

11237

1974 2A J

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



HOSPITAL GENERAL DE ZONA DEL
CENTRO MEDICO LA RAZA

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS SANOS DE
LA CIUDAD DE MEXICO Y SU CORRELACION
CON EL PESO (CURVAS PERCENTILARES).

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A :

DR. LUIS FERNANDO ROJO MARTINEZ

Asesor: JOSE MANUEL DIAZ MEDINA
Médico Pediatra



IMSS

MEXICO, D. F.

TESIS
FALLA

1990



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 está 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.

INDICE

I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES CIENTIFICOS	1
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
IV. HIPOTESIS	4
V. DISEÑO	4
VI. MATERIAL Y METODOS	5
VII. CONSIDERACIONES ETICAS	5
VIII. TRATAMIENTO ESTADISTICO	6
IX. RESULTADOS	6
X. DISCUSION	8
XI. GRAFICAS	9
XII. BIBLIOGRAFIA	23

INTRODUCCION

No contamos en la actualidad en nuestro medio con valores de presión arterial normal durante el periodo del recién nacido en niños mexicanos, solo se cuenta con valores de referencia en literatura extranjera, por lo anterior se tiene la necesidad de realizar éste estudio para determinar cifras de presión arterial normal en nuestro medio y poder así detectar patología propia de ésta edad pediátrica.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Stephen Hales en 1773 fué el primero en medir la presión en arterias y venas y observó el ascenso de la columna de sangre en un tubo. Desde entonces se introdujeron con buenos resultados tubos en distintos segmentos de la circulación de sujetos conscientes voluntarios y se midió la presión mediante manómetros muy sensibles de respuesta rápida. (1)

Los factores fundamentales que gobiernan la presión arterial sanguínea son: Gasto cardiaco, resistencias periféricas, volumen sanguíneo, viscosidad del mismo (La relación entre estos factores se dá através de algunas leyes fundamentales de hidrodinámica establecidos por Newton, Hagen, Poiseuille, otros) y mecanismos neurohormonales como receptores de distensión situados en la parte alta del bulbo y parte baja de la protuberancia, barorreceptores, prostaciclina, prostaglandinas, tromboxanos y sistema presor renal. (2) Todo lo anterior para asegurar un riego sanguíneo adecuado para proporcionar sustrato a la célula para sus funciones vitales. (1, 2)

Los criterios de presión arterial normal en el adulto estan bien establecidos, la OMS sitúa los límites de ésta en 160/95 mm Hg. (3)

En 1977 The National Heart, Lung and Blood Institute escriben el primer reporte de Task Force en niños (4). Posteriormente en 1987 se publicó The Second Task Force on Blood Pressure definiendo la presión arterial normal como la presión arterial sistólica y diastólica menor de la percentila 90 para la edad y sexo; la presión arterial alta normal es definida como valores de sistólica y diastólica entre la percentila 90 y 95 para la edad y sexo y la hipertensión es definida como valores de sistólicas y diastólicas mayores de la percentila 95 para edad y sexo en por lo menos tres ocasiones, mencionando además que los niveles de presión arterial en niños o adolescentes deben ser considerados con respecto a la superficie corporal, alimentación, costumbres, medio de vida, altura sobre el nivel del mar, talla, edad y factores raciales (8, 10).

En Francia el grupo de Andrei y colaboradores, observaron que la tensión arterial aumentaba de un modo mucho más estrechamente ligado a la talla que a la edad, estos autores definen la hipertensión límite cuando la tensión arterial se encuentra entre 0 y 10 mm Hg por encima del percentil 95 y la hipertensión amenazante si está más de 30 mm Hg por arriba del percentil 95 para la talla. (11)

La tensión arterial suele ser más elevada en estado de actividad que en el sueño, encontrándose en un estudio de niños sanos que no hubo correlación entre el gasto cardíaco y la presión sanguínea en reposo y sí hubo correlación con el estado de actividad. (12)

Hay evidencias que indican que el comportamiento de la presión arterial en el niño y adolescente influyen para la instalación de la hipertensión en el adulto. (13, 14)

Se ha reportado que la Presión arterial es incrementada gradualmente en la primera semana de vida concluyendo que los recién nacidos con presiones relativamente altas al cuarto o sexto día podrían tener tendencia a desarrollar hipertensión en la vida adulta. (15)

Sin embargo, en otro estudio si bien se incrementó la presión arterial al segundo y tercer día solo fué durante el estado de despierto y la presión arterial media se mantuvo sin diferencia significativa en los 6 días que duró el estudio; en las primeras 12 horas de vida en pacientes con peso de 610 a 4220 gramos los límites bajos normales de la presión arterial aórtica se establecieron en 51 Torr para el recién nacido de término de 3000 gramos. (16) Así mismo se ha reportado que la medición de la presión sistólica media en neonatos de 4 días de edad fue de 76 mm Hg. (17)

La inestabilidad de la toma de la presión arterial condujo a recomendar que se tomen 3 lecturas antes de definir la presión arterial de un niño. La importancia de conocer las cifras normales en niños radica en la detección de patologías propias de esta edad como son: hipertensión posterior a uso de catéteres umbilicales, cierre quirúrgico de defectos de pared abdominal congénitos, malformaciones vasculares etcétera. (18, 20)

Es difícil estimar la presión arterial en neonatos y lactantes pequeños, se han descrito varias técnicas que incluyen el método del rubor, palpación, auscultación y ultrasonido Doppler, Oscilometría, así como la medición de la presión intraarterial directa (la cual no es práctica), siendo los más utilizados en esta edad pediátrica la oscilometría, ultrasonido Doppler y método del rubor, ocasionalmente la auscultación.

