91(6). p.p. 963-966.

13- Dweck H.S., Reynolds DW. Indirect blood pressure measurement in newborns. *Am J. Dis Child.* 1974 (127), p.p. 492.

14- Bucci G, Scalamandre A, Savigioni PG. The systemic systolic blood pressure of newborns with low weight. *Acta Pediatr Scand, Suppl 229.* 1972.

15- L. Quisber, *Neonatología*, Interamericana Mc. Graw Hill. 1995. p.p. 99-104.