El método de Ultrasonido Doppler consiste en colocar sobre la arteria humeral un transductor electrónico que transmite y recibe ondas electrónicas, se insufla el manguito del brazo con una presión mayor de la presión sistólica calculada y después se desinfla lentamente; cuando se llega a la presión sistólica calculada el movimiento de la pared arterial hace que cambie la frecuencia de la onda reflejando efecto Doppler y que es transformada por el instrumento en ruidos que se detectan por el transductor. Este instrumento da cifras de presión que guardan correlación íntima con la medición directa, reportándose mediciones de 3.6 mm Hg menor que con el método directo. (21, 27)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No se cuenta en nuestro medio con valores normales de presión arterial en recién nacidos, por lo que es necesario realizar curvas percentilares y gráficas de regresión lineal de ésta población pediátrica correlacionándola con la edad, peso, talla.

La importancia del estudio radica en la detección oportuna de enfermedades que ocasionan hipertensión en ésta edad.

HIPOTESIS

HIPOTESIS NULA:

No existe correlación entre la edad, peso, y talla con las cifras de presión arterial.

HIPOTESIS ALTERNA:

Si existe correlación entre la edad, peso y talla con las cifras de tensión arterial.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Es un estudio observacional, prospectivo, transversal y de contingencia.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 723 neonatos de la Ciudad de México de 24, 48, 72 y 168 horas de vida extrauterina, sanos sin patología cardíaca ni otras patologías que pudieran alterar las cifras de presión arterial y sin haber ingerido alimento media hora antes del estudio, con la vejiga vacía y en estado de reposo (sueño).

El campo de acción para muestrear fué el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Centro Médico la Raza y el Hospital General de Zona 2-A "Francisco del Paso y Troncoso".

Este estudio se llevó a cabo con método electrónico utilizando un baumanómetro digital marca Takeda Medical Pediátrico modelo U A-731 A&D ENGINEERING INC. con rango de medición de 20 a 280 mm Hg. Se utilizó también una cinta métrica metálica y una báscula pediátrica marca Bame.

El brazalete utilizado para la toma de la presión arterial estuvo en relación al tamaño del brazo de acuerdo a la siguiente tabla:

NOMBRE DEL BRAZALETE	ANCHO	LONGUITUD
Recien Nacido	4 cm	21 cm

Las cifras de presión arterial fueron tomadas personalmente por médicos residentes de tercer año de pediatría a cargo de éste protocolo (2 personas) y se obtuvieron tres determinaciones por niño para sacar la media de los tres valores tomados; se hicieron las mediciones en el brazo derecho con el niño en decúbito dorsal.

Se obtuvieron también otros datos como la talla, peso y frecuencia cardíaca. Todos los datos se registraron en hojas diseñadas para tal fin, posteriormente se virtieron a una computadora Printaform modelo 5700 para su análisis.

CONSIDERACIONES ETICAS

Tomando en consideración que no es un estudio invasivo ni que implique riesgo alguno para el paciente no se consideró necesario solicitar autorización de los padres.

TRATAMIENTO ESTADISTICO

Se obtuvieron curvas percentilares como promedios y desviaciones estandar, así como curvas de regresión lineal.

RESULTADOS

Se realizó la medición de presión arterial de 723 neonatos de los cuales 356 fueron hombres y 367 mujeres (con una relación 1:1), la edad de los cuales se detalla en la siguiente tabla:

Neonatos de 24 horas de vida extrauterina = 217
Neonatos de 48 horas de vida extrauterina = 241
Neonatos de 72 horas de vida extrauterina = 166
Neonatos de 168 horas de vida extrauterina = 99

Procedentes del Hospital de Ginecología y Obstetricia Centro Medico "La Raza" y Hospital General de Zona 2-A "Francisco del Paso y Troncoso" observándose que el promedio de las variables fueron:

En cuanto al peso el promedio fué de 3159.011 ± 380.7911 gramos.

El promedio de talla fué de 50.034 ± 1.60 cms.

La tensión arterial sistólica promedio fué de 60.27800 ± 9.3182 mmHg.

La tensión arterial diastólica promedio fué de 39.48962 ± 9.649665 .

La frecuencia cardiaca promedio fué de 136.36 ± 9.44 latidos por min.

Se realizaron curvas percentilares de acuerdo a peso comparado con presión arterial sistólica y diastólica en las distintas horas de vida extrauterina.

En la tabla número 1 se observa la curva en cuanto a la presión arterial diastólica y peso. Los recién nacidos con peso de 2500 tuvieron una presión arterial diastólica menor que los recién nacidos con 2750 y 3250 gr, mientras que los recién nacidos que tuvieron 3750 y 4000 gr su tensión arterial fué muy semejante en las percentilas 50, 75, y 90; por lo que se advierte un incremento ascendente de la tensión arterial de los recién nacidos con peso de 2500 a 3250.

En la tabla 2 en la cual se registran las curvas percentilares de tensión arterial sistólica comparada con el peso en las distintas horas de vida extrauterina, existen datos semejantes a los observados en el registro de la tensión arterial diastólica ya que se encuentra el mismo fenómeno de incremento de la tensión arterial sistólica al nacimiento entre los neonatos de peso de 2500 a 3550, con una disminución de la tensión arterial en los niños con peso de 3750 gramos.

En la tabla 3 se observa la tensión arterial diastólica de recién nacidos a las 24, 48, 72 y 168 horas de vida extrauterina en forma homogénea y casi paralela.

Existe un ascenso de la tensión arterial diastólica en los primeros días de vida.

En la tabla 4 existe un fenómeno diferente al observado cuando se registró la tensión arterial sistólica, ya que a nivel de la percentila 50 hay disminución de la tensión arterial entre los niños a las 48 y 72 horas de vida. Al igual que la gráfica anterior la máxima tensión arterial se alcanza a las 168 horas de vida extrauterina.

Se analizaron las gráficas en las cuales se comparó las presiones sistólica y diastólica comparadas con el peso y respecto a las horas de vida extrauterina. En ninguna de ellas se observó una curva ascendente, lo que indica que no existe correlación entre el peso y la tensión arterial sistólica y diastólica si se analiza en diferentes horas de vida extrauterina.

Se realizó una gráfica de correlación entre la tensión arterial y peso observándose que no hubo correlación entre las mismas.

DISCUSION

Nuestro estudio demuestra que no hay diferencia significativa entre la tensión arterial sistólica y diastólica cuando se compara con el peso y la talla, ya que cuando realizamos escalas percentilares no es homogénea la relación entre ellas.

Al comparar la tensión arterial diastólica y sistólica en forma general a diferentes horas de vida extrauterina, se encontró que había un incremento en todas las líneas percentilares ya que correspondientemente a las 24 horas se registra una tensión arterial sistólica y diastólica menor que a las 48 horas y así a las 72 horas y 168 horas con su correspondiente posterior.

Existe en nuestro estudio la limitante de que solo fueron tomados los datos de pacientes entre 2500 y 4000 gramos de peso, lo que probablemente nos condujo a que no existían diferencias significativas con el peso y la talla.

Este estudio tiene la ventaja de demostrar en una población promedio de niños recién nacidos de término sanos la tensión arterial del nacimiento a la semana de vida extrauterina en la Ciudad de México, parámetros desconocidos hasta el momento en nuestro medio, punto de partida para otros estudios en los cuales intervengan la tensión arterial sistólica y diastólica en algunas de las patologías del recién nacido en las que presuntivamente se ve alterada ésta.

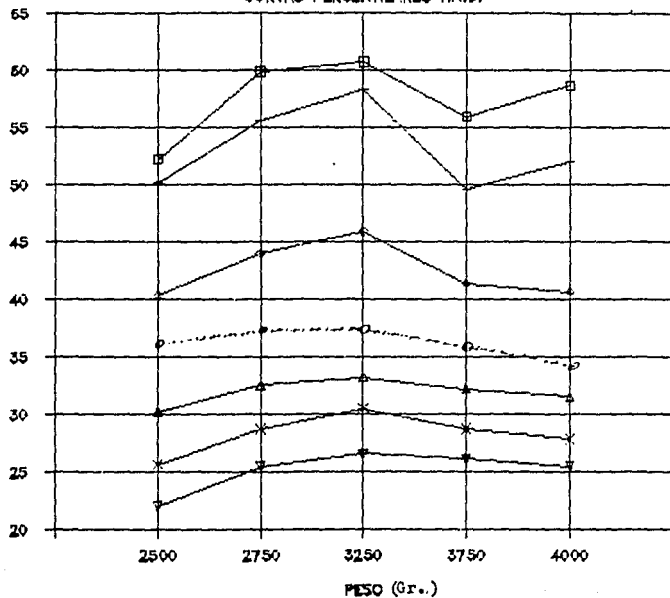
Inicialmente nuestro grupo tuvo como objetivo determinar parámetros estandares también en lactantes; por motivos técnicos no fué posible, pero creemos que es importante que se realice.

Aun quedan por realizar estudios en recién nacidos preterminos y en preterminos minúsculos.

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.D.

TENSION ARTERIAL DIASTOLICA (mmHg)

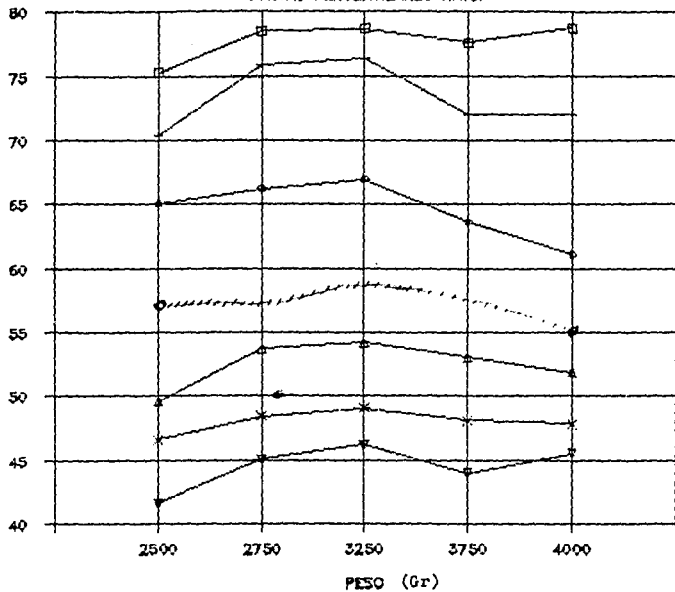


Tensión Arterial Diastólica en general.
(Neonatos 24, 42, 72 y 168 Hrs.)

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.S.

TENSION ARTERIAL SISTOLICA (mmHg)

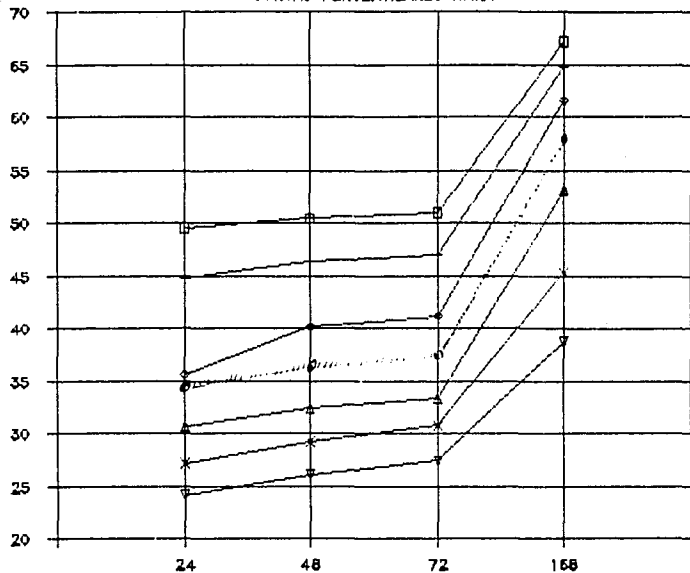


Tensión Arterial Sistólica en general
(Neonatos 24, 42, 72, y 168 Hrs.)

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.D.

TENSION ARTERIAL DIASTOLICA (mmHg)

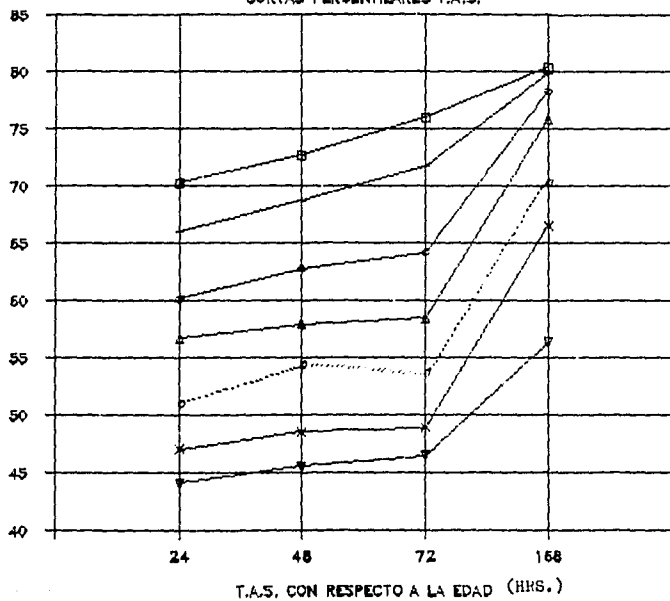


T.A.D. CON RESPECTO A LA EDAD (HRS.)

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.S.

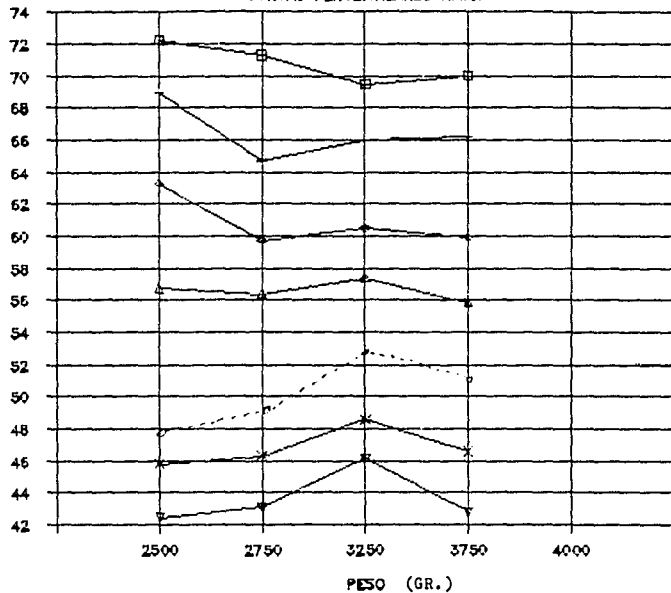
TENSION ARTERIAL SISTOLICA (mmHg)



TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.S.

TENSION ARTERIAL SISTOLICA (mm.Hg)

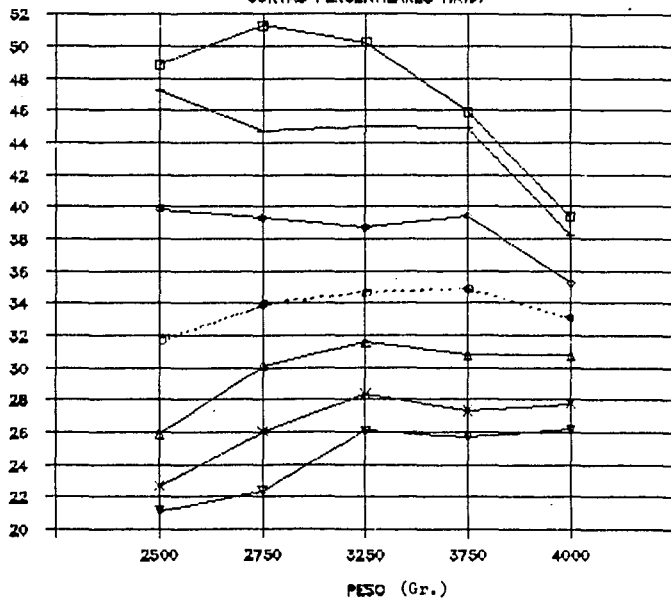


Tensión Arterial Sistólica en Neonatos 24 Hrs.

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.D.

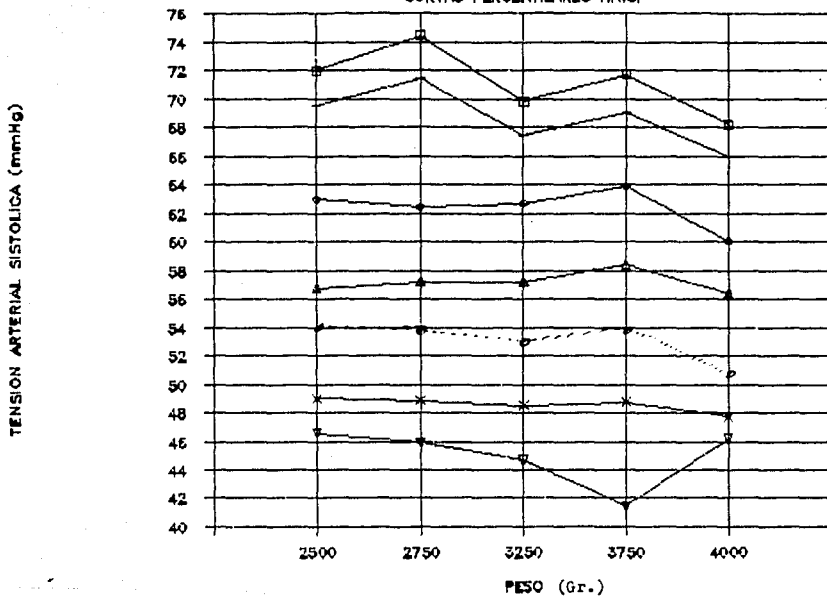
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA (mmHg)



Tensión Arterial Diastólica en Neonatos 24 Hrs.

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.S.

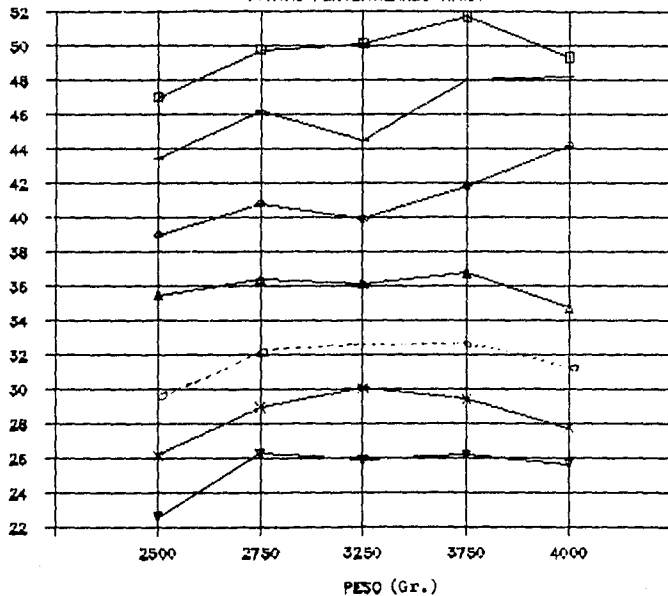


Tensión Arterial Sistólica en Neonatos 48 Hrs.

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.D.

TENSION ARTERIAL DIASTOLICA (mmHg)

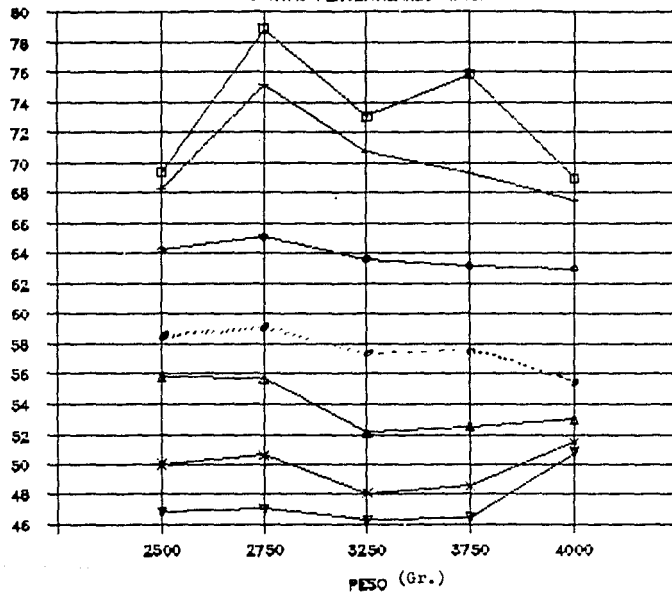


Tensión Arterial Diastólica en Neonatos 48 Hrs.

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.S.

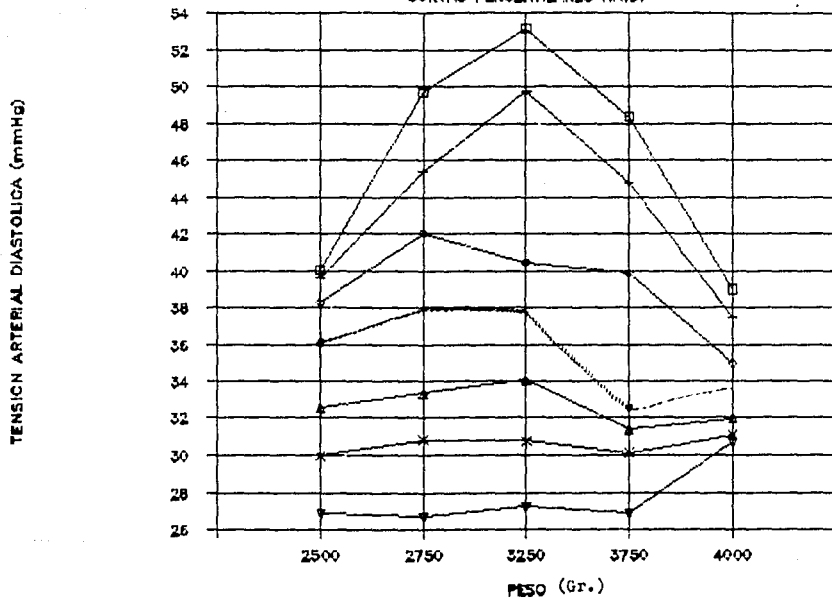
TENSION ARTERIAL SISTOLICA (mmHg)



Tensión Arterial Sistólica en Neonatos 72 Hrs.

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.D.



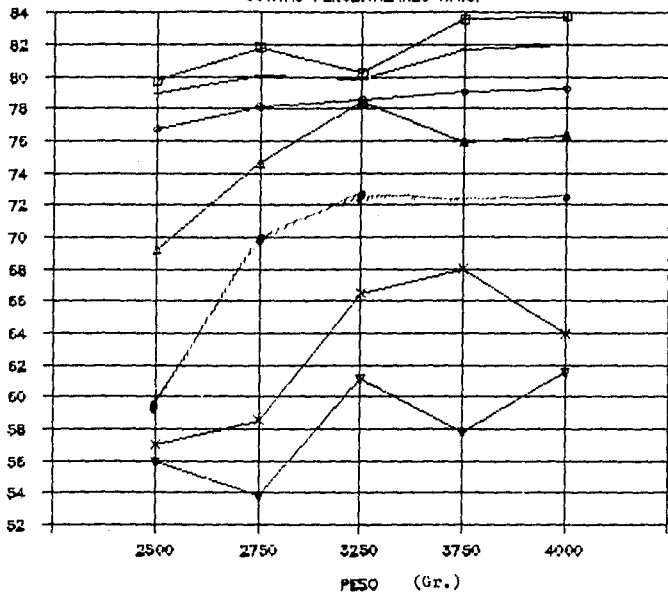
Tensión Arterial Diastólica en Neonatos 72 Hrs.

ESTA TESIS NO DEBE
SAIR DE LA BIBLIOTECA

TENSION ARTERIAL SISTOLICA (mmHg)

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

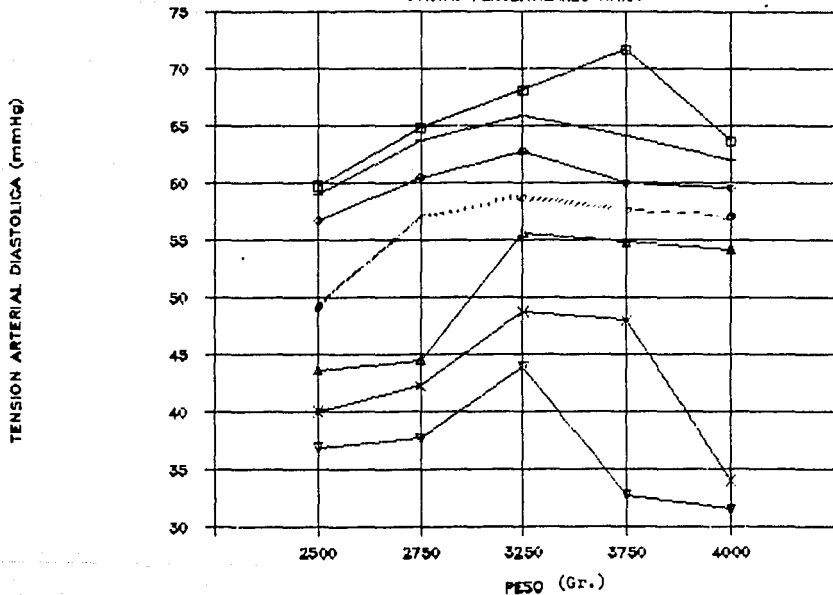
CURVAS PERCENTILARES T.A.S.



Tensión Arterial Sistólica en Neonatos 168 Hrs.

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

CURVAS PERCENTILARES T.A.D.

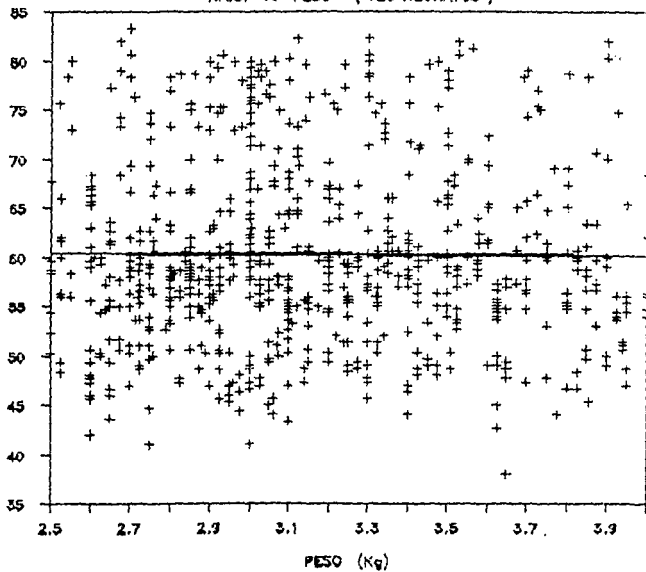


Tensión Arterial Diastólica en Neonatos 168 Hrs.

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

T.A.S. vs PESO (723 NEONATOS)

T.A.S. (mmHg)



$$r = 0.008124$$

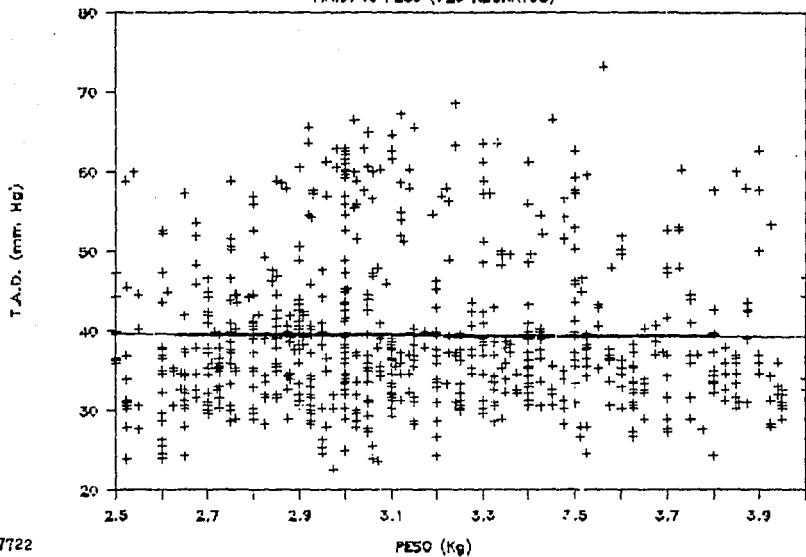
$$p > 0.05$$

$$y = ax + b$$

$$y = -0.00019(x) + 60.90807$$

TENSION ARTERIAL EN NEONATOS

T.A.D. vs PESO (723 NEONATOS)



$$r=0.007722$$

$$p > 0.05$$

$$y = ax + b$$

$$y = -0.00019(x) + 40.10779$$

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Tarazi CR. Presión arterial sistémica. México: Nueva Editorial Interamericana 1983, 215-238.
- 2.-Guyton AC.Regulación de la presión arterial media, Mecanismos nerviosos reflejos y humorales para rápido control de la presión. México: Nueva Editorial Interamericana. 1977, 264-277.
- 3.-World Health Organization. Hypertension and coronary heart diseases classification and criteria for epidemiological studies. Who Technical Report Series 1959: 168-170.
- 4.-Report of the Task Force on Blood Pressure control in Children. Pediatrics 1977; 59: 797-812.
- 5.-Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children.Pediatrics 1987 ; 79 : 1-25.
- 6.-Voors AW, Foster A, Frerichs RR et al. studies of blood pressure in children ages 5-14 years, in a total biracial community. Circulation 1976 ; 54 : 319-327.
- 7.-Michel PM ,Hydelbrant N, Nielsen JR. A longitudinal study of blood pressure measure in children at rest and during exercise, preliminary results of the odense study. Danish Heart Foundation 1985:153-157.
- 8.-Rodríguez RS. La Presión arterial normal en niños preescolares de una área de la ciudad de México. Rev Mex Pediatr 1974; 45: 237-245.
- 9.-Lauer RM, Clarke WR, Eaglehole R. Level, trend and variability of blood pressure.consideration of ages and body size; the muscatine study. Pediatrics 1984 ;69: 342-349.
- 10.-Lauer RM, Bourns TL, Clarke WR.Assesing childrens blood pressure.consideration of ages and body size;the muscatine study. Pediatrics 1985; 75: 1081-1090.
- 11.-Adelman RD. Hipertensión neonatal. Anales de Nestlé 1984; 42:34-43.
- 12.-Tan KL. Blood pressure in full term healthy neonates. Clin Pediatrics 1987; 26: 21-44.
- 13.-Organización Mundial de la Salud. Investigaciones sobre tensión arterial en los niños. Informe de un grupo de la OMS 1983; 706 :4-38.

- 14.-Rames I, Williams R, Connor W et al. Normal blood pressure and the evaluations of sustained blood pressure elevation in childhood ;the muscatine study. Pediatrics 1978; 61: 245-251.
- 15.-De Swiet M, Fayers P, Shinebourne EA. Blood pressure survey in population of newborns infants. British Med J 1976; 2:9-11.
- 16.-Versmold HT, Kitterman JA, Phibbs RH et al. Aortic blood pressure during first 12 hours of life in infants with birth weight 610-4220 gr. Pediatrics 1981; 67:607-612.
- 17.-De Swiet M, Fayers P, Shinebourne EA. Systolic blood pressure in a populations of infants in the first year of life;the brompton study. Pediatrics 1980; 65: 1028-1035.
- 18.-Durante D, Jones D, Spitzer R. Neonatal renal arterial embolism syndrome. J Pediatrics 1986; 89: 978-981.
- 19.-Adelman RD, Sherman MP. Hypertension in the neonate following closure of abdominal wall defects. J Pediatrics 1980; 97: 642-644.
- 20.-Badwin CH, Holder T, Ashcraft et al. Neonatal renovascular hypertension a complication of aortic monitoring catheters. Pediatrics 1981; 16: 820-821.
- 21.-Mentzer MD, Esserman L. Effect of position on blood pressure in infant. Clin Ped North Am 1980; 18: 649-657.
- 22.-Rochini A. Hipertensión arterial en la infancia etiología, diagnóstico y tratamiento. Clin Pediatr Norteam 1984; 6:1272-1278.
- 23.-Hernandez MM, Torres PJ, Lara VL. Tensión arterial en niños. Rev Mex Ped 1982;6:271-275.
- 24.-Kirkendall WM, Charman AR, Epstein F. Recommendation for human blood pressure determination for esfigomanometer. Circulation 1967;37:980-987.
- 25.-Hernández MA, Torres PJ, Lara VL. Tensión arterial en niños sanos de la ciudad de México. Gaceta Med Mex 1980;116:453-457.
- 26.-Gomez SJC, Moreno A, Kuri M et al. Curvas percentilares de tensión arterial en escolares de la ciudad de México. Bol Med Hosp Inf Mex 1989; 46:373-381.
- 27.-Velasquez JL. Determinación de la presión arterial diastólica en niños ¿cuarta o quinta fase de los sonidos de korotkoff?. Bol Med Hosp Inf Mex 1984; 41 :65-67.